

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Uplatnění logistiky v podniku Eichenauer, spol. s.r.o.

Marie Šourková

Bakalářská práce

2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marie Šourková**
Osobní číslo: **E09308**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a provoz podniku**
Název tématu: **Uplatnění logistiky v podniku Eichenauer, s.r.o.**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Obsah práce:

Obsahem tématu jsou navrhnuté změny v logistice a její důsledky a přínosy pro podnik.

- Úvod
- Logistika obecně
- Popis podniku a jeho výrobní zaměření
- Popis řetězce logistických činností
- Materiálové toky (fyzicky i systémově)
- Analýza logistických činností
- Rekapitulace a doporučení
- Závěr

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

Cempírek, V., Kampf, R., Logistika, Inštituce Jana Pernera, 2005, Pardubice, ISBN 80-86530-23-X
Lambert, M., Douglas, Stock, R. James, Ellram, M. Lisa, Logistika: příkladová studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží, CP Books, 2005, Brno, ISBN 80-251-0504-0
Sixta, J., Žižka, M., Logistika: metody používání pro řešení logistických projektů, Computer Press, 2009, Brno, ISBN 978-80-251-2563-2
Stehlík, A., Kapoun, J., Logistika pro manažery, Ekopress, 2008, Praha, ISBN 978-80-86929-37-8
Svoboda, V., Latýn, P., Logistika, Vydavatelství ČVUT, 2003, Praha, ISBN 80-01-02735-X
Vránová, Z., Logistika-analýza procesu=Logistik-Process-Analyse=Logistics evaluation: návod k hodnocení a zlepšování logistiky, Česká společnost pro jakost, 2002, ISBN 80-0201478-2

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Rudolf Kampf, CSc.**
Ústav ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **21. října 2011**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. dubna 2012**



doc. Ing. Renáta Myšková, Ph.D.
děkanka

L.S.



doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 21. října 2011

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako Školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně Univerzity Pardubice.

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce panu doc. Ing. Rudolfu Kampfovi, CSc., za jeho odborné rady, pomoc, podporu a vstřícnost. Také bych chtěla poděkovat vedení podniku Eichenauer, které mi umožnilo tuto práci vytvořit. Dále pak kolegům, kteří ochotně poskytli cenné informace a podpořili mé návrhy ovlivňující logistické procesy v podniku.

ANOTACE

Tato bakalářská práce pojednává o vlivu logistiky na výrobní podnik. Část práce obecně popisuje logistiku ve výrobním podniku, její členění, materiálové a informační toky a s nimi spojené zásoby. Další část poukazuje na vybraný výrobní podnik, popis stávajících logistických procesů v sériové výrobě. V závěrečné části je objasněno, jak za pomoci metody hodnotové analýzy lze analyzovat logistické procesy v sériové výrobě, jak lze aplikovat nové logistické systémy a metody s cílem snížení nákladů, snížení průběhového času výrobku, za předpokladu odstranění neefektivních činností a zásob.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, logistický řetězec, bod rozpojení, hodnotová analýza, materiálové zásoby, KANBAN-logistická metoda

TITLE

Application of logistics in the company Eichenauer Co.

ANNOTATION

This bachelor's thesis report about logistic influence on production company Part of this work describes the logistics in a production company, its structure, material and information flows, and associated supplies. Another part refers to the production company, a description of existing logistics processes in line production. The final part is explained as using value analysis method can analyze logistics processes in line production, how to apply new methods and logistics systems to reduce costs, decrease time of continuous product, provided the removal of inefficient operations and supplies.

KEYWORDS

Logistics, logistics chain, break point, value analysis, material supplies, KANBAN-system

Obsah

Úvod	8
1 Pojem „Logistika“	9
2 Logistický řetězec	10
3 Podniková logistika	11
3.1 Logistika zásobování	12
3.1.1 Oddělení nákupu	12
3.1.2 Oddělení zásobování	14
3.2 Výrobní Logistika	14
3.3 Logistika distribuce	16
4 Řízení zásob	17
4.1 Druhy zásob	20
4.2 Bod rozpojení	22
5 Informační systém	23
6 Popis výrobního podniku	25
6.1 Materiálový tok podniku	26
6.2 Informační tok podniku	27
7 Hodnotová analýza	28
7.1 Výběr předmětu	29
7.2 Sběr informací	29
7.3 Funkční analýza	32
7.4 Tvorba námětu	33
7.5 Zpracování a hodnocení návrhů	36
7.6 Výběr optimální varianty, schválení projektu	36
Závěr	41
Použitá literatura	43
Seznam zkratk	45

ÚVOD

S rozvojem hospodářské praxe a současný ekonomický vývoj země umožňuje výrobním podnikům díky velmi rozsáhlé nabídce logistických metod a postupů pozitivně ovlivňovat hmotné i informační toky. S nimi jsou logicky spjaty toky finanční. Vrcholový management podniku se velmi intenzivně zaměřuje na investice do oblasti logistiky, které mohou podpořit ekonomický a konkurenční růst podniku, zvýšit ziskovost, rentabilitu a zároveň kladně působit na dobré jméno podniku. Logistika má podstatný vliv na vývoj podniku, organizaci, její materiálovou, informační a finanční strukturu.

Pojem logistika je poměrně široký. Význam tohoto pojmu je dán nejen vývojovým stadiem společnosti, ale i nemalým vlivem podnikatelské, politické, sociální a kulturní sféry dané země. S vývojem logistiky jsou spjaty i konkrétní teorie a definice. Logistických pojmů je velmi mnoho, ale mezi ty podstatné, které je vhodné objasnit, patří především – logistický řetězec, bod rozpojení, tok materiálu, související informační toky a informační systém podniku.

V souvislosti s logistikou výrobního podniku je spjata logistika podniková, která je pak dále členěna na nákupní, výrobní a distribuční. Pro nákupní logistiku je prioritní otázkou zásobování a řízení zásob v podniku. Zpravidla o druhu a stavu zásob a jejich řízení rozhoduje struktura a výrobní zaměření podniku (dané odvětví).

Stav finančních zdrojů obsažených v zásobách velmi ovlivňuje ekonomický růst podniku, proto se čím dál více výrobní podniky snaží s pomocí logistických metod eliminovat rizika, která sebou nepřiměřené zásoby nesou (peníze v zásobách, plýtvání výrobními zdroji, atd.). Tato práce soustřeďuje svoji pozornost především na materiálové toky ve výrobě a vytváření mezioperačních zásob. Podnik zpravidla volí dle svých možností a potřeb nejvýhodnější varianty pro optimalizaci těchto toků a velmi pečlivě přistupuje k zavádění nových postupů.

Ke správnému rozhodnutí pro volbu vhodného nastavení logistických činností je nutná podrobná analýza podniku. V jakém stavu se jednotlivé materiálové toky a zásoby nacházejí, která výroba daného podniku je nejvhodnějším kandidátem pro plánovanou optimalizaci. Pak následně postupuje krok po kroku k úspěšné implementaci nového logistického systému.

1 POJEM „LOGISTIKA“

Pojem „Logistika“ je v současné době ve výrobní i nevýrobní sféře často zmiňované téma. Jeho původ však sahá až do starověku. Význam tohoto slova se postupem času měnil a vyvíjel. V naučném slovníku z let 1929-1932 je pod pojmem logistika uvedeno „Ve starověku až do r. 1600 praktické počítání číslicemi, na rozdíl od aritmetiky, vědecké nauky o číslech. Vieta zavedl v roce 1591 výraz „logistique numerosa“ pro počítání číslicemi a „logistica speciosa“ na počítání pomocí písmen. Kromě toho nazývá se tak i algoritmická logika. Slovník cizích slov, který byl vydán v roce 1966, uvádí dva významy slova logistika a sice „1. symbolická logika užívající matematických formulí a metod; 2. v terminologii některých západoevropských mocností označení pro soubor zařízení v hlubokém týlovém území, které slouží armádě jako výcvikový prostor, sklady zásob, materiálového vybavení apod.“ [10]

Milníkem, který zasáhl do oblasti logistiky, ve smyslu ekonomické praxe je období energetické krize v sedmdesátých letech dvacátého století. To už logistika dostává současnou tvář. Logistika je definována mnoha autory odborných publikací. Definice se v průběhu času, ale i zeměpisně různí. Jedním z hlavních důvodů je, že logistika byla původně definována v praxi a až později se o logistice hovoří také jako o teoretické disciplíně.

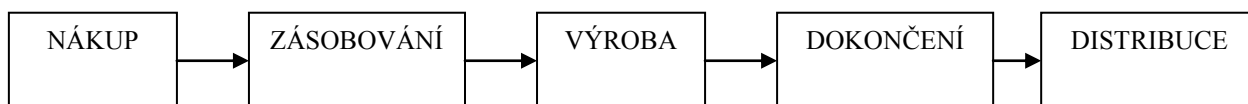
Ke staršímu pojetí logistiky patří bezpochyby definice americké logistické společnosti „Council of Logistics Management“, a to již ze šedesátých let dvacátého století. „*Logistika je proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místní potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.*“ [11]

Naproti tomu je možné porovnat, jak definuje logistiku prezident České logistické asociace doc. Ing. Pernica v roce 1994 – „Hospodářská logistika je disciplína, která se zabývá řízením toku materiálu v čase a prostoru, a to v komplexu se souvisejícími toky informací a v pojetí, které zahrnuje fyzickou i hodnotovou stránku pohybu materiálu (zboží).“⁴¹ Nadále pak v roce 1998 – „*Logistika je disciplína, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.*“ [11]

Definice logistik je celá řada, významově se více či méně liší. Velmi dobře popisující význam slova logistika je bezesporu definice doc. Ing. Josefa Sixty - „*Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.*“ [11]

2 LOGISTICKÝ ŘETĚZEC

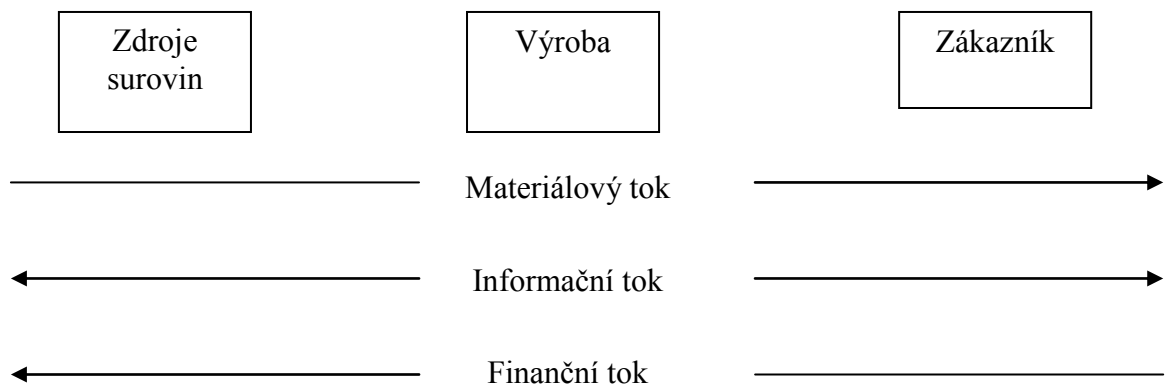
Jedním z nejdůležitějších pojmů logistiky je tzv. logistický řetězec. Logistický řetězec je tvořen jednotlivými články, které jsou vzájemně propojeny. V jednotlivých výrobních podnicích se mohou lišit, je to závislé především na samotné organizační struktuře podniku. Obecně ale platí, že logistický řetězec začíná u dodavatele a končí u zákazníka. Je možné logistický řetězec uzavřít, pokud je začátek umístěn do útvaru marketingu, coby průzkumu trhu a konec je umístěn opět v marketingu, coby prodejce finálního výrobku. Pro názornost lze uvést možné varianty logistického řetězce, které jsou zobrazeny na obrázku č. 1a a obrázku č. 1b.



obr. č. 1a Logistický řetězec

Zdroj: vlastní zpracování

„Funkce zásob ve výrobním logistickém řetězci zabezpečují plynulost výroby, vytváří zásobu materiálu či polotovarů pro nepředvídané výkyvy související se zpožděnou objednávkou, vyrovnávají nabídku a poptávku.“ [3]

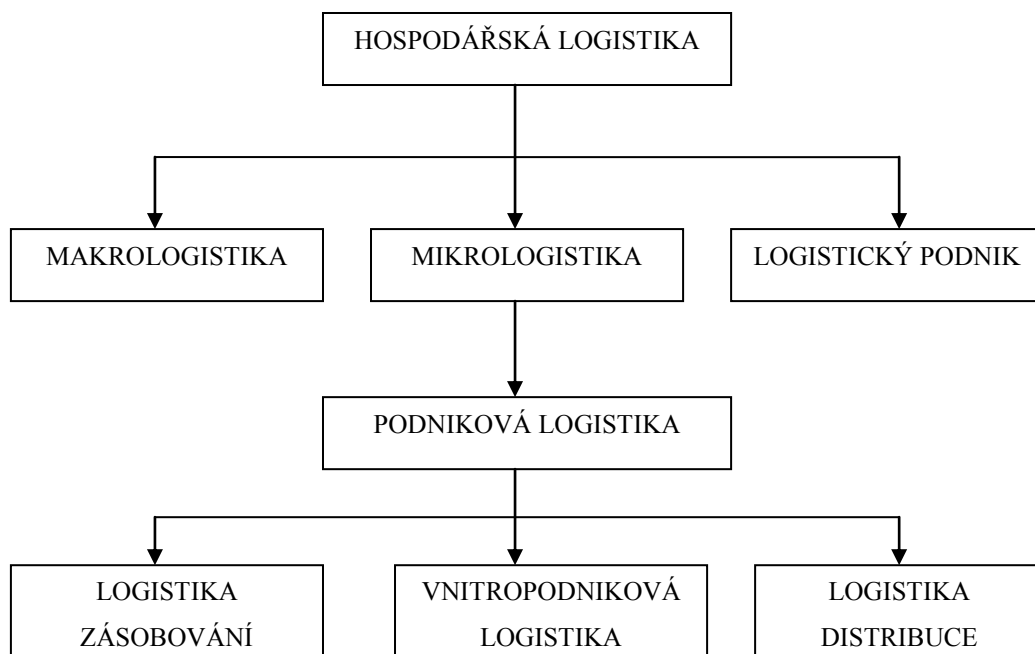


obr. č. 1b logistický řetězec

Zdroj: *Logistika, Jan Daněk*

3 PODNIKOVÁ LOGISTIKA

Logistika, jak již bylo zmíněno, skrývá nepřehledné množství aktivit, procesů a informací v hospodářské sféře. Zasahuje do všech oblastí výrobních i nevýrobních organizací. Pro názornost je na obrázku č. 2 uvedeno zjednodušené dělení logistiky.



Obr. č. 2 Dělení logistiky

Zdroj: *Logistika teorie a praxe, J.Sixta, V.Mačát*

Jak je z obrázku č. 2 patrné, podniková logistika se zabývá materiálovým, informačním a finančním tokem ve výrobním podniku, od vstupu do podniku, během výrobního procesu až do vyskladnění hotových výrobků.

3.1 Logistika zásobování

Do logistiky zásobování ve výrobním podniku patří oddělení nákupu a oddělení zásobování. V mnoha organizacích, především v těch menších tyto dvě oddělení splývají v jedno. Činnosti těchto dvou oddělení se zcela liší. Přesto jak již je patrné z logistického řetězce, tyto dvě oddělení jsou úzce spojena. „Podnik musí zabezpečit efektivní a účinné řízení toku vstupních materiálů, pokud tak neučiní, výrobní proces nebude schopen vyrábět produkty za požadovanou cenu, a to v době, kdy jsou tyto produkty požadovány zákazníkem. Je proto důležité, aby řídicí pracovníci v oblasti logistiky správně chápali úlohu řízení materiálů a její vliv na skladbu nákladů a poskytovaných služeb. Ve výrobním prostředí může nedostatek správných materiálů v době, kdy je jich zapotřebí, vést ke zpomalení výroby anebo dokonce k výpadku výroby, jejichž důsledkem pak může dojít k rušení smluv o prodeji.“ [10]

„K jednomu z nejzávažnějších problémů logistických systémů patří zásoby. Obecně existuje vždy snaha optimalizovat objem zásob a dosáhnout minimalizace finančních prostředků, které jsou nutné pro jejich pořízení a následné udržování.“[3]

3.1.1 Oddělení nákupu

Činnosti oddělení nákupu jsou často označovány jako činnosti nákupní logistiky. Mezi hlavní činnosti tohoto oddělení patří:

- a) výběr dodavatele - Zpravidla od oddělení technicko-konstrukčního obdrží nákupní oddělení specifikace požadovaného nakupovaného dílu v podobě výkresu, který obsahuje popis dílu, materiálové složení. Pro následné poptávkové řízení u jednotlivých dodavatelů je nutná informace, jaké jsou požadavky na konkrétní díl, jakou by měl tento díl plnit funkci v konečném výrobku a pro jaký výsledný produkt je určen. Podle přesných požadavků oddělení nákupu hledá nového dodavatele, schopného požadovaný díl zhotovit, popř. poptá požadovaný díl u již stávajících do jisté míry prověřených dodavatelů. Nezbytná je informace, jaké množství v jakém časovém horizontu je nutné zajistit a jaké jsou nutné dávky k zajištění plynulé výroby. Výběr dodavatele se zpravidla řídí určitými kritérii, popř. dodavatelským auditem.

- Stávající dodavatelé se pravidelně hodnotí podle spokojenosti zákazníka s dodanými službami.
- b) prověření dodavatele – rozhodnutí, jak postupovat při výběru toho nejvhodnějšího kandidáta, probíhá většinou na základě vyhodnocení organizací zvolených kritérií. Kritéria se v jednotlivých podnicích mohou různit, resp. mohou mít různou váhu důležitosti. Mezi hlavní patří – cena, kvalita, dodací lhůta, záruky a servis, velikosti dávek, dodací a platební podmínky atd.
 - c) zpracování dodavatelsko-odběratelské smlouvy – po výběru vhodného dodavatele organizace, jako zákazník-odběratel předloží zvolenému dodavateli smlouvu, která bývá dopředu projednána, ale musí být ještě formálně zpracována. Smlouva obsahuje nutné údaje týkající se dodavatele a odběratele, ceník, platební podmínky, podmínky dodání, certifikáty, penále v případě nedodržení dodávky, pojistné zásoby... Zpravidla každá dobře řízená organizace má dáno interní směrnici podniku, jak přesně postupovat a má k dispozici formulář, který zajistí všechna potřebná data ke zhotovení smlouvy.
 - d) nepřetržité hledání levnějších, vhodnějších dodavatelů – pro oddělení nákupu je hledání vhodného dodavatele nikdy nekončící proces. Konkurence zlevňuje své výrobky a podniky jsou nuceny tlačit náklady na nákup materiálu dolů. Bohužel se tak děje někdy na úkor kvality požadovaného dílu nebo na úkor kvality dodávaných služeb.
 - e) přizpůsobovat se legislativě, sledovat vývoj v oblasti nákupu prostřednictvím školení
 - f) informovat organizaci o novinkách v oblasti nákupu
 - g) stanovení cílů v oblasti nákupu, jejich průběžné sledování a hodnocení, přijímání nápravných opatření, která vyplynou z logistických auditů
 - h) kontrola faktur, jejich evidování či následná likvidace

„Základní funkcí oddělení nákupu v podniku je efektivní uspokojování potřeb vyplývající z plánovaného průběhu základních, pomocných i obslužných výrobních i nevýrobních procesů, a to zajišťováním dodávek surovin, základních i pomocných materiálů, nakupovaných výrobků a součástek, polotovarů, náhradních dílů, náradí, přípravků, režijních materiálů a pomůcek pro řízení a správu, pro sociální služby a bezpečnosti podniku atd.“ [14]

3.1.2 Oddělení zásobování

Oddělení zásobování má za úkol dle požadavků výroby zajistit s co nejnižšími náklady materiálový tok. Jedná se o materiálový tok nejen směrem do podniku, ale i materiálový tok uvnitř podniku. Interní tok materiálu je úzce spjat s výrobní logistikou. Zásobování pracuje zpravidla s krátkodobými výrobními plány, z nichž čerpá informaci o potřebě chybějících dílů. Mnohdy musí operativně řešit nečekaně vzniklé problémy, které způsobí nedostatek vstupních zdrojů, nebo jejich kvalita (nedostatek personálu, nekvalitní materiál, nedostačující výrobní kapacita strojů – poruchy, atd.) Operativně se musí přistupovat i k náhlým změnám požadavků zákazníka.

Povinnosti oddělení zásobování – musí zajistit:

- a) dodávku potřebných komponent pro výrobu s ohledem na minimalizaci nákladů
- b) operativní řízení (materiálové dispozice) materiálového toku na vstupu do podniku [10]

Zásobování v podniku probíhá v závislosti na informacích z výroby i nákupu. Výroba udává své požadavky, většinou v podobě hotových výrobků, a zásobování tyto požadavky zpracovává dle potřebných množství daných kusovníky. Po prověřených potřebách, případných skladových zásobách následuje vystavení objednávky. Pro pracovníky oddělení zásobování by měly být jasně dány údaje, které jsou nutné k vystavení objednávky. Tyto údaje obvykle zpracovává oddělení nákupu.

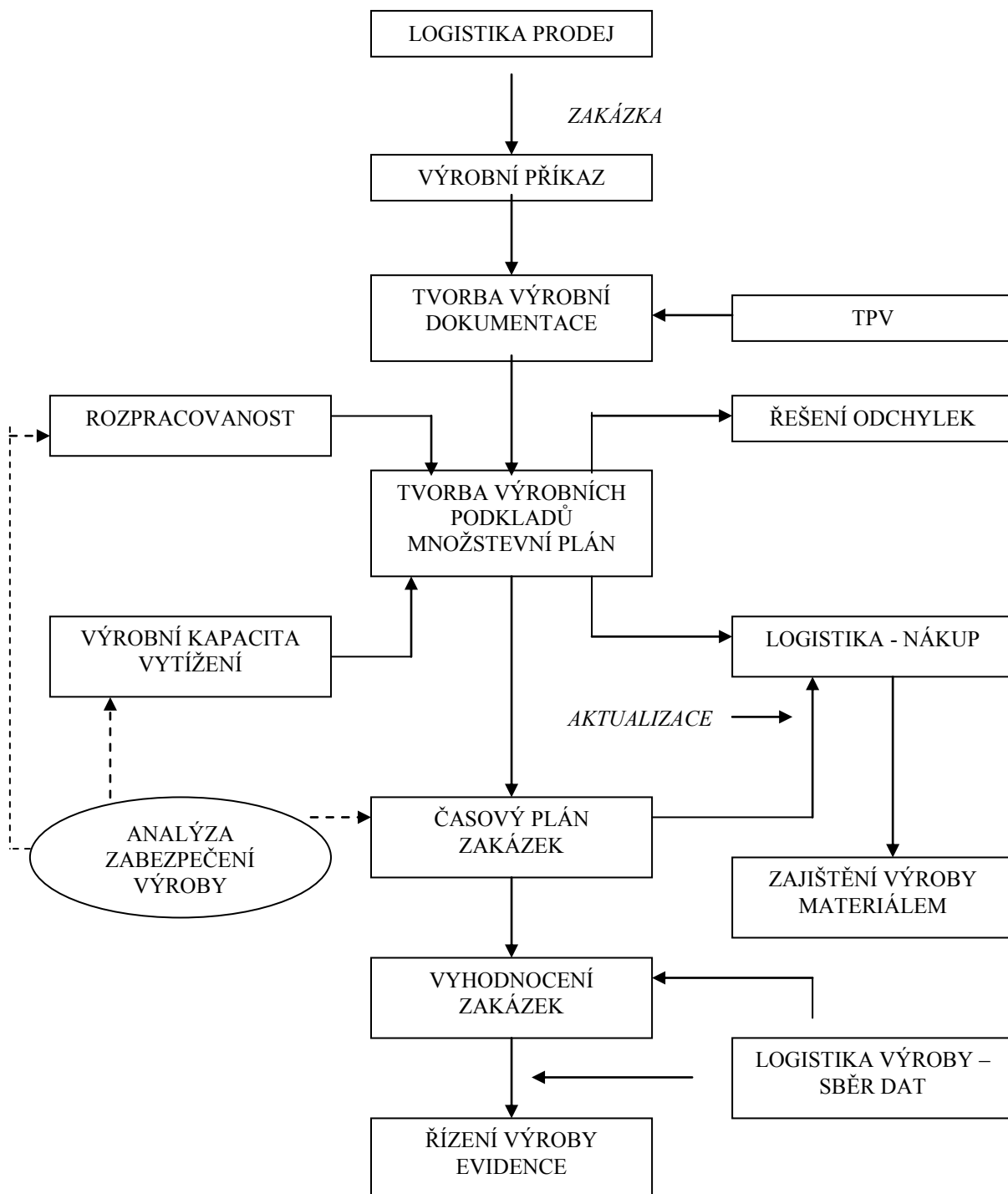
Data nutná k vystavení objednávky:

- k požadovanému dílu musí být přiřazen dodavatel, popř. alternativní dodavatel (kontaktní adresa, osoba)
- musí být známa cena, popř. množstevní slevy a rabaty
- dodací podmínky spolu s dodacími lhůtami
- velikosti dávek

3.2 Výrobní Logistika

Základní členění typů výrob: kusová sériová a hromadná. Typ výroby udává plynulost nebo přerušování procesu přeměny vstupních zdrojů na finální výrobek nebo polotovár. Stejně tak udává množství nutné k zajištění tohoto procesu. Výrobní logistiku lze nazvat

vnitropodnikovou logistikou, protože tok materiálu a informací nutných k výrobnímu procesu je výhradně interní záležitostí podniku.



Obr. č. 3 Činnosti realizované při plánování výroby

Zdroj. výrobní a obchodní logistika, Z. Čujan, Z. Málek

Definice výrobní logistiky: „Výrobní logistika se zabývá integrovaným řízením materiálových toků ve výrobním podniku tak, aby suroviny, materiál, polotovary a výrobky procházely transformačním procesem s minimálními náklady, v nejkratším čase a v požadovaném množství.“ [11]

Mezi logistikou a výrobou existuje vztah, tento vztah je znázorněn na obrázku č. 3 na předchozí straně. Jedná se o průběh činností a stavů při realizování výroby. Materiálový tok nezajišťují pouze suroviny, nýbrž také informace s pomocí výpočetní techniky, předpisy, směrnice postupy atd. Zajištění plynulé výroby v sobě skrývá mnohem komplikovanější souvislosti než je tok materiálu.

„Cíle výrobní logistiky vyplývají ze základních funkcí, které lze shrnout takto: optimalizace materiálových a výrobních toků; maximální využití výrobních, ale i skladových prostor a ploch; dosažení vysoké pružnosti při využití budov, staveb a zařízení; vytvoření vhodných podmínek pro pracovní sílu.“[1]

3.3 Logistika distribuce

Nedílnou součástí podnikových logistických aktivit je bezpochyby distribuce (doprav). Zjednodušeně lze o dopravě hovořit v souvislosti dodání surovin k výrobcí a následné vyexpedování hotových výrobků k zákazníkovi. Proces je ve skutečnosti mnohem komplikovanější - dopravu lze dělit na vnitropodnikovou a mimopodnikovou. Vnitropodniková doprava vesměs využívá manipulačních prostředků. Větší výrobní podniky si zajišťují mimopodnikové přepravy sami svými prostředky. Menší podniky obvykle volí zajištění přepravy u dopravců.

„Zákazníky (převážně budou jistě zajímat následující údaje, týkající se náplně, kvality a ceny poskytovaných služeb:

- možnosti zabezpečení dopravních služeb z hlediska:
 - způsobu přepravy a ložných manipulací
 - expedičních množství zboží
 - místa a doby nakládky a vykládky
 - kapacita dopravních prostředků, které budou k dispozici
 - případně kapacity dopravních cest
- typu a parametru dopravních prostředků

- hrubá a ložná hmotnost
 - ložný prostor
 - rozměry dopravních prostředků
 - speciální vybavení apod.
- rychlosti přepravy
 - pravidelnosti a spolehlivosti dopravní obsluhy
 - možnosti poskytování dalších služeb (např. balení, expedice, clení)
 - ceny za různé způsoby přepravy různé kilometrické vzdálenosti
 - ceny za další poskytované služby“[10]

4 ŘÍZENÍ ZÁSOB

„Řízení zásob je metodou, jak řídit tok výrobků v dodavatelsko-odběratelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu. Pohyb a tok výrobků jsou klíčové koncepty v řízení zásob (a rovněž v celém dodavatelském řetězci), neboť když se tok zastaví, přidá se hodnota (pokud ovšem skladovaný výrobek není ten, který získává na hodnotě dlouhodobě). Je-li tok výrobků důležitý, proč bychom tedy potom měli na skladě udržovat nějaký stav zásob?“ [5] Zajisté existují důvody, které podněcují podniky k držení zásob jejich řízení. Hlavním důvodem je minimalizovat riziko nedostatku, že podnik nebude schopen včas, v plné kvalitě plnit požadavky zákazníka. Na druhou stranu, je nutné zvážit i fakt, že skladové zásoby mohou mít pozitivní vliv i na finanční oblast podniku. Podnik musí sám zvážit, zda větší zásoby s případnými množstevními slevami nejsou výhodnější než vést k držení zásob, a sice v podobě zásobování přímo do výroby (např. systém JIT). Takto lze pohlížet na vstupní materiály. Je nutné sledovat i skladování hotových výrobků. Je nutné vždy zvážit, co stojí uskladnění hotových výrobků v podniku a oproti tomu být schopen (finančně) zvážit, zda se vyplatí výrobky skladovat či expedovat k zákazníkovi v jakémkoli množství, do jakékoli cílové destinace. Základem samozřejmě jsou pevně stanovené dodací podmínky.

„Předmětem řízení zásob jsou prakticky všechny suroviny, polotovary a výrobky, které prochází podnikem. Tradičně se dělí do tří skupin“ výrobní zásoby (materiály a díly spotřebovávané nebo používané při výrobě, včetně náhradních dílů, nástrojů, obalů a obalových materiálů); zásoby rozpracované výroby (nazývané též nedokončenými výrobky); distribuční zásoby (hotové výrobky).“ [7]

„V praxi se lze setkat se značným počtem specifických situací v oblasti řízení zásob, na které reagovala teorie zásob vytvoření různých modelů. Tyto modely řízení zásob lze rozdělit podle dvou základních kritérií:

- Podle způsobu určení výše poptávky (spotřeby) a délky pořizovací lhůty se rozlišují:
 - deterministické modely, které předpokládají, že velikost poptávky (spotřeby) i délka pořizovací lhůty jsou přesně známy,
 - stochastické modely, které vycházejí z pravděpodobnostního charakteru poptávky (spotřeby) a délky pořizovací lhůty
 - nedeterministické modely, kde charakter poptávky (spotřeby) a pořizovací lhůty není znám.

- Podle způsobu doplňování zásob se rozlišují:
 - statické modely, u nichž se zásoba vytváří jednorázovou dodávkou a
 - dynamické modely, kde se zásob položky dlouhodobě udržuje na skladě a doplňuje opakovanými dodávkami.

Z hlediska četnosti výskytu převládají v teorii i praxi dynamické modely řízení zásob.“ [10]

Každý podnik má stanoveny strategické cíle. Hlavním cílem každého podniku je uspokojení zákazníka a samozřejmě zisk. Podnik podniká proto, aby jeho aktivity byly pokud možno co nejvíce ziskové. Své zisky částečně znovu investuje do podniku, aby zefektivnil postupy a procesy související s činností podniku a tím si zajistil vyšší konkurenceschopnost, přilákal nové zákazníky, udržel si stávající. Součástí strategických cílů podniku je i řízení zásob. Vedením podniku je dáno jaké zásoby jsou pro podnik nutné a nevyhnutelné.

Zásoby na vstupu do podniku (jedná se o vstupní suroviny) jsou závislé především na dodavatelských vztazích. Prioritním cílem oddělení nákupu je zajištění vstupního materiálu s co možná nejnižšími cenami. Nízké ceny ale nesou sebou určitá rizika. Odběratel platí v ceně materiálu za kvalitu, krátkou dodací lhůtu, flexibilitu v poptávkovém řízení, servis, dobré jméno dodavatele atd. Důležité pro podnik jsou velikosti dávek, které určují častost objednávek i různé množstevní slevy a rabaty. Nemałym faktorem je vzdálenost dodavatele od odběratele. Podnik si pak klade otázku, jsou méně nákladné častější dodávky menších dávek nebo vznik velkých zásob díky velkým dávkám, které nejsou tak časté. Je nutné zvážit

náklady na dopravu, výběr vhodného přepravce i způsobu přepravy. Podnik musí brát také vždy v úvahu typ výroby, pro který mají být vstupní suroviny objednávané. Rozdíl je v obstarávání vstupních materiálů do hromadné, sériové nebo zakázkové výroby. V neposlední řadě musí podnik zvážit své možnosti skladování a s nimi související náklady na skladování (manipulace, personál, pronájem skladových prostor, manipulační technika atd.)

Rozpracovaná výroba, jinak řečeno nedokončená, často interně v podniku nazývána polotovary. Dodavatelem pro výrobu je vlastně sklad, kde je uskladněn materiál. Výrobní principy a metody jsou rozhodující, jak bude materiálový tok v podniku probíhat. Podklady pro organizování zásobování jsou v první řadě kusovníky výrobků, technické a výrobní postupy v závislosti na požadavcích zákazníka.

Kusovníky výrobků (popř. polotovarů) jsou zpracovávány oddělením přípravy výroby. „Kusovník je nejvýznamnějším způsobem stanovení struktury výrobku, zachycujícím jednotlivé výrobní a nákupní fáze. Jedná se o systematické uvedení materiálů, dílů, podsestav, sestav, včetně informací o vzájemných vztazích při tvorbě výrobku.“ [15] Kusovníky nejsou ale podklady pouze určené pro potřeby výroby, nýbrž pro potřeby ostatních oddělení či útvarů podniku. Kusovníky využívají například oddělení nákupu, konstrukce účetnictví, kontrola jakosti a další. Kusovníky jsou většinou zpracovány různými způsoby s ohledem na to pro koho a pro jaké účely mají sloužit. Například pro účely oddělení kontroly jsou v kusovníku uvedeny jednotlivé předpisy vztahující se ke kvalitě výrobku, nutné měřicí přístroje kontrolující správnost požadovaných hodnot výrobku, balící předpisy, požadavky na testování jednotlivých fází výroby, předepsaná průběžná a výstupní kontrola atd. Kusovníky je možno rozdělit i podle struktury, a to na nestrukturované kusovníky, strukturované kusovníky a zvláštní kusovníky. „Nestrukturovaný kusovník obsahuje přehled množství spotřebovávaných částí výrobku, event. materiálů. Jde o kusovník souhrnný, tj. soupis jednotlivých sestav, podsestav, dílů a materiálů, které vstupují do výrobku bez vyjádření vnitřních vazeb. Je možno jej nazvat souhrnnou technicko-hospodářskou normou spotřeby. Kusovník strukturní vyjadřuje vnitřní vazbu a charakterizuje postupný vznik jednotlivých stupňů výrobku. Umožňuje určit nejen množství vstupních komponentů, ale i vnitřní strukturu, tzn. vnitřní výrobní a montážní vazby. Rozlišují se – strukturní kusovník podle dispozičních stupňů a strukturní kusovník podle výrobních stupňů. Toto rozlišení má význam pro určení dispozice s jednotlivými částmi podle potřeb výrobního procesu. Kusovníky zvláštní jsou variantní kusovníky, které ukazují k základnímu provedení

další varianty, a to dvojím způsobem: volitelné varianty jsou pojaty jako rozšířené dané struktury, volitelné varianty jsou pojaty jako alternativy (buď/nebo)“ [15]

Na základě kusovníků a technických parametrů výroby protéká materiál v určitém čase a v určitém množství. Materiál je v průběhu výroby aktivní (je právě zpracováván) nebo pasivní (čeká na zpracování mezi jednotlivými pracovními kroky). V průběhu výroby vzniká tzv. nedokončená výroba, která podléhá stejně tak jako vstupní suroviny či výstup v podobě hotového výrobku, plánování a organizování. O nedokončené výrobě se účtuje, je plánována její velikost, tak aby byl zajištěn plynulý běh výroby a toku materiálu s ohledem na co nejmenší náklady na zásoby materiálu. Nedokončená výroba podléhá inventurám.

Tok materiálu v podniku končí na výstupu zpravidla expedicí k zákazníkovi. Tak jako celý průběh řízení zásob a plánování výroby je v podniku většinou vnitřní směrnici určeno, jak se bude při přípravě k expedování hotových výrobků postupovat. Zpravidla interní předpisy obsahují, jaké požadavky má zákazník na obalový materiál, balné a množstevní požadavky, značení výrobku, způsob manipulace, skladování a samotné přepravy. Podnik si sám stanoví, jak velké skladové zásoby hotových výrobků bude mít. Skladové zásoby hotových výrobků mají své výhody i nevýhody. K výhodám patří pružnost v zásobování zákazníka, uspokojení zákazníka v případě poruchy ve výrobě nebo v případě, kdy není včas dodán dodavatelem vstupní surovina. Nevýhody jsou především velké náklady na skladování, manipulaci s hotovými výrobky. Za hotové výrobky, které nejsou expedované k zákazníkovi, podnik nemá tržby, tudíž nemá z takových výrobků zisk. Hotové výrobky na skladě jsou vlastně výdaje na materiál, na práci a správní režijní náklady spojené s těmito hotovými výrobky. Další nevýhodou hotových výrobků na skladě je riziko, že zákazník již tyto výrobky neodebere nebo se rozhodne pro změnu stávajícího výrobku (změna kusovníku, pracovních plánů atd.). Podnik vždy musí volit tu méně nákladnou variantu, jestli je lepší riskovat skladové zásoby nebo riskovat penále od zákazníka v případě nedodržení dodacího termínu.

4.1 Druhy zásob

Zaměření výroby konkrétního podniku, organizace podniku, podniková kultura a podnikové cíle zpravidla určují, jaké druhy zásob jsou v daném podniku požadované nebo nevyhnutelné. „Různé druhy zásob lze rozdělit do pěti skupin, a to na zásoby rozpojované, v logistickém kanálu, strategické, spekulativní a bez funkce.

Podle funkce rozeznáváme čtyři druhy rozpojovacích zásob: Obratová zásoba (nazývaná také běžná) vzniká v důsledku nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách. Velikost dávky je větší než okamžitá potřeba, dávka tak kryje potřeby výroby či prodeje po určitou dobu. Pojistná zásoba má tlumit náhodné výkyvy na straně vstupu (v termínech dodávek) a na straně výstupu (v poptávce). Zásoba pro předzásobení má vyrovnávat předvídané větší výkyvy na vstupu nebo na výstupu. Může jít například o poptávku se silně sezónním charakterem, celozávodní dovolenou v podniku nebo u dodavatele, o připravované akce k podpoře prodeje, o nemožnost či obtížnost dopravy v zimním období. Vyrovnávací zásoba je určena k zachycování nepředvídatelných malých výkyvů mezi navazujícími dílčími procesy. Vytváří se například před úzkoprofilovými či drahými stroji, u podvěsných dopravníků a u válečkových tratí.

Zásoby v logistickém kanálu – pod logistickým kanálem se rozumí cesta materiálů či výrobků, které už mají konkrétní určení (například odběratele či výrobní zakázku), mezi články logistického řetězce nebo výrobními fázemi. Do tohoto druhu zásoby patří dopravní zásoba a zásoba rozpracované výroby. Dopravní zásoba představuje „zboží na cestě“. Dopravní čas začíná okamžikem, kdy je zásilka připravena k naložení, a končí po jejím příjmu a uskladnění u adresáta. Zásoba rozpracované výroby zahrnuje materiály, které byly už zdány do výroby a nacházejí se ve zpracování. Průběžná doba výroby začíná výdejem materiálu pro výrobní zakázku a končí předáním hotové zakázky do určeného skladu. Skládá se z vlastních zpracovacích časů, z dávkových časů (určený pro přestavby strojů a zařízení) a z časů čekání na další operaci. U některých typů výroby bývá podíl čekacích časů značný, i přes 90% z průběžné doby. Stanovení hodnoty rozpracované výroby je komplikováno tím, že nákladová cena výrobku se během zpracování mění. Její výpočet vychází z průměrné hodnoty, stanovené s ohledem na charakter růstu přidané hodnoty v čase u daného výrobku.

Strategické zásoby mají zajistit přežití podniku při nepředvídaných kalamitách v zásobování, například v důsledku přírodních pohrom, stávek, válek či bojkotů. Strategické zásoby nejsou předmětem řízení zásob v obvyklém smyslu.

Spekulační zásoby – tento druh zásob je vytvářen ve snaze docílit přídatný zisk výhodným nákupem. Obvykle jde o základní suroviny pro výrobu, které se nakupují kvůli očekávání budoucího zvýšení ceny (z hlediska řízení zásob zpravidla dost předčasné). Někdy se dokonce počítá s budoucím prodejem zásoby, nejen s jejím zpracováním ve vlastní výrobě.

Zásoby bez funkce - jde o položky s velmi malou nebo dokonce nulovou spotřebou, u nichž není pravděpodobné, že budou využity v budoucí výrobě nebo prodány obvyklým způsobem. U těchto položek je třeba v první řadě zabránit dalšímu doplňování zásoby a pak buď se pokusit existující zásoby prodat za snížené ceny, nebo je odepsat.“ [7]

4.2 Bod rozpojení

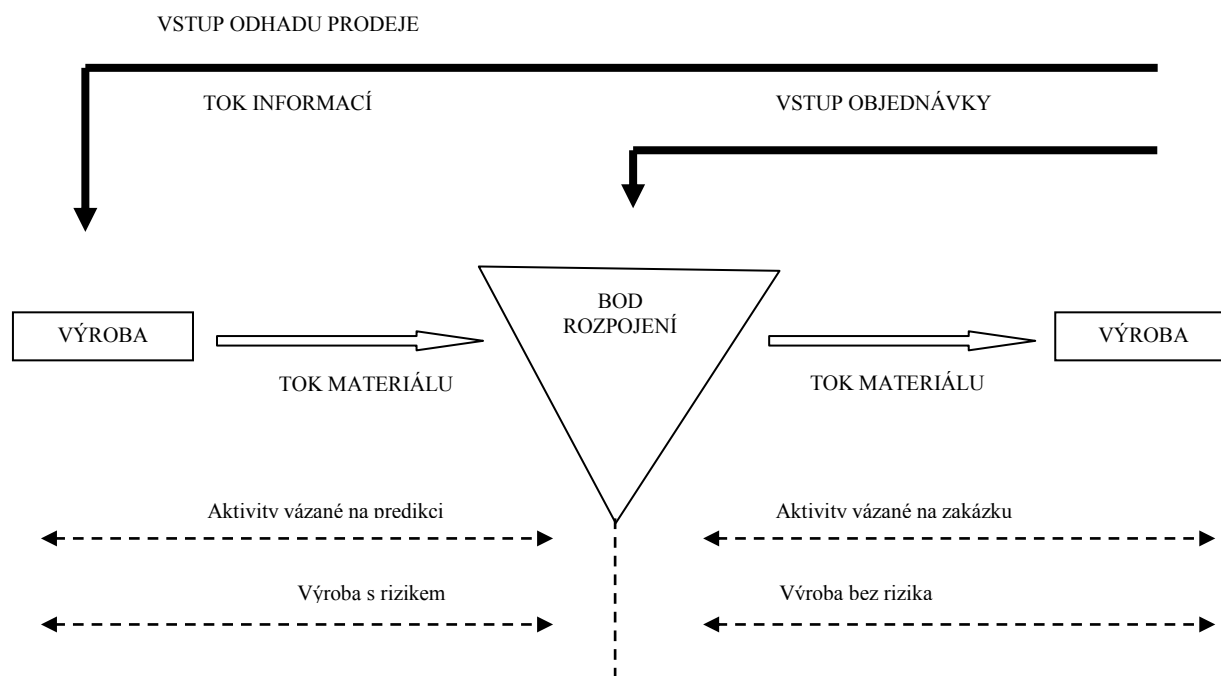
V oblasti řízení zásob je velmi důležitý pojem „Bod rozpojení“. „Bodem rozpojení označujeme místo v logistickém řetězci, kde se rozděluje hmotný tok na část řízenou plánem na základě kontraktů a predikce (tedy tok, který vykazuje jen malé odchylky v poměrně dlouhém časovém období) od části, řízené požadavky zákazníků prostřednictvím trhu. V tomto bodě se proměňuje závislá poptávka na nezávislou, která má náhodný, stochastický, charakter a pro řízení výroby je obvykle prognózována. Bodem rozpojení je obvykle sklad, kde se pro vyrovnávání výkyvů trhu udržuje rovněž vyrovnávací zásoba, která uspokojuje požadavky nezávislé poptávky. Umístění bodu rozpojení je dáno zejména stabilitou trhu. V zásadě platí pravidlo, že čím blíže je bod rozpojení k zákazníkovi, tím později reaguje výroba na změny požadavku trhu. Platí tedy:

- je-li trh dlouhodobě stabilizován a řízení výroby je možné podle dlouhodobého plánu, je možný bod rozpojení umístit velmi blízko k zákazníkovi, např. do skladu hotových výrobků nebo do distribučního skladu velkoobchodu,
- mění-li se naopak požadavky trhu a ve výrobě je potřebná rychlá reakce na tyto změny, je potřebné umístit bod rozpojení „proti proudu“ hmotného toku, tedy nejbližší před konečnou montáž finálních výrobků ve směru hmotného toku nebo ještě před výrobu komponent pro finální výrobu, pokud změnami trhu je zasažena i výroba komponent.“ [9]

Pro účely této práce bude později více popsán druhý případ bodu rozpojení, který se vyskytuje v průběhu výroby. Umístění tohoto bodu v průběhu toku materiálu výrobním procesem musí být efektivní a optimální. Bod rozpojení je místem, kde se tvoří zásoby polotovarů (nedokončené výroby), které vyrovnávají rozdílné požadavky zákazníků a umožňují výrobě co nejplynulejší výrobní proces. Bod rozpojení je tedy místem v logistickém řetězci. Pro názornost je zobrazen na obrázku č. 4 na následující straně.

Bod rozpojení jako součást logistického řetězce ve výrobním procesu lze tedy definovat takto: Během výrobního procesu dochází k různým změnám, které vyplývají jednak z potřeb

zákazníků, jednak z potřeb souvisejících se zajištěním plynulosti výroby. Z uvedeného důvodu je nutné před použitím automatizovaného systému řízení zásob najít na logistickém řetězci takové místo, ve kterém se obě potřeby střetávají. Toto místo je označováno jako bod rozpojení. [3]



Obr. č. 4 Bod rozpojení

Zdroj: Sixta, J., Mačát, V., *Logistika, teorie a praxe*

S bodem rozpojení také souvisí pojem „Průběžná doba výroby“. Pozor nelze zaměňovat pojmy průběžná doba výroby a průběžná doba výrobku. Průběžná doba výrobku je celý cyklus od vývoje výrobku přes technickou přípravu až po expedici výrobku k zákazníkovi. „Průběžnou dobou výroby rozumíme časový úsek od provedení první operace až do okamžiku odvedení výrobku na sklad hotových výrobků. Rozsah průběžné výroby odpovídá době nezbytně nutné pro určitý konkrétní výrobní úkol při daných technicko-ekonomických a technicko-organizačních podmínkách bez ohledu na poruchy. V kontinuální výrobě je průběžná doba dána vysloveně dobou technologických operací.“ [15]

5 INFORMAČNÍ SYSTÉM

Informační systém je nedílnou součástí každého podnikatelského subjektu. Nikde si již v dnešní době dokáže představit např. vystavení faktury na psacím stroji, vedení skladové evidence materiálů, náhradních dílů, strojů, výrobků atd. v podobě skladových karet v kartotékách. Všechny podnikové činnosti jsou v současnosti vedeny elektronicky (i když jsou i papírově uchovávány, většinou na základě účetních legislativy nebo popř. i vnitřní

směrnici dané organizace). Každý podnik se snaží mít informační systém tzv. šitý na míru, aby vyhovoval struktuře a velikosti organizace, způsobu řízení, odvětví průmyslu. Trh počítačových systémů má velkou a rozmanitou nabídku již vytvořených podnikových systémů, které pak lze upravovat dle požadavků zákazníka. Jsou více či méně variabilní a většinou jsou zaměřeny na určitou podnikovou strukturu a předmět podnikání (konkrétní výrobu). Existuje i mnoho firem zabývajících se vytvářením informačních systémů na přání zákazníka. Tento produkt se jeví jako nejlepší, ale jeho vývoj a implementace je velmi časově náročná, proto většina firem volí již z existující nabídky produktů informačních systémů. Mnoho větších podniků zaměstnává tzv. IT-specialisty, kteří jsou tvůrci a správci informační systém pro podnik. Takový systém je nadále různě upravován dle požadavků uživatelů jednotlivých oddělení a v návaznosti na vývoj a strukturu podniku v závislosti na měnící se legislativě. Investice do informačních systémů, ale i do softwaru a hardwaru je velmi vysoká a platí zde přímá úměra, že čím kvalitnější a pružnější systém je, čím kvalitnější jsou programy a počítačové vybavení, tím vyšší jsou i investice podniku. Podnik vždy musí zvážit neoptimalnější variantu při volbě informačních a počítačových produktů. Investice pro tyto produkty jsou nedílnou součástí strategického i taktického plánování.

Při plánování logistických procesů je informační systém základem pro veškerou evidenci skladových zásob, toku materiálu do podniku, podnikem i na výstupu z podniku. Obvykle jsou systémově vytvářeny objednávky na dodavatele, zakázky od zákazníků a s nimi spojená kmenová a identifikační data. Podnikový informační systém je zdrojem pro plánování a organizování výroby, vyhodnocování dle požadovaných ukazatelů (např. spotřeby materiálu, velikosti skladových zásob, jejich obrátkovost a hodnota, vývoj zakázek a efektivnost objednávek atd.). Pro potřeby logistiky lze informační systém definovat takto: „Informační systém je soubor lidí, technických prostředků a metod (programů), zabezpečujících sběr, přenos, zpracování, uchování dat, za účelem prezentace informací pro potřeby uživatelů činných v systémech řízení.“ [11]

Důležitým pojmem v oblasti logistiky v souvislosti s informačními systémy je informační tok. „ Informační tok realizuje fyzický pohyb prvotních dat i pohyb informací, nutných k provádění (řízení) všech logistických činností v podniku. Realizuje se na základě souhrnu organizačních zásad, technického zařízení, pracovišť a lidí. Logistický informační musí být kompaktní částí celkového informačního systému a skládá se z materiálového systému, řídicího systému, informačního systému a komunikačního systému.“ [10]

Jak již bylo řečeno, každý podnik musí volit informační systém tak, aby vyhovoval požadavkům podniku, zejména jednotlivým uživatelům, musí poskytovat potřebné informace, a to s co nejnižšími investicemi. „Na informační systém z pohledu potřeb logistiky jsou kladeny následující požadavky:

- musí zahrnovat všechny tři úrovně řízení (strategickou, taktickou a operativní),
- musí zahrnovat kompletní logistické řetězce (od nákupu přes výrobu až po distribuci),
- musí zobrazovat změny v co možná reálném čase.“ [10]

6 POPIS VÝROBNÍHO PODNIKU

Pro účely této práce byl zvolen výrobní podnik z průmyslového odvětví s elektrotechnickým zaměřením. Název podniku je Eichenauer a je součástí německého koncernu Eichenauer GmbH. Společnost má své pobočky nejen v Evropě, ale i USA a Číně. Pobočka v České republice patří k těm největším. Je to dáno počtem zaměstnanců, objemem výroby a ročním obratem. Společnost Eichenauer působící v České republice je ryze výrobní podnik. Útvary vývoje a přípravy výroby, stejně tak i útvar odbytu jsou umístěny v mateřské německé firmě. Účetně jsou ale jednotlivé pobočky odděleny.

Předmětem podnikání je výroba topných těles pro široké spektrum použití. Společnost vyvíjí a prodává topná tělesa pro průmyslové využití, která mohou být použita mimo jiné ve strojírenském a chemickém průmyslu, laboratorní a lékařské technice, sanitárním zařízení, textilním a potravinářském průmyslu. Podnik v České republice je zaměřen především na výrobu topných těles do domácích spotřebičů. Jedná se hlavně o bílou techniku, jejíž výroba pokrývá 70% produkce, ale i drobné domácí spotřebiče a část výroby je určena pro automobilový průmysl. Pro názornost lze uvést například sušičky prádla, pračky, kávovary, varné konvice, sušiče rukou, kulmy na vlasy a další.

Společnost v České republice vznikla v roce 1993 zápisem do obchodního rejstříku. Podle právní formy je podnik společností s ručením omezeným. Společnost tvoří se svou mateřskou firmou, sídlící v Německu přirozený koncern. Počet zaměstnanců je v současné době 165, z tohoto počtu 35 zaměstnanců jsou vykazováno jako technicko-hospodářští pracovníci. Vzhledem ke kolísání výroby, díky sezónním zakázkám, kolísá i počet zaměstnanců.

Na strukturu a organizaci podniku má nemalý vliv i regionální umístění podniku. Podnik se nachází od roku 1997 ve východních Čechách nedaleko města Přelouče v obci Trnávka.

Do této lokality byly postupně sestěhovány dvě menší pobočky z Jablonného v Orlických horách a Přelouče. Tak jako většina podniků vzniklých po roce 1989 i tento podnik zakoupil a využil prostory bývalé, již delší dobu zaniklé firmy, která se skládá ze dvou budov. V první budově se nacházejí prostory vedení firmy, výrobní prostory a prostory skladu, druhá menší budova je využívána také pouze jako sklad.

6.1 Materiálový tok podniku

Vzhledem k uspořádání jednotlivých výrobních a skladových prostor není jednoduché najít optimální řešení toku materiálu tak, jak je to možné při výstavbě nového podniku na tzv. Zelené louce, kdy jsou dopředu známy požadavky na skladové i výrobní prostory a je jasně definováno, jak by měl materiálový tok probíhat. Budova je třípodlažní, což z hlediska logistiky je velmi nepraktické. Útvar výroby se skládá ze šesti výrobních středisek rozmístěných po jednotlivých podlažích. Sklad se vyskytuje na čtyřech různých prostorech podniku. Při rozmísťování výrobních a skladových prostor byl brán zřetel na plochy nutné k zajištění výroby (velikosti výrobních linek) a na nosnost stropů. V podniku jsou výrobky vyráběny v sériích a v zakázkách (konkrétní požadavky zákazníka – malé dávky).

Materiál na vstupu je přijímán do skladu vstupní kontroly a následně po jeho uvolnění do výroby (kontrola množství, kontrola kvality) je převeden na sklad materiálu. Na základě požadavků z výroby je materiál přeskladněn do výroby. Ve výrobních střediscích jsou definovány prostory pro vstupní materiál a stejně tak prostory pro hotové výrobky, které se v určitých dávkách přemísťují do skladu hotových výrobků, kde jsou připraveni k expedici (balení, popř. značení výrobku – dle požadavků zákazníka nebo na základě interní směrnice specifikující balení výrobku). Výrobky určené pro zakázkovou výrobu jsou zpravidla neprodleně expedovány k zákazníkovi, výrobky patřící do sériové výroby jsou zpravidla vyráběny na sklad hotových výrobků a expedovány na základě odvolávek od zákazníka.

Materiál je přepravován pomocí paletových vozíků. Manipulaci mezi sklady a výrobními středisky zajišťují pracovníci skladu. Manipulace materiálu na konkrétním středisku je zajišťována seřizovači (mechaniky) dané výroby. Manipulace materiálu na výrobním středisku obnáší přesun materiálu mezi jednotlivými pracovními kroky, manipulaci a umístění rozpracované výroby (polotovarů) a hotových výrobků na určená místa ve výrobě, odkud jsou přemísťována pracovníky skladu do skladu hotových výrobků.

Základem pro tok materiálu je přesná identifikace materiálu (polotovarů, hotových výrobků), značení, popis, množství a datum naskladnění, které je určující pro systém zpracování materiálu a vyskladňování FIFO.

6.2 Informační tok podniku

Tak jak proudí materiál od vstupu přes výrobu k výstupu, stejně tak zároveň s tím musí proudit i informace, které jsou s materiálovým tokem spjaty. K toku informací slouží podnikový informační systém, který není určen jen pro uživatele útvaru logistiky, nýbrž také data a informace, které jsou využívány útvary účtárny, personální oddělení, oddělení odbytu, kvality, technické přípravě výroby, vedení firmy a dalším. Lze shrnout, že informační systém je základem pro tok informací podnikem. Slouží mimo jiné k důležitým vyhodnocováním, které slouží jako podklady pro další podnikové plánování. Všechna data jsou neustále aktualizována, archivována a dále pro různé účely statisticky zpracovávána. IS podniku je sdílen nejen uživateli společnosti v České republice, nýbrž je propojen s mateřskou firmou v Německu. Všechny útvary celého koncernu mají možnost získávat informace a jednotlivá data vzhledem ke své funkci aktualizovat. Přístupy a možnosti zásahu do IS jsou omezeny, aby tak nedocházelo k chybám a omylům.

Informační systém podniku obsahuje všechna kmenová data týkající se materiálových položek, polotovarů a hotových výrobků, jejich popisy, kusovníky, ceny atd. Dále IS obsahuje veškerá kmenová data dodavatelů a odběratelů včetně zakázek i objednávek. Data jsou zaznamenávána vždy v co nejreálnějším čase, tak aby tyto informace mohly sloužit dalšímu zpracování.

Průběh materiálového toku je evidován informačním systémem. Do IS je vložen požadavek zákazníka (typ výrobku, množství a požadovaný termín dodání). Na základě těchto informací je zajištěn materiál – dle kusovníku (formou objednávek). Při vstupu materiálu do podniku je zaúčtován na základě objednávky do IS. Jak se materiál pohybuje po jednotlivých skladových a výrobních lokacích a je přeměňován postupně na hotový výrobek, tak je každá tato změna zaznamenána i do IS. IS tak slouží nejen k vytvoření objednávky, ale i k zaznamenání jednotlivých materiálových pohybů včetně expedice zboží (vystavení dodacího listu a faktury).

Mnoho moderních firem čím dál častěji využívá i elektronické propojení s dodavateli nebo zákazníky. Sériová výroba tohoto podniku umožňuje propojení se zákazníkem a díky tomuto

spojení jsou k dispozici neustále aktuální požadavky zákazníka (krátkodobé i dlouhodobé). Toto propojení je umožněno tzv. systémem EDI. „Elektronická výměna dat představuje moderní komunikační technologii, která je založena na obchodním styku, aniž by bylo nutné tyto procesy doprovázet běžnými doklady (dodací list, objednávka, atd.). Představuje způsob jak zajistit požadavky na rychlost, spolehlivost a v neposlední řadě i zlevnění výměny dat. Elektronickou výměnu dat můžeme definovat jako elektronickou výměnu obchodních a jiných dokumentů v podobě strukturovaných zpráv z počítače do počítače mezi dvě nezávislémi subjekty.“ [2]

Největší důraz v požadavcích na IS v podniku, je zadávání správných, pravdivých a včasných informací do podnikového systému. K dalším požadavkům patří jistě také přehlednost, jednoduchost, rychlost a požadavky na zálohování dat. IS podniku je neustále vyvíjen a vylepšován v souladu s vývojem společnosti i na základě interních (uživatelé) a externích (legislativa) požadavků.

7 HODNOTOVÁ ANALÝZA

Hodnotová analýza je jako jeden z nejznámějších nástrojů využívaných pro optimalizaci nebo zefektivnění určitých postupů a procesů v podniku. „HA je chápána jako systémově a funkčně orientovaný komplex tvůrčí činnosti, jehož smyslem je hledání a navrhování nového nebo zlepšeného řešení funkcí objektů racionalizace s cílem dosáhnout výrazného zdokonalení řízení celé organizační jednotky při současné realizaci poměrně významných ekonomických efektů.“ [4] Je vhodné pro potřeby této analýzy si představit zkoumaný objekt a jeho procesy, postupy a funkce jako model. Zabývat se zlepšováním, zefektivňováním a optimalizováním jednotlivých funkcí jako dílčích položek i následně v souboru všech funkcí. Tato analýza je obvykle prováděna v týmu. I v tomto podniku byl vytvořen tým, který se skládá z pěti členů, převážně odborně znalých pracovníků.

„HA se realizuje v sedmi etapách:

- 1) výběr předmětu
- 2) sběr informací
- 3) funkční analýza
- 4) tvorba námětu
- 5) zpracování a hodnocení návrhů
- 6) projekt optimální varianty, projednání a schválení projektu

Tyto etapy jsou zároveň považovány za pracovní plán HA. Je součástí metodiky a vyjadřuje logický sled činností.“ [4]

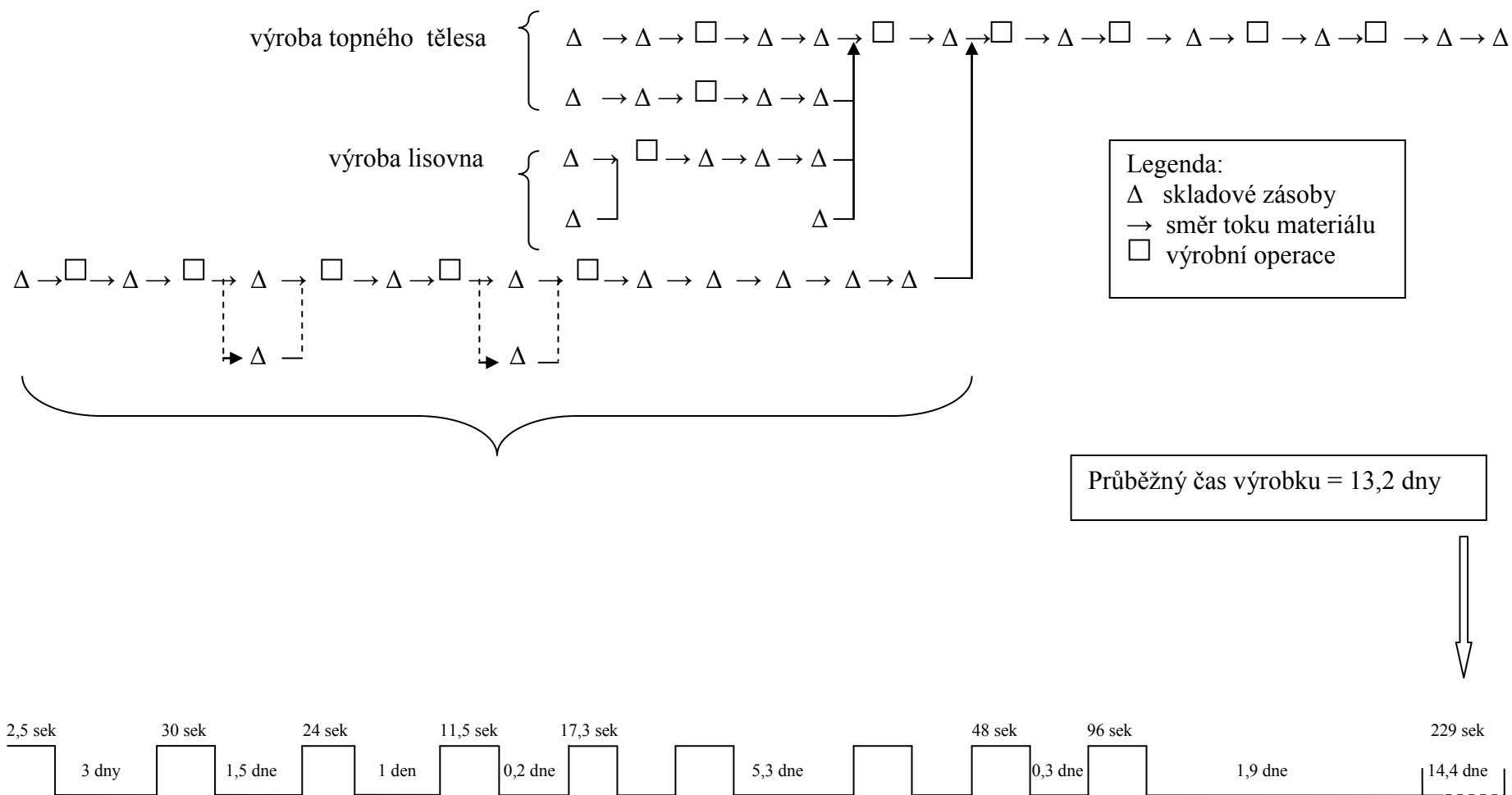
7.1 Výběr předmětu

Pro výběr předmětu bylo navrženo několik možných procesů, ať již technologických nebo výrobních. Po zvážení ekonomického efektu byla pozornost zaměřena na zásoby materiálu. Materiálové zásoby jsou obecně pro každý podnik velkou zátěží – ty zákazník nezaplatí, vysoké náklady na skladování a manipulaci. Zásoby sebou nesou velká rizika, že zákazník už nebude mít zájem zboží odebrat, že uskladněné zboží ztrácí na kvalitě. Přesto pro uspokojení potřeb zákazníka je pro podnik nutné zásoby řádně řídit (definovat). Dále bylo zvažováno, na které zásoby se zaměřit. Jestli na zásoby vstupního materiálu, který je především závislý na optimálních objednacích dávkách, na rozpracované výrobě – jedná se o zásoby mezioperační a zásoby v bodu rozpojení nebo na zásoby hotových výrobku – snaha uspokojit zákazníka včas, přitom zachovat co nejplynulejší výrobu a nevytvářet zbytečné zásoby. Někdy jsou definovány zákazníkem i množství, které je ochoten odebrat v případě, že o konkrétní typ výrobku už nemá zájem. Zajistí si tak poměrně pružné zásobování od dodavatele. Je mu v tomto případě zboží dodáváno přímo ze skladu hotových výrobků, který je průběžně doplňován.

Jako předmět pro analýzu byly zvoleny mezioperační zásoby sériové výroby. Důvodem této volby jsou ekonomické (jedná se o velké objemy výroby), logické (výroba je cyklická a stále se opakují pracovní postupy). Není výhodné analyzovat výrobek, který je dle zákazníka vyráběn v malém množství a například pouze jednou do roka. Předmět je výroba topného tělesa, určeného do sušiček na prádlo. Nezbytné pro tuto analýzu budou nejen jednotlivé mezioperační zásoby a jejich velikosti, ale i celkový časový průběh výrobku.

7.2 Sběr informací

Pokud je předmět určený k analýze zvolen, je nutné shromáždit všechny dostupné informace, které se k danému předmětu vztahují. Jedná se o celkový pracovní proces, tok materiálu a tok informací. Vzhledem ke složitosti bude celý proces rozčleněn na menší části, tak aby mohly být lépe popsány a nezapomnělo se na žádné detaily.



Obr. č. 5 Schéma původního toku materiálu v podniku

Zdroj: vlastní zpracování

Pro názornost bude nejprve stávající stav celého procesu znázorněn a popsán. Na obrázku č. 5 je schéma znázorňující celý postup od vstupu materiálu do výroby až po dokončení hotového výrobku.

K výrobě zvoleného typu topného tělesa, které je vyráběno v sériích, je zapojeno více výrobních středisek. Dvě předvýrobní střediska, kde jsou vyráběny polotovary, které vstupují do výroby (montáže) hotového výrobku na daném středisku. K polotovarům patří výroba kabelových svazků a lisování slídových desek. Při lisování vznikají konkrétní slídové výlisky (dle požadavku zákazníka, technicky proveditelné) z tabulových slíd různé tloušťky za pomoci lisovacích výsekových nástrojů. Vstupními materiály zde jsou většinou slída a kovové konektory, které jsou k slídovým výsekům zalisovány. Výrobní středisko, kde jsou vyráběny je podstatně složitější a především v rozmanitosti vstupních materiálů, ale i výrobních postupů. Pro zvolený typ topného tělesa jsou vyráběny tři typy kabelových svazků, které se liší ve vstupních materiálech (délkami kabelů a nalisovanými konektory), ale technologický postup je stejný. Některé nasekané kabely s koncovkami jsou pro různé kabelové svazky shodné, na což je nutné se zaměřit při pozdější analýze funkčnosti. Nasekané kabely jsou skládány při montáži k sobě, pak procházejí tzv. „Batenfeldem“, což je stroj, který jednotlivé kabely spojené k sobě zalije gumovou hmotou, zalisuje a zapeče (vzniká gumová přechodka). Odtud po vytvrnutí gumové průchodky je kabelový svazek změřen na VN, zda naměřené hodnoty odpovídají požadovaným technickým normám. Nakonec je kabelový svazek zabalen, popř. je k němu při končené montáži přidán ještě jeden kabel. Hotové kabelové svazky i hotové slídové výlisky jsou přemístěny do skladu materiálu a odtud jsou přemístěny na výrobní středisko, kde se nachází konečná montáž tělesa. Materiálový pohyb je současně i prováděn v informačním systému podniku, včetně hlášení jednotlivých pracovních operací s hlášením spotřebovaného množství materiálu, času, vznik nových polotovarů či výrobků (dobrých kusů i zmetků), a to vše v návaznosti na konkrétního pracovníka provádějícího danou operaci.

Výrobní středisko, kde jsou vyráběny topná tělesa tohoto typu a jeho proces je také znázorněn na obr. č. 4. Pro výrobu topného tělesa je nutné natvarovat drát „cik-cak“. Odporový drát je rozlišován intervaly ohmických hodnot (tloušťka drátu) a požadavky na výkon ve wattech je dán pak délkou drátu. Odporový drát je zasazen do dvou slídových desek, pak postupně dále tvarován – zakřiven, aby se v deskách upevnil. Na další stanici je k tomuto dílu přilisován kabelový svazek a takto připravený díl přechází na linku, které má

sedm pracovních pozic, na kterých jsou postupně k tělísku přidávány další komponenty, jako jsou termostaty, bužírky, ochranný kovový obal, který je také vyplněn slídovými deskami. Na konci této linky je výrobek zabalen a řádně označen dle daného předpisu. Pak vyrobená topná tělesa v daném množství, které je definováno pro paletu, jsou převáděna fyzicky i systémově na sklad hotových výrobků, odkud jsou dle zákaznických odvolávek transportována k zákazníkovi. Pro vyřízení dopravy je vždy expedováno 17 palet, což je plně nákladní auto.

Nepochybně důležité jsou také informace, které se týkají nejen technologických postupů, jak je znázorněno na schématu, ale informace, týkající se balných jednotek nakupovaných dílů, balných jednotek v mezioperačních zásobách, výrobních dávek. Je nutné poskládat všechny informace, které se týkají celé organizace a struktury, přímo související s výrobou tohoto typu výrobku – plánování zakázek a zajišťování materiálu pro tuto sériovou výrobu, jak probíhá manipulace s materiálem, organizace na pracovišti – jednotlivá pracoviště, skladovací plochy, jak funguje tok informací – kdo, co, kdy, jak. Je potřebné znát zodpovědné osoby.

7.3 Funkční analýza

Tato etapa je souhrnem všech funkcí, které ve zvoleném procesu probíhají. Nezbytné je vyjmenovat a identifikovat všechny funkce související. Každý člen týmu by měl být schopen se k jednotlivým funkcím (činnostem) vyjádřit, zda se jedná o pozitivní nebo negativní funkce, do jaké míry jsou užitečné či zbytečné. Výsledkem by mělo být odstranění neúčinných funkcí, které jsou původci chyb, plýtvání času i materiálu nebo proces zbytečně komplikují. Pak by měla nastat optimalizace jednotlivých funkcí – zlepšení, zjednodušení. Při identifikaci jednotlivých funkcí, jak to ve skutečnosti probíhá je vhodné si i ověřovat přímo v prostoru a čase, který je identický se skutečností. Při analýze celého procesu po dílčích částech, musí být vždy jasná návaznost na další dílčí úseky, aby tak nebyl určitý úsek optimalizován za cenu komplikací nebo dokonce nerealizovatelnosti funkcí dalších úseků celého procesu.

Plánování výrobních zakázek probíhá na základě požadavků od zákazníka. Tyto informace jsou do podniku přenášeny díky internetovému připojení na základě elektronické výměny dat EDI. Mezi zákazníkem a společností byla vytvořena dohoda, jak velké maximální zásoby je zákazník ochoten odebrat v případě, že výroba bude ukončena. Podnik si sám také definoval minimální skladové zásoby hotových výrobků, tak aby byl schopen pokrýt požadavky

zákazníka a přitom nebyly vytvářeny zbytečně velké a samozřejmě nákladné zásoby. Tudíž pro plánování zakázek a objednávání materiálu je prioritní požadavek výroby, který reaguje na požadavky konkrétního typu výrobku s ohledem na skladové zásoby.

Plánovač výroby uděluje výrobní zakázky spíše na základě požadavků z výroby nebo na základě zkušeností. Není dán jasně, jak efektivně postupovat. Disponent zajišťující materiál spoléhá na údaje plánovače a podle toho je materiál objednáván. Vzhledem k ne zcela jasným pravidlům a postupům je pro jistotu objednáváno větší množství materiálu, než je ve skutečnosti potřeba. Výrobní zakázka společně s materiálem a souvisejícími informacemi protékají výrobou tzv. tlačným systémem. „Při řízení materiálového toku v průmyslovém podniku se dosud nejčastěji setkáváme s tlačnými systémy (push). V nich jsou operace a zásoby řízeny centrálně. Čas a množství pro doplňování zásoby jsou iniciovány na základě plánované potřeby, nikoliv podle okamžitých skutečných požadavků. Ve výrobě je materiál přisunován na pracoviště na základě plánu. Obvykle se výrobní dávka určené velikosti zadá na první pracoviště; po dokončení operace je přesunuta na další pracoviště – materiál je „tlačen“ do dalšího článku řetězce.“ [7]

Ve výrobě nejsou pevně stanoveny výrobní dávky. Stroje nejsou staktovány, což zapříčiňuje poměrně velké mezioperační zásoby. Důsledkem takto uspořádané výroby je narušena plynulost výrobního procesu. Je tedy nutné zaměřit svoji pozornost i na kapacity jednotlivých strojů, popř. normy na jednotlivé pracovní kroky v celém výrobním procesu. Technologicky byla tato výroba projektována jako plynulá, ale průběh implementace nové výroby nebyl později kontrolován. S největší pravděpodobností je tedy možné, jednotlivé pracovní úkony uspořádat tak, že budou na sebe navzájem plynule navazovat. Například jestliže stroj je schopen vyprodukovat za směnu 1000 kusů, přecházení montážní místo pouze 500 kusů za směnu, je nutné vytvořit ještě jedno montážní pracoviště a tím se vyprodukované množství sjednotí na jednu kapacitu. Lze i počítat méně lidí na více operacích, s tím že jeden pracovník může během směny přecházet z jedné operace na druhou a tím vyvážit požadované množství na operaci.

7.4 Tvorba námětu

Předmět je jasný, jsou identifikované a popsány jednotlivé funkce spojené s vybraným předmětem určeným pro hodnotovou analýzu. Tým pracovníků, kteří jsou vzhledem ke svým funkcím s touto problematikou úzce spjati, došli k závěru, jak efektivněji optimalizovat stavy zásob materiálu pomocí opačného systému toku materiálu, a sice systém tažný. „V posledních

letech se ve světě rozšiřuje zavádění tažných systémů (pull), u nichž vychází inicializace materiálového toku od „odběratele“ výsledků operace (od zákazníka nebo od následujícího článku řetězce). Pracoviště si vyžádá od předchozí operace další dávku až pro okamžik, kdy ji začne zpracovávat. Požadované množství závisí na okamžitých potřebách daného pracoviště. Materiál je „vtahován“ z předcházejícího článku řetězce. Jednotlivé operace a zásoby jsou do značné míry nezávislé; operativní plánování se zaměřuje v podstatě jen na poslední operaci (tj. na začátek řetězu tažných impulsů)“. [7] Důvodem k tomuto rozhodnutí je především fakt, že podnik musí vyrábět to, co si přeje zákazník a ne vyrábět ve chvílích, kdy jsou volné kapacity, popř., kdy jsou k dispozici vstupní suroviny. Počáteční požadavek by měl být odzadu od zákazníka. Zákazník má konkrétní požadavky na typ výrobku, množství produkce a termínu dodání. Odtud jde požadavek na sklad hotových výrobků a následně do výroby postupně od poslední pracovní operace až po první, kdy požadavek přechází do útvaru zásobování. Z tohoto útvaru by měly být zajištěny veškeré potřebné vstupní suroviny, dle kusovníků a zpravidla i ostatní režijní materiály, popř. náhradní díly s výrobou související.

Vhodným systémem, který umožňuje plánování a řízení sériové výroby, je „Kanban“. „K hlavním cílům patří minimalizace zásob ve výrobě, zjednodušení řízení a plnění termínů. Oblast nasazení je sériová výroba, linková výroba nebo výroba s poměrně jednoduchou strukturou výrobků.“ [8] „Kanban je japonský termín pro kartu nebo štítek. K nejpodstatnějším prvkům systému náleží: samořídící regulační okruh mezi vyrábějícím a odebírajícím místem; princip „vzít si“ pro následující spotřebitelský stupeň namísto všeobecného principu „přines“; flexibilní nasazení lidí i výrobních prostředků; přenesení krátkodobých řídicích funkcí na provádějící pracovníky, použití karty KANBAN jako nosiče informací. Použití systému má svá pravidla: spotřebitel nesmí požadovat ani více ani dříve; vyrábějící nesmí vyrobit více, než je požadováno, a nesmí předat zmetky; řídicí pracovník je povinen vytěžovat rovnoměrně jednotlivé výrobní úseky a v regulovaném okruhu vystavit adekvátní – co možno malý – počet KANBAN karet. Tyto karty mohou být použity mezi dvěma pracovišti, mezi fázemi výroby (předmontáž – montáž) a mezi dodavatelem a montáží apod.“ [15] Důležitým pojmem jsou kanbanové karty, jak by měly vypadat a co by měly obsahovat. Nazývají se též přepravními průvodkami, protože se pohybují spolu s přeprávkami materiálu. Když je přepravka vyprázdněna, vrací se karta zpět do zásobníku karet pověřeným pracovníkem. „Kanban-systém používá výrobní a přepravní průvodky, o kterých platí, že bývají odlišeny barvou; vydává je útvar operativního řízení v souladu s celkovým plánem finální montáže; jsou zároveň dispečerským dokladem o průběhu výroby, jak se materiál pohybuje po výrobním středisku; obsahují tyto údaje – název a číselný (často čárový kód),

kód druhu materiálu a jeho popis (rozměry, hmotnost apod.); identifikační číslo průvodky
název dodavatele i odběratele.“ [11]

Mezi možné varianty řešení patří zajisté změna kusovníků. Čím je kusovník menší, tím je přehlednější. Toho lze docílit rozdělením celkového kusovníku na jednotlivé složky. Důležité je při tom, zaměřit se na bod rozpojení. Až po rozpojení je materiál shodný. Po rozpojení vznikají různé varianty daného typu výrobku. V tomto místě by mohly být umístěny definované zásoby, které umožní plynulý přechod jedné varianty výrobku na druhou. Rozčleněné kusovníky mají nejen výhodu přehlednosti, ale snadněji se s nimi pracuje v podnikovém systému, kdy vyrobené polotovary se chovají jako základní vstupní materiál do další fáze výrobku. Výhody těchto polotovarů jsou velmi znatelné při inventurách. Z hlediska účetního jsou tyto polotovary oceněny stejným způsobem jako hotové výrobky a jejich hodnota je snáze zjištělná. Pro management podniku jsou tyto informace výchozí pro další strategické a taktické plánování.

Již zmíněné ztakování strojů a jednotlivých pracovních operací umožní zjednodušení pracovního výrobního plánu, protože je možné vytvářet tzv. skupinové práce (více pracovníků se podílí na společné práci, která se skládá z několika operací). Výstupem je produkt v určitém stupni výroby. Toto je umožněno díky stejné kapacitě jednotlivých pracovišť v dané skupině. Ulehčení práce je pak i pro vedoucího daného střediska (mistra) při hlášení odvedené práce a počty dobrých a špatných kusů v určitém časovém úseku.

Vznik skupinových prací je podmínkou pro optimalizaci pracoviště. Je nutné dodržet určitá pravidla při úpravě pracovních míst – jednotlivá pracoviště na sebe musí technologicky navazovat, tak aby se zamezilo prodlevám přesunu produktu z jedné operace na druhou; důležitý je manipulační prostor pracovníka na konkrétní pracovní pozici, ale i manipulační prostor pro přepravy materiálů, polotovarů. Bezpodmínečně nutné je dodržovat bezpečnostní a hygienické předpisy, zajistit dostatek světla, čistého vzduchu a pohodlí pro pracovníky. Obecně platí, že spokojený pracovník odvádí lepší výkon.

Dalším podmínkou je zjednodušení a zrychlení již zmíněného hlášení jednotlivých výrobních kroků spolu s dobrými i špatnými kusy a případným odpisem materiálu, který byl dle kusovníků v dané operaci spotřebován. Tímto zjednodušením by mohlo být používání čárových kódů. Jedná se o jednoduchou identifikaci pracovního kroku, materiálu nebo pracovníka. Optické snímání těchto čárových kódů, které je umožněno pomocí přenosného snímače a lze ho umístit na libovolně zvolené místo ve výrobním středisku. Pomocí čárových

kódů lze přecházet chybám, které vznikají při manuálním zadávání mnohdy komplikovaných číselných kódů. Nezanedbatelné přednosti jsou zajisté i v rychlosti při využití snímačů. Současný trh již nabízí mnoho různých variant těchto přístrojů, a proto je nutné si nejprve ujasnit, k jakým účelům budou čárové kódy využívány.

7.5 Zpracování a hodnocení návrhů

V této etapě hodnotové analýzy je nutné pro členy týmu zamyslet se nad ekonomickou stránkou navrhovaných variant řešení zvoleného předmětu. Cílem je odstranit zbytečné činnosti a s nimi spojené náklady, zamezit plýtvání času, materiálu i pracovní síly. Každá změna ale sebou přináší určité náklady a je nutné zvážit, jak výhodné pro podnik dané změny budou a jestli se vyplatí do těchto změn investovat.

Členové týmu musí předložit své návrhy ke schválení vedení organizace ve finanční podobě nákladů a výnosů. Finanční stránku nelze určit zcela přesně, děje se tak na základě odhadu podloženým zkušenostmi, získanými informacemi a zajisté i na základě využití matematicko-analytických postupů, využívaných převážně ve výrobním podniku (logistice). Navržené varianty tak dostávají podobu časového a investičního plánu spolu s nákresey, výpočty a další potřebnou dokumentací.

Plán musí obsahovat krok po kroku činnosti, které by měly být vykonány a vedly úspěšně k plánovanému cíli. Činnosti jsou chronologicky řazeny, k jednotlivým úkonům jsou přiřazovány termíny a odpovědné osoby, které musí daný úkol splnit. Průběžně by měl být plán kontrolován a měla by být vždy zpětná vazba, zda vše probíhá dle plánu. Pokud jsou jednotlivé návrhy takto zpracovány, mohou být předloženy vedení podniku ke schválení. Je lepší mít návrhů více (ne se v nich ale ztratit), ale musí se počítat s tím, že příprava a zpracování jednotlivých variant sebou nese určité náklady.

7.6 Výběr optimální varianty, schválení projektu

Vedení podniku po předložení jednotlivých variant posoudí jejich výhody a nevýhody (náklady, náročnost, úspory, efekt atd.) a zvolí variantu, která by měla být pro podnik optimální a efektivní. Než se přistoupí k samotné realizaci vybrané varianty je zapotřebí odstranit všechny nejasnosti, které se k variantě pojí. Je nutné pro všechny členy týmu být přesvědčen o efektivnosti zvolené varianty. Poté je nutné informovat všechny pracovníky, kteří jsou pracovně zařazeni ve výrobě, kde se má nový projekt optimalizace implementovat.

Pracovníci jsou do zavádění nového systému začleněni, a proto je nezbytné nejprve vysvětlit, jak bude celý proces probíhat, jaké změny oproti skutečnosti nastanou, co se od pracovníků očekává a jaký by měl být přínos nejen pro podnik, ale i pro samotné pracovníky. Zavádění změn do výroby sebou často nese nelibost pracovníků, protože obecně platí, že každá změna od zaběhnuté skutečnosti je nepříjemná. Vhodnou pomůckou jsou modely a nákresy, ukázky přímo ve výrobě a možnost vyzkoušení. Zaškolení a seznámení s novým projektem (systémem) musí být srozumitelný a pochopitelný pro všechny pracovníky.

V této sériové výrobě byl zvolen systém řízení výroby KANBAN, což pro plánování a zásobování znamená tzv. systém PULL (tažný). Implementace má probíhat dle časového plánu v rozmezí pěti měsíců, od kdy by měl být nový systém od počátku výroby až po vyhotovení kompletního topného tělesa funkční. Implementace bude probíhat v několika krocích, které jsou chronologicky řazeny:

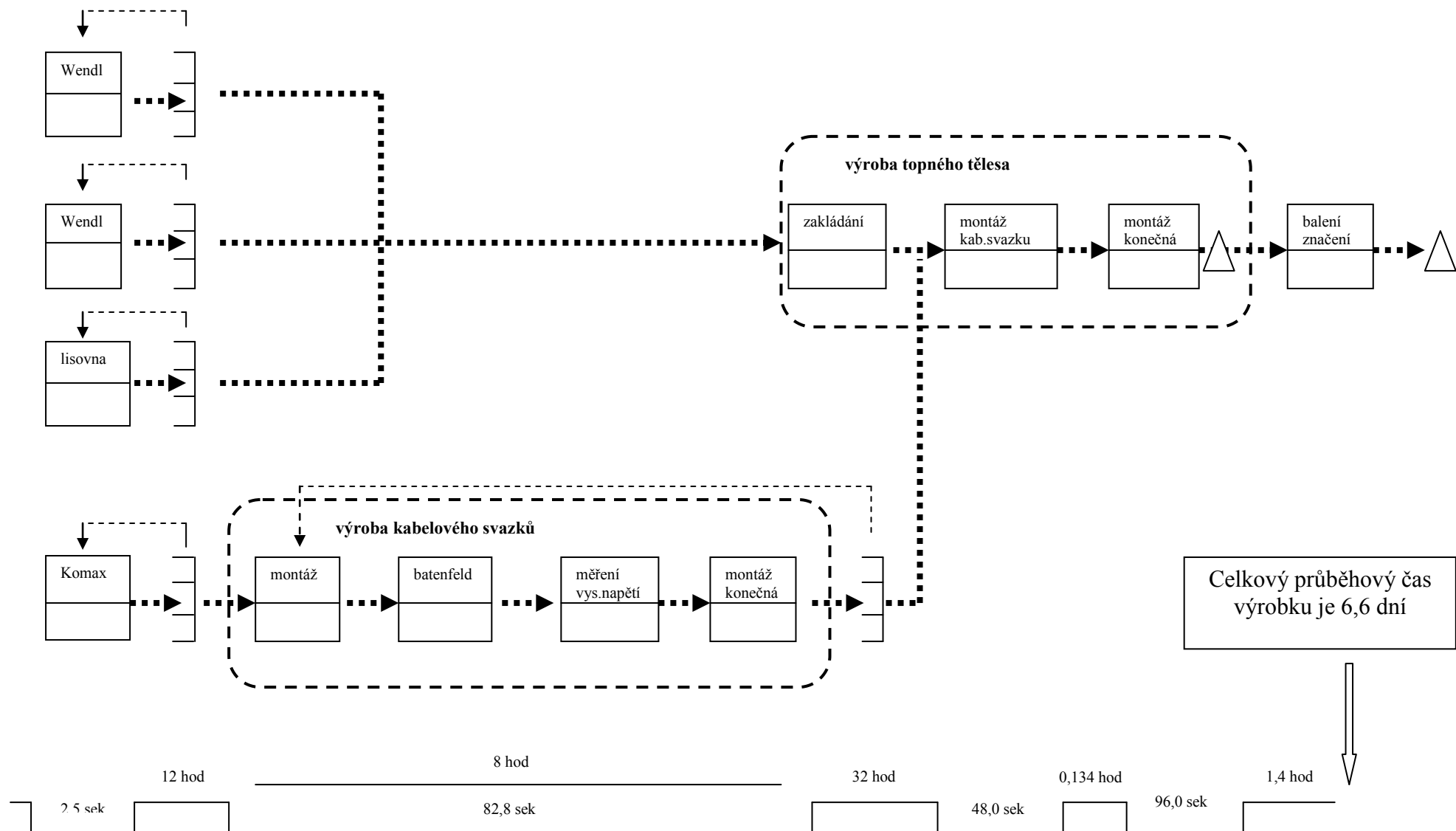
- 1) Změny pracovních plánů a kusovníků – výroba kabelových svazků bude rozčleněna na stříhání kabelů a následující montáž, důvodem je, že do výroby různých kabelových svazků vstupují některé shodné nastříhané kabely. Kabely, které jsou stříhány a následně na ně nalisovány konektory, budou vyráběny jako samostatné polotovary a do montáže kabelového svazku budou vstupovat jako ostatní nakupované díly. Montáž musí být ztakována, čímž se zajistí plynulost a vytížení výrobních kapacit (vše musí být upraveno v pracovních plánech a výrobní a technické dokumentaci), Stejně tak se bude postupovat i na následujícím výrobním středisku, kde dochází k výrobě samotného topného tělesa. I zde vstupuje materiál, který je pro různé typy výrobků shodný, tudíž bude vyráběn jako polotovar. Opět dochází ke změně kusovníků, pracovních plánů a ostatní dokumentace.
- 2) Změna pracoviště – vzhledem k novému systému KANBAN musí proběhnout i změna pracoviště. Do výrobních prostor jsou umístěny kanbanové regály, které tvoří tzv. vyrovnávací zásobu pro zajištění plynulosti výroby. Zásoby výrobního materiálu by tedy měly být umístěny pouze do kanbanových regálů. Ztakované pracoviště jsou uspořádány, tak aby výroba plynule běžela bez zásob. Pro tok materiálů mezi jednotlivými pracovními místy by měl sloužit pás nebo závěsný karusel. Kanbanový regál je pro nakupované díly a pro polotovary ve výrobě. Rozpracovaná výroba se zde nevyskytuje.
- 3) Definování kanbanových zásob – pro vyráběné polotovary je nutné definovat zásoby. V úvahu jsou brány kapacity strojů, čas nutný k seřízení, výkon stroje, či kapacita

pracovního místa a roční potřeby daného dílu. Získání těchto informací je poměrně jednoduché díky podnikovému informačnímu systému. Jedna výrobní dávka znamená jednu kanbanovou kartu. Pak se definují spodní a horní hranice počtu kanbanových karet a tím i počet zásobníků pro tyto polotovary. Postup je následující: Určí se roční spotřeba hotového výrobku dle požadavků od zákazníka, od toho se odvíjí potřebné výrobní kapacity a s nimi související zásoby materiálu – např. požadavek je 2000 ks hotových výrobků na směnu, pak je nutný i stejný počet kabelových svazků a slídivých výlisků. Takto jsou upraveny výrobní kapacity. Pak se rozhodne, jak velké by měly být minimální kanbanové zásoby. Optimální je zásoba na dvě směny, tudíž 4000 ks. Maximální zásoba je v počátku zvolena vyšší a pak se postupně při zaběhnutí nového systému případně sníží. Horní hranice je stanovena na šest směn, to znamená 12000 ks. Pak jsou zvoleny optimální výrobní dávky, např. výroba jedné směny 2000 ks. Podle zásobníků na tyto polotovary je volen počet kanbanových karet, pro tento případ 1000 ks. Každý zásobník obsahuje jednu kanbanovou kartu (12 karet).

- 4) Kdy vyrábět – jak již bylo zmíněno tento systém je samoregulační. Kanbanové karty, které nejsou v přepravkách s materiálem nebo polotovary, jsou umístěny na přehledném místě v podobě zásobníku na jednotlivé karty. Zásobník má jednotlivé přihrádky pro jednotlivé karty barevně označeny. Pro 12 karet s minimální výrobní dávkou je definováno - méně než pět karet - nesmí výroba tento díl vyrábět (označeno zeleně), pokud je v zásobníku pět až sedm karet, je vhodné se na výrobu připravit nebo lze začít vyrábět (označeno žlutě), pokud je však v zásobníku více jak sedm karet musí neprodleně výroba začít (značeno červeně). Karty se vracejí zpět do přihrádek zásobníku po vyprázdnění materiálu. Takto se postupuje se všemi zvolenými díly, které jsou předmětem kanbanu.
- 5) Zaškolení na pracovišti – s novým systémem musí být řádně proškoleny pracovníci, kteří mají systém používat. Musí být jasně zřetelné, proč, kdy a jak oběh kanbanových karet funguje, co který údaj obsažený na kartě znamená. Je důležité pracovníkům vysvětlit důvod, proč byl tento systém zaveden a jaké má přednosti.
- 6) Zpětná vazba – z počátku se provádí kontrola jednotlivých typů polotovarů, které byly vybrány do kanbanového systému a zda odpovídá jejich definované množství původním plánům, zda jsou tato množství optimální či musí být ještě upravena. Doporučuje se zaznamenávat do přehledné tabulky v pravidelnou denní dobu stav zásob v kanbanových regálech.

- 7) Celková implementace nového systému – postupně je nový systém zaveden do kompletní sériové výroby až po hotový produkt. Schéma na obrázku č. 6 naznačuje výsledné schéma průběhu výroby od vstupu materiálu do předvýroby až po vyhotovení topného tělesa. Je nutné si povšimnout, jak jsou upraveny pracovní pozice, kde mají být vytvářeny kanbanové zásoby, ale především, jak se změní průběhový čas výrobku. Při daném výpočtu se původní průběhový čas, který je 13,2 dnů, po zavedení KANBAN-systému změní na 6,6 dní.

Schválení projektu a následná implementace umožňuje managementu podniku stanovit si cíle, které by díky novému KANBAN-systému mohly dosáhnout. Je nutné celý průběh nastartování nového projektu pečlivě sledovat, musí být doprovázen zpětnou vazbou, a to nejen výsledky výroby, ale i sledovat názory a podmínky pracovníků, protože logistické by měly neustále procházet postupným optimalizováním výrobních zdrojů i zlepšováním pracovních podmínek zaměstnanců.



obr. č. 6 Schéma průběhového času výrobku po optimalizaci

zdroj: vlastní zpracování

ZÁVĚR

Logistika je nezastupitelnou součástí každého výrobního podniku. Plní mnoho důležitých funkcí, jako jsou zásobování materiálem, řízení zásob před výrobním procesem, během výroby i zásoby hotových výrobků. V současné době není jednoduché prosadit se na hospodářském trhu ve vztahu ke konkurenci. Podniky inovují výrobky, technologicky se vyvíjejí. S tímto vývojem jsou spojeny změny v organizaci a struktuře podniků. Je tedy velmi důležité v tomto trendu pokračovat i ve vztahu k logistice. Vliv logistiky je mnohdy z pohledu strategie podniku tím nejdůležitějším.

Logistické metody jsou velmi dobře propracované systémy, které pomáhají výrobním podnikům zefektivnit logistické činnosti. Pro různě zaměřené výrobní podniky existuje možnost výběru vhodné varianty odpovídající logistickým požadavkům. Optimalizace logistických činností patří v současnosti ke standardním podnikovým projektům.

Nejen oblast logistiky, ale i ostatní útvary podniku společně vytipují oblast, na kterou je vhodné se zaměřit a lze odhadovat největší pravděpodobnost prospěšnosti pro daný podnik. Prvním krokem by mělo být vytvoření vhodného týmu lidí, kteří jsou odborně, ale i morálně schopni stávající situaci zvoleného předmětu optimalizace zhodnotit a popsat, vybrat vhodné efektivní řešení, naplánovat postup, předložit top managementu ke schválení a následně ho implementovat do výroby. Odbornost je pro dané pracovníky zpravidla samozřejmostí, důležité jsou ale i schopnosti se domluvit a spolupracovat, ochota vyslechnout jiný názor a především se daným projektem ztotožnit. Přesvědčení, že zvolená varianta optimalizace, je důležité především při implementaci nového systému a zaškolování pracovníků.

Hodnotová analýza je poměrně známá metoda, kterou výrobní podniky používají. Základem je popsat současný stav a definovat, co je plýtvání, co je zbytečné, co chybí, co lze upravit. K popisu je vhodné rozčlenit daný objekt na menší části a tím se analýza zjednoduší. Musí být jasné, jaké funkce se k danému procesu vztahují a jaký mají charakter a jestli jejich vliv je pozitivní nebo negativní.

Pro tuto práci byl zvolen výrobní podnik a následně jedna z jeho výrob, která je z ekonomického hlediska vhodná k hodnotové analýze. Při porovnání počátečního a konečného stavu jsou zřejmé výhody zvolené metody. Vzhledem k výběru sériové výroby byla zvolena metoda KANBAN. Zavedení tohoto nového systému má pro sériovou výrobu znamenat mnoho zlepšení. Především se jedná o celkové zjednodušení plánování, protože

system KANBAN je samoregulační. Aby mohl být tento system aplikován, musí být proveden i úpravy v rozmístění strojů, pracovních míst i jednotlivých zásob materiálu. Využití prostoru je o mnoho efektivnější a přehlednější. Hlavním pozitivem a cílem celého projektu je snížení mezioperačních zásob a definování přesných množství tak, aby se výroba stala plynulou a zásobování nakupovanými surovinami i vyráběnými polotovary bylo přehledné s ohledem na minimalizaci zásob.

Trendem současného ekonomického pohledu jakékoli organizace je zacílení na zákazníka. Spokojenost zákazníka je pro výrobní podnik prioritní a všechny činnosti, které se v podniku vyskytují, by měly vést touto cestou zlepšování k ziskovosti, ekonomickému růstu a konkurenceschopnosti. Bonusem každého podniku je spokojený zaměstnanec, a tak by se mělo při zavádění nových projektů i ze strany organizace přistupovat. Pozitivními efekty při implementaci nového systému jsou jednoduchost, přehlednost, rychlost a v neposlední řadě i podpora informačního systému, který je dnes nedílnou součástí všech prosperujících podniků. Z pohledu managementu podniku je vždy nutné uvědomit si „na co mám a co už nejsem schopný zvládnout“. Zlepšování, optimalizace, zefektivňování podnikových činností a uplatňování nových metod a teorií je nikdy nekončící proces.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BOBÁK, Roman. *Základy logistiky*, 1. vydání Zlín: VUT v Brně, Brno, 1999, ISBN 80-214-28-6
- [2] CEMPÍREK, Václav. KAMPF, Rudolf. *Logistika*, InSTITUTE Jana Pernera, 2005, Pardubice, ISBN 80-86530-23-X
- [3] ČUJAN, Zdeněk. MÁLEK, Zdeněk. *Výrobní a obchodní logistika*, 1. vydání, Zlín: UTB-FT, Zlín, 2008. ISBN 978-80-7318-730-9.
- [4] DANĚK, Jan. *Logistika*, 1. vydání, VŠB-Technická univerzita Ostrava, 2004, ISBN 80-248-0705-X
- [5] EMMETT, Stuart. *Řízení zásob*, 1. vydání, Computer Press, 2008, Brno, ISBN 978-80-251-1828-3
- [6] LAMBERT, M. Douglas. STOCK, R. James. ELLRAM, M. Lisa, *Logistika: příkladová studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*, 1. vydání, CP Books, 2005, Brno, ISBN 80-251-0504-0
- [7] LÍBAL, Vladimír. KUBÁT, Jiří. a kolektiv, *ABC logistiky v podnikání*, 1. vydání, Nakladatelství dopravy a turistiky s.r.o., 1994, Praha, ISBN 80-85884-11-9
- [8] PERNICA, Petr. *Logistický management*, 1. vydání, Radix, 1998, Praha, ISBN 80-86031-13-6
- [9] ŘEZNÍČEK, Bohumil a kolektiv. *Logistika oběhových procesů*, 1. vydání, Univerzita Pardubice, 2004, Pardubice, ISBN 80-7194-506-4
- [10] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika: Používané metody*. Brno: Computer pres, a.s., 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [11] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika: Teorie praxe*. Brno: CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [12] STEHLÍK, Antonín. KAPOUN, Josef. *Logistika pro manažery*, 1. vydání, Ekopress, 2008, Praha, ISBN 978-80-86929-37-8

- [13] SVOBODA,Vladimír.LATÝN,Patrik. *Logistika*,1.vydání,ČVUT, 2003,Praha, ISBN 80-01-02735-X
- [14] SYNEK,Miloslav a kolektiv. *Podniková ekonomika*,1.vydání,H.C. Beck, 1999, Praha, ISBN 80-7179-228-4
- [15] TOMEK,Gustav. VÁVROVÁ,Věra. *Řízení výroby*, 2.rozšířené a doplněné vydání, Grada Publishing, spol.s.r.o., 2000,Praha, ISBN 80-7169-955-1
- [16] VRÁNOVÁ,Zora. *Logistika-analýza procesu=Logistik-Process-Analyse=Logistics evaluation:návod k hodnocení a zlepšování logistiky*,1.vydání,Česká společnost pro jakost,2002,Praha, ISBN 80-0201478-2

SEZNAM ZKRATEK

EDI	Elektronická výměna dat (Elektronic Data Interchange)
FIFO	System skladování a expedování – první dovnitř, první ven (First in, First out)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung (společnost s ručením omezeným)
HA	Hodnotová analýza
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
JIT	Logistická metoda – naskladnění právě včas“ (Just In Time)
VN	Vysoké napětí