

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku
The Optimization Design of Logistic Processes of a Selected Company

Student: Martin Štverák
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Alena Minářová

Ostrava 2012

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání bakalářské práce

Student: **Martin Štverák**
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208R020 Ekonomika podniku
Specializace: 00 Ekonomika podniku
Téma: **Návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku**
The Optimization Design of Logistic Processes of a Selected Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Představení problematiky logistických procesů
3. Technicko-ekonomická charakteristika vybraného podniku
4. Analýza logistických procesů
5. Doporučení a návrhy na zlepšení
6. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

KUCHARČÍKOVÁ, Alžbeta a kol. *Efektivní výroba*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2011. 344 s.
ISBN 978-80-251-2524-3.

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2009. 238 s.
ISBN 978-80-251-2563-2.


SODOMKA, Petr. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2006. 351 s.
ISBN 80-251-1200-4.

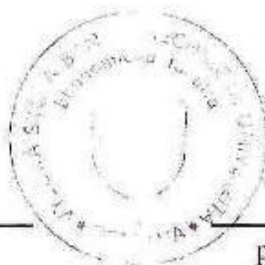
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Alena Minářová**

Datum zadání: 25.11.2011

Datum odevzdání: 11.05.2012


Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Jméno a příjmení autora: Martin Štverák
Název bakalářské práce: Návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku
Název práce v angličtině: The Optimization Design of Logistic Processes of a Selected Company
Katedra: Podnikohospodářská
Vedoucí diplomové práce: Ing. Alena Minářová
Rok obhajoby: 2012

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce "Návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku" je analyzovat situaci vybraného podniku se zaměřením na zakázkovou logistiku a pomocí logistických technologií a metod posoudit jeho efektivitu. Součástí této práce je i vyhodnocení efektivity výrobních zařízení a jejich následná optimalizace pomocí automatizace výrobních procesů.

Abstract

The subject of this bachelor's work named "The optimization design of logistic processes of selected company" is to analyze the situation of the selected company focusing on custom logistics and logistics using technologies and methods to assess its effectiveness. Part of this work is the evaluation of the effectiveness of production facilities and their subsequent optimization through automation of production processes.

Klíčová slova

Logistika, logistická technologie, proces, procesní tok, efektivita, automatizace.

Keywords

Logistics, logistics technology, process, process flow, efficiency, automation.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci *Návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku* vypracoval samostatně pod vedením Ing. Aleny Minárové a uvedl v seznamu literatury všechny použité literární a odborné zdroje.

V Ostravě dne 11. května 2012

Martin Štverák

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Aleně Minárové za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce. Dále děkuji závodu Lanárna za poskytnuté informace a konzultace.

Obsah

Obsah	7
1 Úvod	8
2 Představení problematiky logistických procesů	9
2.1 Definice logistiky	9
2.2 Strategie logistiky	9
2.3 Cíle logistiky	11
2.4 Řízení toku materiálu pomocí logistiky	13
2.5 Zakázková logistika	15
2.5.1 Proces zpracování objednávek	15
2.5.2 Kapacitní plánování výroby	16
2.6 Logistické technologie	18
2.6.1 Just-in-Time (JIT)	18
2.6.2 Kanban	20
2.6.3 Quick Response (QR)	20
2.6.4 Efficient Consumers Response (ECR)	21
2.7 Definice procesního prostředí	21
2.7.1 Proces a procesní tok	22
2.7.2 Produkt procesu	23
2.7.3 Řízení procesu	23
2.7.4 Automatizace výrobního procesu	24
2.7.5 Inovační proces	25
2.8 Produktivita výrobních faktorů	26
3 Technicko-ekonomická charakteristika vybraného podniku	29
3.1 Historie závodu Lanárna	29
3.2 Organizační struktura	29
3.3 Výrobní program	30
3.4 Výrobní zařízení	31
4 Analýza logistických procesů	34
4.1 Popis procesního toku	34
4.2 Logistické technologie v praxi	37
4.3 Strategické cíle podniku	40

4.4 Efektivita výrobních zařízení v podniku	41
4.4.1 Automatizace seřizovacích procesů	45
5 Doporučení a návrhy na zlepšení	48
6 Závěr	51
Seznam použité literatury	52
Seznam zkratk	53
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce	54
Přílohy	55

1 Úvod

Tématem této práce je návrh optimalizace logistických procesů vybraného podniku, přičemž hlavními zkoumanými oblastmi bude průběh procesního a výrobního toku. Analyzovaným podnikem bude závod Lanárna, který je součástí společnosti ŽDB GROUP, a.s. Podnik se specializuje na výrobu ocelových lan na zakázku a zároveň je největším výrobcem v České republice.

Cílem bakalářské práce je analyzovat současnou situaci v závodě Lanárna a poté navrhnout optimalizaci logistických procesů, především se zaměřením na procesní tok a efektivitu výrobních zařízení.

Bakalářská práce je rozdělena do tří stěžejních částí. První z nich, část teoretická, se věnuje především rozboru pojmu logistika. V úvodu budeme tento pojem definovat. Následující kapitoly se zaměřují na strategii a cíle logistiky, které spolu úzce souvisí a jejich stanovení je důležitým úkolem každé firmy. Další kapitolou je řízení toků pomocí logistiky ve které se budeme zabývat materiálovými problémy z celopodnikového hlediska. Součástí teoretické části bude i popis zakázkové logistiky v níž je detailně rozebrán průběh objednávky a kapacitní plánování. Poté se seznámíme s několika logistickými technologiemi včetně jejich přínosů pro podnik. Posledními oblastmi, kterými se budeme zabývat jsou popis procesů a jejich inovace a produktivita výrobních faktorů.

Druhá část bakalářské práce se zabývá charakteristikou závodu Lanárna. Začátek této části popisuje historii podniku od jeho založení. Následuje popis vyráběných produktů výrobních strojů.

V první kapitole praktické části je zkoumán procesní tok v lanárně od převzetí zakázky až po expedici hotové výroby, přičemž jsou postupně a detailně popsány jednotlivé činnosti. Na základě teoretické části bude provedena analýza logistických technologií a následné vyhodnocení plynoucí z jejich uplatnění v praxi. Jedná se o technologii Just-in-Time a její dvě modifikace, dále bezzásobová technologie Kanban a dvě logistické technologie, které se zaměřují především na sdílení informací v logistickém řetězci, Quick Response a Efficient Consumers Response. Poté se pokusíme nadefinujeme podnikové cíle na které by se měl závod Lanárna zaměřit. V závěru praktické části se budeme zabývat efektivitou výrobních strojů. Provedeme analýzu efektivit ve využívání výrobních strojů a analýzu průběžné doby seřizovacích činností a jejich možnou automatizací.

2 Představení problematiky logistických procesů

2.1 Definice logistiky

Z etymologického hlediska je možné odvodit původ slova logistika z řeckého slova *logos* - slovo, řeč, rozum, počítání příp. ze slova *logistikon* - důmysl, rozum.

První oficiální definice logistiky vznikla v roce 1964 na podnět tehdejšího amerického National Council of Physical Distribution Management v současnosti známý jako Council of Logistics Management:

"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 místo 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."

Jinou interpretaci vydala Evropská logistická asociace (ELA), která jí definuje následovně:

"Logistika je organizace, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče, tak aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích."

Poslední uvedená definice je nejrozsáhlejší, její rozsáhlost je dána tím, že autor definice se snažil do ní zahrnout široký záběr pojmu logistika a zkušenosti z hospodářské praxe:

"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 pomáhá při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při tvorbě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a i zajištěním likvidace fyzicky i morálně zastaralého výrobku."

2.2 Strategie logistiky

Před samotným vypracováním podnikové strategie musí vrcholový management vždy nechat **zpracovat výchozí analýzy**: jednak **analýzu okolí podniku**, kde rozhodujícími prvky jsou zákazníci, konkurenti, dodavatelé, externí partneři a infrastruktura, finance, legislativa, zdroje pracovních sil apod., a **analýzu vlastního podniku**, která je zaměřena na výrobky a služby, cash flow, distribuci a prodej, výrobu, nákup a zásobování, výzkum a vývoj, resp. na

pracovníky, podnikovou kulturu, organizaci a řízení, techniku a technologii, ekonomiku a ekologické souvislosti. ***Výsledky z obou těchto analýz jsou východiskem pro vytvoření podnikové strategie.***

Nejpodstatnějšími kapitolami globální strategie jsou formulace úkolů a základní cíle podniku. Globální strategie je mimo jiné návrhem a zdůvodněním variant cest a podmínek dosažení základních cílů, doplněná návrhem řešení hlavních vývojových problémů podniku.

Pokud pohlížíme na podnik jako na systém, pak podnikovou strategií rozumíme soubor alternativních rozhodnutí pro fungování podniku v různých eventuálních situacích, jejichž účelem je dosažení žádoucích cílů podniku. K vypracování kvalitní strategie ve vyspělých tržních ekonomikách se využívá mnoho ověřených metod a technik. Vypracovaná strategie je poté transformována do dílčích prováděcích projektů. Podnikovou strategii je nutno vypracovat pro období tři až pěti let s tím, že se kontroluje a dle potřeb upravuje minimálně jednou za rok (nejlépe dvakrát ročně). Projekty realizace se pak zpracovávají na jeden až dva roky s okamžitým přepracováním v případě potřeby. Cílem strategie je využití nových a rozdílných budoucích příležitostí. Při vypracování správné podnikové strategie je nutné přehodnotit pořadí priorit pro hodnocení jednotlivých podniků.

Management každého podniku se musí posoudit, jaké jsou jeho přednosti a přesevším nedostatky. Zjistit jaké má výrobní podnik specifické přednosti (rozhodují o nich zákazníci, ne management). Velice často se vrcholový management podniků domnívá, že nejpohodlnější, nejméně riskantní a dostatečně zisková je strategie, která usiluje o průměrnost. Tato myšlenka však není vhodná. ***V globálním trhu lze prosperovat je v případě, že je podnik:***

- buď jako ***jeden z mála vedoucích firem daného trhu, které udávají krok,***
- nebo jako ***specializovaná firma poskytující úzký sortiment produktů či služeb,*** avšak s takovým náskokem ve znalostech, servisu a přizpůsobování se specifickým potřebám zákazníka, že prakticky nemá konkurenci.

Řádná podniková strategie kromě jiného musí sledovat úspory času (zvyšování pružnosti v reakcích na poptávku), snižování nákladů a růst kvality. Taková strategie vede pak přes růst produktivity k zajištění vlastní existence podniku v budoucnosti.

Do rámce podnikové strategie musí zapadnout strategie logistického systému a dosáhne-li zrychlení průtoku zboží (veličina charakterizující čas) systémem až ke konečným zákazníkům, potom jako efekt se dostaví mimo jiné snížení zásob a uvolnění kapitálu v nich vázaného (veličina ekonomického charakteru) a tím poklesnou náklady v celém systému (dle Sixta, J.; Žižka, M - Logistika)

Strategie logistického systému podniku musí vést k účinnému postavení logistického systému v podniku. V tomto směru existují tyto dvě možnosti (dle Sixta, J.; Žižka, M - Logistika):

- podnik má možnost **konkurovat cenou**, pak pro podnikovou logistiku stačí vykonávat jen úkoly zadané marketingem, tj. dodat zboží na trh v předem stanoveném množství, kvalitě a časovém limitu, a jeho povinností bude postarat se, aby se tak stalo s co nejnižšími náklady a tím s nejnižší cenou,
- druhou alternativou pro podnik je **konkurovat úrovní dodavatelských, tj. logistických služeb** (služeb zákazníkům). Logistický systém se musí stát aktivním spolutvůrcem strategie a oproti prvnímu případu musí převzít i úlohu řídicího prvku tak, aby se dodání zboží mohlo uskutečnit ze současných zdrojů, kapacit, pracovníků i informací. Logistický systém se tak stává jedním z nejdůležitějších systémů v řízení materiálového toku. Kvalita logistických služeb se stává stejně důležitá jako výrobek sám. Pokud má být kvalita služeb jedním z nejdůležitějších nástrojů konkurenceschopnosti podniku, musí se tak stát při optimálních nákladech.

2.3 Cíle logistiky

Před vlastním rozbořením jednotlivých cílů podnikové logistiky je nezbytné poukázat na dvě velice důležité skutečnosti. **Cíle podnikové logistiky** (dle Sixta, J.; Žižka, M - Logistika):

- **musí** na jedné straně **vycházet z celopodnikové strategie a napomáhat plnit celopodnikové cíle,**
- **musí** na druhé straně **zabezpečit přání zákazníků na zboží a služby s požadovanou úrovní, a to při minimalizaci celkových nákladů.**

Logistika může být uplatněna v různých oblastech lidské činnosti na sebe vzájemně navazujících. Obecně je možno logistiku charakterizovat jako vědu, která se zabývá celkovou koordinací a optimalizací všech činností, jejichž řetězce jsou nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného efektu. Čili **logistika má dbát na to, aby místo příjmu bylo zásobeno podle jeho požadavků z místa dodání správným výrobkem, ve správném množství, ve správném čase při minimálních nákladech** (H. C. Phol - 1988).

Ekonomický rozvoj podniku je podmíněn růstem efektivnosti reprodukčního procesu, který tvoří výroba, rozdělování, směna a spotřeba. Jednotlivé části reprodukčního procesu spolu těsně souvisí. K zlepšení tohoto procesu může přispět uplatnění logistiky - řízení toku materiálu a informací jako nedělitelného celku.

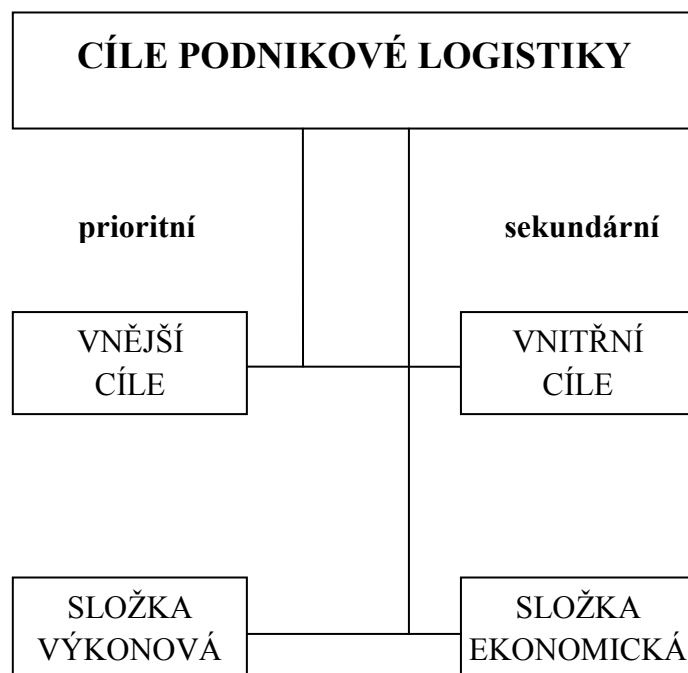
Řízení většiny oblastí logistiky bylo dříve řešeno do značné míry samostatně bez přihlídnutí k širším souvislostem, které v rámci oběhových a výrobních procesů existují. Teprve komplexní přístup k těmto procesům a uplatnění nejmodernější techniky a metod řízení z logistiky vytvořil nový vědní obor (Sixta, J.; Žižka, M - Logistika).

Jak ukazuje *obr. 2.1*, hlavním kritériem, podle kterého můžeme dělit cíle logistiky, je oblast jejich působení (vně či uvnitř podniku) a způsobu měření jejich výsledků (výkonem či ekonomickým vyjádřením).

Základním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků (dle Sixta, J.; Žižka, M - Logistika). Zákazník je nejdůležitějším článkem v celém řetězci. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb. U zákazníka také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží.

Z *obr. 2.1* , lze vyčíst, že mezi prioritní cíle logistiky se zahrnují cíle:

- **vnější** a
 - **výkonové**
- mezi sekundární cíle logistiky se zahrnují cíle:
- **vnitřní** a
 - **ekonomické**



Obr. 2.1 - Dělení cílů logistiky

Zdroj: Sixta, I. a Mačát, V - Logistika - teorie a praxe, 2005

Vnější logistické cíle se zaměřují na uspokojování požadavků zákazníků, kteří je uplatňují na trhu. To pomáhá k udržení, případně i dalšímu rozšíření rozsahu realizovaných služeb. Do této skupiny logistické cílů je možno zařadit:

- zvyšování objemu prodeje (nikoliv však výroby),
- zkracování dodacích lhůt,
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek a
- zlepšování pružnosti logistických služeb

Výkonové cíle logistiky zabezpečující požadovanou úroveň služeb tak, aby požadované množství materiálu popř. zboží bylo u správného zákazníka ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě a ve správném okamžiku.

Vnitřní cíle logistiky se orientují na snižování nákladů při dodržení splnění vnějších cílů. Jde o tyto náklady:

- na zásoby,
- na dopravu,
- na manipulaci a skladování,
- na výrobu,
- na řízení apod.

Ekonomickým cílem logistiky je zabezpečení výkonových cílů logistiky s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. V praxi jejich vyšší úroveň dává naději na větší zájem zákazníků, současně však zvyšuje náklady, které na zákazníky působí opačně. Proto se snaží zabezpečit tyto služby s optimálními náklady. Tyto náklady pak odpovídají ceně, kterou je ještě zákazník ochoten za vysokou kvalitu zaplatit.

2.4 Řízení toku materiálu pomocí logistiky

Logistické řízení se zabývá efektivním tokem surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků z místa vzniku do místa spotřeby. Integrální součástí procesu logistického řízení je řízení oblasti materiálu, které zahrnuje správu surovin, součástek, vyrobených dílů, balících materiálu a zásob ve výrobě (Sixta, J.; Žižka, M - Logistika).

Americká organizace The Council of Logistics Management (CLM) definuje pojem logistického řízení následovně:

"Proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonového toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa spotřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků"

Řízení oblasti materiálu je pro celkový logistický proces existenčně důležité. Přesto, že se řízení materiálů přímo netýká konečných zákazníků, rozhodnutí přijatá v této části logistického procesu přímo ovlivňují úroveň poskytovaného zákaznického servisu a schopnost podniku konkurovat jiným firmám. Přijatá rozhodnutí ovlivňují hladinu prodeje a tím úroveň zisku, kterého je podnik schopen na trhu dosahovat.

Pokud podnik nezabezpečí efektivní a účinné řízení toku vstupních materiálů, výrobní proces nebude schopen vyrábět produkty za požadovanou cenu, a to v době, kdy jsou tyto produkty požadovány zákazníkem. Proto je nezbytné, 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 správních materiálů v době, kdy je jich zapotřebí, způsobit zpomalení výroby, které může vést až k výpadku výroby. Následkem toho může dojít k rušení smluv o prodeji.

Cílem řízení oblasti materiálu je řešit materiálové problémy z celopodnikového hlediska a také je z celopodnikového hlediska optimalizovat, a to prostřednictvím koordinace výkonu různých materiálových funkcí, poskytováním komunikační sítě a řízením toku materiálů.

Specifické cíle logistiky v oblasti řízení materiálu jsou těsně spojeny se základními cíli podniku. Základními cíli podniku je dosažení přijatelné úrovně rentability nebo návratnosti investic a udržení pozice v konkurenčním prostředí trhu.

Hlavními cíli a úkoly řízení oblasti materiálů jsou nízké náklady, vysoká úroveň servisu, zajištění kvality, nízká úroveň vázaného kapitálu a podpora ostatních funkcí. Každý z těchto cílů je spojen s celkovými cíli podniku. Při posuzování jednotlivých cílů je proto nutno na tok materiálů pohlížet z širší perspektivy celého systému, tj. od dodavatelských zdrojů po konečné zákazníky.

Obdobně jako všechny logistické funkce i aktivity spojené s řízením oblasti materiálů je nezbytné správným způsobem spravovat. To vyžaduje zavedení určitých metod, pomocí nichž lze posuzovat úroveň výkonu daného podniku. Konkrétně musí být podnik schopen výkon měřit, vykazovat a zlepšovat.

Při měření výkonu v oblasti řízení toku materiálů by měl podnik zjišťovat mnoho různých prvků, a to především:

- úroveň servisu poskytovaných dodavateli,
- zásoby,
- ceny placené za materiály,

- úroveň kvality a provozní náklady a další.

Smyslem logistického řešení je posunout tento bod co možná nejdále proti směru hmotného toku, tj. co nejbližší k dodavatelům, tak aby rozhodující část řetězce byla řízená podle objednávek. Podmínkou je však dodržování času reakce na přání zákazníka (Sixta, J.; Žižka, M - Logistika).

2.5 Zakázková logistika

Tato kapitola popisuje řízení toku objednávek ve výkonném podniku od jejich evidence, až po potvrzení kupních smluv a jejich přípravy na plánování. Tato strategie výrobní logistiky může výrazně ovlivnit efektivnost výrobního procesu, ne jen administrativním zpracováním objednávek, ale je i součástí taktického řízení firmy (Sákal, P - Logistika výkonného podniku).

2.5.1 Proces zpracování objednávek

Popis procesu zpracování objednávek zachycuje *obr. 2.2* (dle Sákal, P - Logistika výkonného podniku). **Objednávky** přicházejí do podniku průběžně. K určitému datu před začátkem plánovací periody se uzavře množina objednávek na následující plánovací období. Objednávka může být buď na jeden druh výrobku nebo na víc druhů výrobků. Objednávka obsahuje data potřebné pro její další zpracování, operativní plánování a expedici.

Objednávky se **zaevidují** a pro každou se vytvoří **seznam**. Je dobré, když evidence objednávek je centrální, příp. propojena on-line, kvůli koordinaci operativních plánů jednotlivých úseků a odstranění subjektivního přístupu při zařazování objednaných výrobků do plánovacích period.

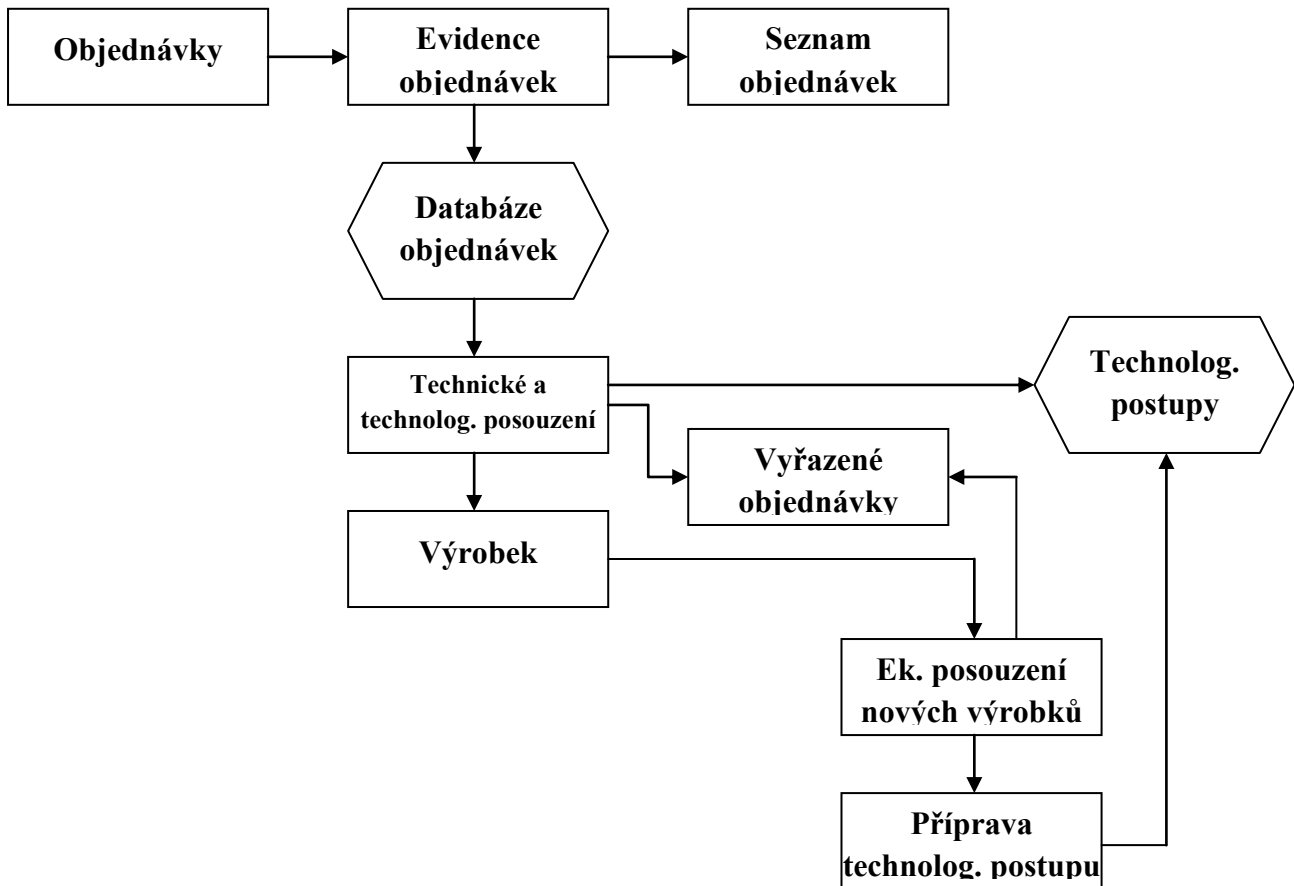
Zaevidované objednávky se musí **posoudit po stránce technické a technologické**. Na každý už předtím vyráběný výrobek je zpracovaný **technologický postup**. Je to jeden ze základních informačních souborů pro výrobní logistiku. Definiuje se na určitý výrobek, sekvenci výrobních operací, jejich operační časy, množství a typ použitého materiálu a další kvalitní a kvantitativní údaje.

Pokud se v podniku už vyráběl, měl by mít technologický postup zpracovaný a z hlediska technologického ho je možné vyrobit. V případě, že je to výrobek nový, potom je potřebné předběžné stanovisko zda se může výrobek v podniku vyrobit.

Pokud spadá do sortimentu výroby, definují se technické a technologické podmínky na jeho výrobu. Potom je nový výrobek potřebné **posoudit ze stránky ekonomické** a rozhodnout

zda je ho možné efektivně vyrábět. V případě, že ne, **objednávka se odmítne** (malé množství, potřeba nových strojů, neefektivní výrobek atd.).

Pokud je efektivní nový výrobek vyrábět, je potřebné zpracovat jeho technologický postup. Po zpracování je potřebné výrobky ohodnotit, stanovit cenu. Objednávku je možné odmítnout jestliže by byla výroba nezisková.



obr 2.2 - Proces zpracování objednávek

Zdroj: Sákal, P - Logistika výkonného podniku

2.5.2 Kapacitní plánování výroby

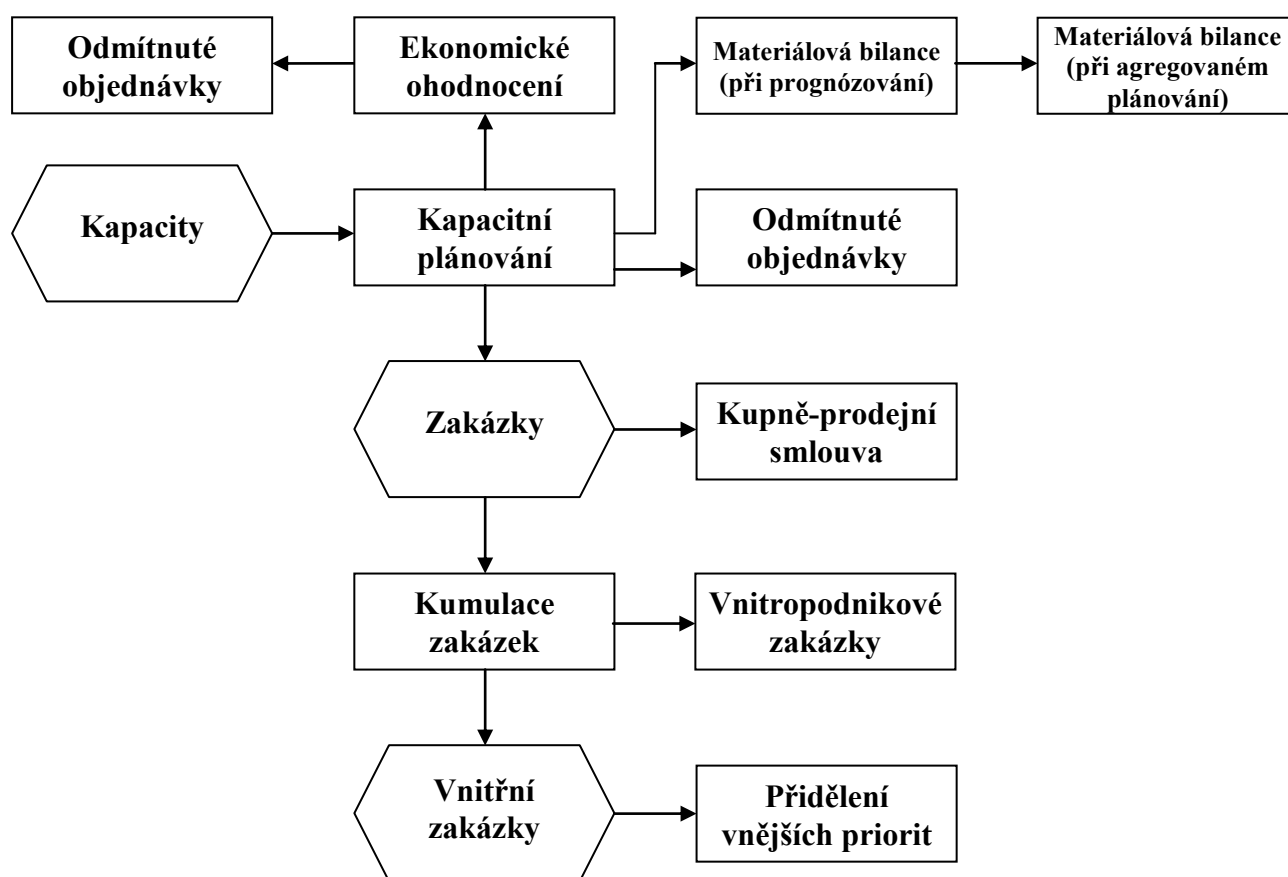
Proces **Kapacitního plánování** (dle Sákal, P - Logistika výkonného podniku) zachycený na obr. 2.3 vychází z předpokladu, že každý výrobek koupený na objednávku má svůj výrobní postup, který určuje i jeho výrobní cyklus. Objednávky přiřazujeme podle data dodání a vytváříme z nich sekvenci. Ze sekvence vybereme tu část výrobků, která maximálně využije kapacitu úzkého místa výrobního procesu.

Po kapacitním plánování se vytvoří **kupně-prodejní smlouvy** a objednávka se stává **zakázkou**. Následně vykonáváme **materiálovou bilanci** na zjištěné potřeby jednotlivých materiálů, surovin, přípravků a pod. **Materiálovou bilanci uskutečňujeme:**

- *při prognózování*, na účely objednávání materiálů na budoucí výrobu,
- *při agregovaném plánování*, bilance jednotlivých materiálů na zabezpečení konkrétních zakázek na příslušnou plánovací periodu.

V rámci jedné plánované periody spojujeme stejné výrobky z různých zakázek do větších skupin podle určitého kritéria, čímž dosáhneme vyšší produktivity práce. Tato činnost se nazývá *kumulování zakázek*.

Po kumulaci vzniknou *vnitropodnikové zakázky*, kterým můžeme z hlediska ekonomického *přidělit vnější priority*, kterými je zvýhodníme při rozvrhování výroby. Majitelé a manažeři mají právo přiřadit prioritu určitým zakázkám. Je však potřebné, aby tyto priority byly neanonymní, aby se evidovali jejich autoři, neboť každá taková vnější priorita vytváří omezení při optimalizaci operativního plánování.



Obr. 2.3 - Kapacitní plánování výroby

Zdroj: Sákal, P - Logistika výkonného podniku

2.6 Logistické technologie

V logistických systémech se snažíme pomocí vhodných metod přístupů a řídicích procedur vybrat a uspořádat jednotlivé operace tak, aby optimálně fungovaly. Jde tedy o to, aby zákazníci požadovaná úroveň logistických služeb byla zajištěna s co nejnižšími náklady, nebo při stanovené výši nákladů byla dosažena maximální úroveň poskytovaných služeb.

Tento systémově chápaný sled procesů, úkonů a operací uspořádaný do dílčích ustálených procesů nazýváme logistické technologie.

S rozvojem moderní logistiky ve světě postupně vzniklo a na základě získaných zkušeností při jejich uplatňování v logistických systémech se neustále rozvíjí množství logistických technologií (Sixta, J.; Žižka, M - Logistika).

Mezi nejdůležitější logistické technologie lze zařadit (dle Sixta, I. a Mačát, V - Logistika - teorie a praxe):

- *Just-in-Time (JIT)*,
- *Kanban*,
- *Quick Response (QR)*,
- *Efficient Consumers Response (ECR)*.

2.6.1 Just-in-Time (JIT)

Nejnámější logistickou technologií je metoda *Just-in-Time (JIT)*. Jde o způsob *uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě* nebo hotového výrobku v distribučním řetězci *v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech* dodáváním "právě včas" podle potřeb odebírajících článků.

Nejedná se o konkrétní metodu, spíš jde o určitou filozofii řízení výroby. JIT se zaměřuje na identifikování a odstraňování ztrát ve všech místech a fázích výrobního procesu. Hlavním prvkem řízení podle technologie JIT je koncepce neustálého zlepšování tj. jde o realizaci filozofie řízení toku materiálu založené na principu *"dostat správné materiály (výrobky) na správné místo ve správnou dobu"*.

Tato technologie je však velmi náročná na projekci, zavádění a řízení. Musí být výsledkem důkladně promyšlených racionalizačních a koordinačních opatření všech zúčastněných článků od dodavatelů přes distributory až k odběratelům.

Při zavádění technologie JIT je třeba důkladně zhodnotit reálné možnosti do ní zapojených organizací a porovnat ji v daných podmínkách s uplatněním jiných možných technologií z hlediska hodnotového i případně dalších vlivů.

Zajišťování požadavků zákazníka je velice důležité. Dodavatel má *dvě možnosti* jak realizovat výrobu a dodávky, jejichž výhodnost je třeba propočítat a zvážit z hlediska nákladů na jejich zajištění a svých organizačních možností. Jedná se o:

- a) *synchronizační* a
- b) *emancipační strategii JIT*

Pokud dodavatel zvolí *synchronizační strategii JIT*, potom vyrábí a vzápětí odesílá přesně požadovaná množství v dohodnuté frekvenci. Výsledkem této strategie jsou:

- nižší náklady na skladování,
- vyšší náklady na výrobu menších dávek,
- vyšší náklady na přepravu dávek.

V případě, že se dodavatel rozhodne realizovat *emancipační strategii JIT*, pak vyrábí několik dávek najednou s nižšími výrobními náklady (menší počet seřizování výrobního zařízení). Vyroběné množství dodavatel skladuje ve vlastních prostorách a posílá ho po částech odběrateli v dohodnutých množstvích a frekvenci dávek. Výsledkem této strategie jsou tyto výhody a nevýhody:

- vyšší náklady na skladování,
- nižší výrobní náklady,
- pružnost dodavatele při výkyvech spotřeby u dodavatele.

Implementace JIT do procesu výroby přináší uplatnění principu tahu tj. přizpůsobení výroby známé poptávce. *Přínosy systému JIT* jsou následující:

- výrazné snížení zásob surovin, zásob ve výrobě a zásob hotových výrobků,
- značné snížení velikosti potřebných prostorů pro výrobní proces.

Inovaci principů JIT na systém nákupu představuje technologie JIT II. Základem této technologie je umístění pracovníka dodavatele přímo do výrobního zařízení kupující organizace. Tento pracovník vykonává současně funkci nákupčího, plánovače i obchodníka. představuje typ aliančního vztahu mezi kupující a prodávající organizací. Tento přístup:

- zlepšuje vzájemné porozumění mezi kupujícími a prodávajícími,
- snižuje ztráty,
- zlepšuje vzájemnou komunikaci,
- zefektivňuje administrativní procesy.

2.6.2 Kanban

Kanban je bezzásobová technologie, která byla vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors a dále se rozšířila hlavně do výrobních podniků po celém světě. ***Tento systém se velmi dobře osvědčuje pro ty díly, které se používají opakovaně.*** Vychází z následujících principů:

- Fungují zde tzv. samořídící regulační okruhy, které tvoří dvojici článků vzájemně propojené na základě principu tahu.
- Objednacím množstvím je obsah jednoho přepravního prostředku nebo jeho násobků, plně naplněného vždy stejným množstvím materiálu.
- Dodavatel ručí za kvalitu a odběratel má povinnost objednávku vždy převzít.
- Kapacity dodavatele a odběratele jsou vyvážené a jejich činnosti jsou synchronní.
- Spotřeba materiálu je rovnoměrná bez velkých výkyvů a změn v sortimentu
- Dodavatel ani odběratel nevytváří žádné zásoby.

Tuto metodu lze nejefektivněji využít především ve velkosériové výrobě, s ustáleným prodejem, kde je jednosměrný tok materiálu, výrobní operace lze snadno sladit a nedochází k velkým změnám požadavků na konečnou výrobu.

Technologie Kanban, která je podmíněna velkými změnami v řízení a vysokou odborností pracovníků, zaručuje vysokou produktivitu, efektivnost výroby a plynulost provozu. Přehlednost této technologie je velice dobrá a proto nepotřebuje používat výpočetní techniky.

2.6.3 Quick Response (QR)

Technologie Quick Response je zaměřena na řetězce spotřebního zboží z výroby přes velkoobchod do maloobchodní sítě. Poprvé se začala používat v osmdesátých letech minulého století v USA v textilních a oděvních odvětvích a později se rozšířila i do Evropy. ***Jedná se o zdokonalené řízení zásob a zvyšování efektivity prostřednictvím urychlení toku zásob.***

Při uplatnění technologie QR jde v podstatě o uplatnění principu JIT v celém zásobovacím řetězci od dodavatele surovin výrobcí až k finálnímu spotřebiteli. V tomto řetězci existují partnerské vztahy, které obsahují všechny články od výrobce až po maloobchody. Každý tento článek řetězce sdílí informace o prodeji, objednávkách a zásobách s ostatními články, přičemž partnerské vztahy v řetězci musí být vícestranné. U této technologie se předpokládá zavedení elektronické výměny dat a automatické identifikace pomocí čárových kódů. Díky tomu může být sledován prodej jednotlivých výrobků zákazníkům.

Mezi hlavní přínosy této technologie patří:

- zrychlení toků informací,
- lepší kontrola zásob, která umožňuje jejich snížení,
- snížení rozsahu manipulace se zbožím,
- zmenšení nároků na skladovou plochu,
- úspora času v řetězci,
- zkrácení doby objednávání zboží,
- růst zisku.

2.6.4 Efficient Consumers Response (ECR)

Technologie Efficient Consumers Response vznikla na počátku devadesátých let minulého století v USA pro potravinářské řetězce. V současné době se tato technologie uplatňuje také zejména v západní Evropě. Jedná se o specifickou variantu technologie QR. **Propojuje logistické řetězce od dodavatelů přes výrobní závody, zprostředkovatele, distributory, velkoobchod až po maloobchod se snahou plnit potřeby a přání finálních zákazníků.** Využívá automatickou identifikaci pomocí čárových kódů, elektronické výměny dat i elektronické převody peněz. **Opírá se o čtyři strategie:**

- a) **Strategie řízení logistických řetězců**, která míří ke stabilizaci toků s minimálními zásobami zboží. Toto obnáší integraci řetězců, synchronní výrobu, kontinuální doplňování zásob zboží, automatizované skladové objednávky a spolehlivé operace.
- b) **Strategie objektivního uspořádání sortimentu do výrobních skupin** a jemu odpovídající stabilizaci logistické infrastruktury a řízení procesů.
- c) **Strategie zavádění nových výrobků na trh**. Sladěné plánování činností při zavádění nových výrobků na trh snižuje riziko ztrát těchto výrobků.
- d) **Strategie promoční**. Promoční akce se provádějí jen tehdy pokud přinesou maximalizační užitek.

2.7 Definice procesního prostředí

Výrobní procesy, jejich plynulost či výkonnost, jsou ústředním cílem řešení podnikových manažerů. Neustále se zvyšující úroveň automatizace a řízení sledů pracovních činností vyžaduje specifické procesy mapovat a vsadit je do technologického zázemí.

Denně nás obklopuje velké množství procesů aniž si to uvědomujeme. Již je nevnímáme a jediné co nás zajímá jsou výsledky, jež užíváme nebo symptomy problémů. Je

tedy velmi důležité porozumět faktu, že z pozice uživatelů produktů procesů, ať se jedná o výroby nebo služby, obvykle nejsme schopni s jistotou rozpoznat, v čem proces spočívá. Dokonce ani vrcholový management nemusí správně pochopit příčiny problémů. Manažer nemusí mít potřebné informace a odhalení skutečné příčiny nemusí být vždy snadnou záležitostí. V mnoha případech jsou procesy složité a splet' problémových vlivů může vytvořit velice nepřehledné situace. Důkladné zkoumání skrytých příčin specialistou může odhalit skutečný původ problému (Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů).

2.7.1 Proces a procesní tok

Proces je sledem činností, při nichž je aplikováno aktivní působení obsluhujícího personálu, a to jak intelektuální, tak manuální, na postupně vznikající předmět nebo službu, která má přinést nějakou hodnotu pro zamýšleného uživatele - zákazníka procesu. ***Proces tedy můžeme definovat jako sérii logicky souvisejících činností, jejichž prostřednictvím má být vytvořen předem definovaný soubor výsledků*** (dle Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů). Činnost je měřitelná jednotka práce, jejímž účelem je přeměna vstupního prvku do předem definovaného výstupu.

V souvislosti s procesy se často zabýváme návrhy a popisy procesů, procesními modely a toky. Popisování procesu je činností, při které shromažďujeme a zaznamenáváme informace o sledech pracovních činností a jejich vzájemných vazbách, výkonných procesních rolích, podpůrných systémech procesu a nástrojích, časových, výkonnostních a kvalitativních parametrech, které má proces plnit.

Procesní tok je sled kroků (činností), který představuje postupně se rozvíjející se proces, zapojuje do spolupráce alespoň dvě osoby a vytváří určitou hodnotu pro zákazníka, jemuž má sloužit, nebo příspěvek pro podnik, v němž se uskutečňuje (dle Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů). Téměř všechny procesní toky mají začátek a konec uvnitř zkoumané organizace. Pouze v případě, že se nejedná o jednoduché a krátké sledy činností, pak procesní toky procházejí několika vnitřními organizačními jednotkami. Čím dál častěji se však stává, že jsou procesní toky provázány do okolního prostředí směrem k zákazníkům a k subdodavatelům podniku. Procesní toky jsou schopny probíhat buď tak, že každý následující krok je závislý na uskutečnění a ukončení předchozího kroku nebo mohou, pokud to povaha jednotlivých činností dovoluje, probíhat paralelně.

2.7.2 Produkt procesu

Produkt procesu je konečným efektem z existence procesu. Všechny procesy na začátku přijímají určité vstupy, které podrobí transformaci. Tato přeměna je uzpůsobena tak, aby na konci procesu vznikl výstup, který se dál spotřebovává.

Za produkt procesu považujeme jakýkoliv *hmotný výrobek, nehmotný výtvor, službu nebo kombinaci těchto položek*. Produkt procesu má specifické vlastnosti, které představují určitou hodnotu, zajišťují určité funkce nebo přinášejí jiný prospěch. V případě, že je produkt předložen osobám nebo skupinám osob vně zkoumané organizace a tyto osoby jsou ochotny za daný produkt zaplatit, pak tyto skupiny nazýváme externími zákazníky (Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů).

2.7.3 Řízení procesu

Pojem řízení procesu v průběhu vývoje procesního chápání řízení prošel mnoha změnami, stejně tak se setkáváme s určitými odlišnostmi v chápání i ve výkladech specialistů. V mnoha případech tento pojem zahrnuje všechny aktivity, které se zabývají procesy z pohledu:

- definice procesů,
- ustanovení rolí v rámci procesu a odpovědností za jeho výsledky nebo mezivýsledky,
- řízení procesních toků,
- hodnocení výkonnosti procesů,

Řízení procesu je činnost, která využívá znalostí, schopností, metod, nástrojů a systémů k tomu, aby identifikovala, popisovala, měřila, řídila, hodnotila a zlepšovala procesy se záměrem efektivního pokrytí potřeb zákazníka procesu (dle Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů).

Z definice vyplývá, že řízení procesů je souhrnem všech činností, které se zabývají neustálým korigováním a usměřňováním procesních toků, kontrolou výkonnosti a kvality, hodnocením, zda dosažené výsledky odpovídají potřebám a plánu, a následnou optimalizací výkonů procesů v organizaci. Všechny tyto činnosti pak podléhají standardnímu strategickému řízení, které respektuje požadavky a potřeby zákazníků a nároky tržního prostředí.

S neustále postupujícím vývojem informačních technologií jsou k automatizaci řízení procesů používány čím dál častěji programy, které se specializují na směřování toku činností. Tyto programy jsou obvykle široce přizpůsobeny specifickým potřebám procesů

provozovatele, a to jak v oblasti koordinace a směřování, tak z pohledu řízení výkonnosti. Programy produkují velké množství údajů popisující chování současného procesu a vytvářejí tak silnou základnu pro zlepšování výkonnosti a odstraňování skrytých rezerv procesů (Svozilová, A - Zlepšování podnikových procesů).

2.7.4 Automatizace výrobního procesu

Automatizace výrobního procesu se začala poprvé rozvíjet na přelomu 60. a 70. let minulého století. Automatizace výroby se rozvinula postupně od řešení výhradně technologických problémů až do dnešní podoby nasazování zcela automatizovaných výrobních zařízení a výrobních linek.

S tímto pokrokem se objevili nové požadavky na organizaci výroby i obslužných procesů včetně zpracování dokumentace. Ke podstatným informacím obsažených v dokumentech výrobního procesu patří údaje o jeho průběhu, velikosti, obsahu a určení výrobní dávky a kompletači hotového produktu. Na tyto informace pak navazují údaje ekonomické povahy (přímé náklady a režie), údaje vyplývající z použité metody řízení (vymezení kapacit) a údaje vycházející z celkové organizace výrobního procesu (rozvržení výrobních nástrojů a pomůcek).

Dokumentace vytváří základní rámec pro řízení hmotného toku výrobním a logistickým procesem. Tím zároveň generuje informační tok, který umožňuje operativní zásahy tak, aby bylo dosaženo cílů stanovených v operativním plánu (Sodomka, P. - Informační systémy v podnikové praxi).

Aby bylo možné plán naplnit, je třeba slučovat informace z výrobních a logistických procesů, a to především tam, kde podnik produkuje více druhů výrobků nebo využívá odlišné technologické postupy při výrobě či používá různé aplikované metody řízení. ***Chceme-li usměrnit a automatizovat hmotný tok ve výrobě, musíme se zaměřit na tyto oblasti*** (dle Sodomka, P. - Informační systémy v podnikové praxi):

- a) ***Komplexní evidence zásob*** - je zajištěna neustálým sledováním stavu hmotného pohybu surovin, materiálu, polotovarů a hotové produkce výrobním a logistickým procesem. Komplexní evidence zabezpečuje kontrolu nad plněním podnikového plánu a je nezbytným předpokladem k realizaci operativního plánu a vytváření normativní základny, která umožní automatizované řízení výroby v informačním systému.
- b) ***Organizace výrobního procesu*** - slouží k vymezení vztahů mezi funkcemi a kompetencemi v organizaci. Ve funkčně orientovaném podniku je základem pro vytvoření organizační struktury. Měřeny a kontrolovány jsou výsledky a také průběh

celého procesu. Procesně řízený průmyslový podnik organizuje svůj zásadní výrobní proces podle principu, že rozhodnutí jsou ovlivňována potřebami procesů a zákazníků, nikoliv potřebami činnosti funkcí.

- c) **Ekonomické aspekty výrobního procesu** - řízení a kalkulace nákladů a cen slouží především k jejich vlastní korekci. Tím je možné zabezpečit požadovanou efektivitu výroby. Systém použitých kalkulačních vzorců se odvíjí přímo od použitých metod řízení výroby.
- d) **Rozbor požadavků na informační zabezpečení výrobního procesu** - jeho úkolem je definovat informační vstupy a výstupy s ohledem na potřeby plánování a řízení dodávek materiálu, rozpracované výroby, distribuce hotové produkce apod. Přitom je důležité odlišit ty fáze, které budou automatizovány a zavedeny do informačního systému a které zůstanou pouze ve formalizované podobě.

Řízení výroby je velmi náročným procesem, protože zahrnuje mnoho na sebe navazujících a zároveň od sebe se lišících činností. Výroba se vyznačuje celou řadou specifických rysů, do určité míry pro každou firmu unikátních. Z toho důvodu by měla implementace informačního systému v průmyslovém podniku vycházet zejména z technologických a organizačních podmínek výrobního a logistického procesu. O pořízení takového řešení rozhoduje management.

2.7.5 Inovační proces

Původ slova "*inovace*" lze odvodit od latinského "*innovatio*", což znamená novinku, resp. změnu k něčemu novému. Již od samého počátku se výrazem "*inovace*" nazývala změna v nejrůznějších oblastech lidské činnosti např. ve výrobě, obchodu, kultuře, vojenství apod.

Encyklopedie společenských věd z počátku třicátých let minulého století (Encyclopaedia 1932) definuje inovaci následovně:

"Inovace je jakákoliv změna ve společenské praxi, v jejích reálných i ideálních strukturách."

Pro podnikatelské systémy má však lepší vypovídací schopnost definice inovací, uvedená v Oslo Manual/Innovation, 1996:

"Technická výrobová inovace znamená realizaci výrobku se zlepšenými charakteristikami výkonu, které objektivně znamenají poskytnutí nových či zdokonalených služeb zákazníkovi. Technická procesní inovace znamená realizaci nové či podstatně zdokonalené výroby nebo metod organizace odběru od dodavatele. Mohou zahrnovat změny v zařízení, lidských zdrojích, pracovních postupech, nebo jejich kombinaci."

Inovace tedy *představují změny záměrné, nové a prospěšné* (West a Sacramento, 2008). Úspěšně uskutečněná inovace je ta, která byla uvedena na trhu nebo reálně použita v produkčním či řídicím procesu. Pojem inovace je vztahován nejen k výrobkům a službám, které podniky poskytují, ale také k organizačním změnám, podmiňujícím pružnost a adaptivnost podniku a jeho schopnost:

- vyvíjet nové výrobky a služby,
- zavádět a využívat nové technologie,
- efektivně produkovat,
- uspokojovat potřeby zákazníků,
- rychle a pružně uplatňovat výrobky a služby na trhu.

Posloupnost činností, souvisejících se vznikem inovace, nazýváme *inovační proces*. Není to sice proces tak zjevný a konkrétní jako např. výrobní postup, ale lze ho identifikovat.

Tři hlavní fáze inovačního procesu (Adair, 2004) ***jsou:***

- a) ***Produkování myšlenek*** - zapojení jednotlivců a týmů do procesu produkování myšlenek, jehož smyslem je zlepšování stávajících produktů a služeb a vytváření nových.
- b) ***Sběr myšlenek*** - zapojení týmů do sběru, prověřování a hodnocení myšlenek.
- c) ***Rozvoj a implementace finálních myšlenek*** - zapojení týmů do vylepšování a rozvíjení myšlenky, dokud podnik nezíská první odezvy od spokojených zákazníků.

Úloha manažera spočívá v řízení inovačního procesu. Má-li manažer efektivně rozhodovat, nemůže k vývoji podnikových jevů přistupovat izolovaně, ale musí respektovat všechny souvislosti a specifika, která s jejich vývojem souvisí, stejně jako s vlivy z vnitřního a vnějšího prostředí. Cílem uplatňování změn současné orientace managementu, je dosáhnout co nejefektivnějších parametrů jejich fungování a korekce jejich vývoje pro budoucnost (Dytrt, Z.; Stříteská M. - Efektivní inovace).

2.8 Produktivita výrobních faktorů

Produktivitu lze všeobecně definovat jako ***poměr mezi objemem produkce*** (výrobky a služby) ***a množstvím vstupů*** (spotřeba práce, půdy kapitálu, úroveň lidského kapitálu), případně i jako poměr vstupů a času potřebného k realizaci dané produkce. Vyšší produktivita tedy znamená dosáhnout více užitečných věcí se stejnými vstupními zdroji, anebo dosáhnout vyššího výstupu z hlediska kvantity, případně kvality ze stejného množství vstupů (Kucharčíková, A. a kol. - Efektivní výroba).

Evropská agentura pro produktivitu jí definuje takto:

"Produktivita je především stav mysli. Je to přístup, jenž hledá neustále zlepšování toho, co existuje. Je to víra, že člověk dokáže pracovat lépe dnes než včera a že zítřek bude lepší než dnešek. Produktivita vyžaduje stálou snahu adaptovat ekonomické aktivity na neustále se měnící podmínky a požadavky nových teorií a metod. Je to pevné přesvědčení o pokroku lidstva."

Znamená to tedy, že produktivita zahrnuje vědecké, technologické a technické postupy managementu spojené s vysokou motivací řídicích i výkonných pracovníků. Zvyšování produktivity by však mělo být samozřejmostí pro všechny, jelikož ovlivňuje životní úroveň jednotlivců (Kucharčíková, A. a kol. - Efektivní výroba).

Tři typy produktivity (dle Kucharčíková, A a kol. - Efektivní výroba):

- ***celková (totální) produktivita***, tj. produktivita všech výrobních faktorů bez hodnocení jejich vzájemného vlivu
- ***multifaktorová produktivita***, tedy vážené vyjádření toho, jak efektivně dané výrobní faktory přispívají k rozvoji produktivity, jak jsou efektivně uspořádány, organizovány a rozvíjeny při výrobě daného produktu
- ***parciální (jednofaktorová) produktivita***, neboli hodnota produktivity individuálních zdrojů, která je určena poměrem celkového produktu vzhledem k danému typu vstupu

Cíle měření produktivity (dle OECD):

- ***Technologie***. Cílem měření růstu produktivity je dohled nad dopady uskutečněných technologických změn. Tyto změny zahrnují např. nové plány, vědecké výsledky, nové organizační techniky.
- ***Efektivita***. Identifikace změn celkové efektivity je koncepčně odlišná od určení technických změn. Pokud se technická efektivita týká míry zlepšení "praxe" nebo dopadů odstranění technických a organizačních nedostatků, samotná celková efektivita vypovídá o alokační efektivitě, která předpokládá maximalizaci zisku, jehož je možné dosáhnout se současnými zdroji a pevně danými cenami vstupů.
- ***Skutečné úspory nákladů***. Při měření produktivity pracujeme s reziduálním souborem dat, můžeme tedy zjistit i změny ve využití kapacit, vlivy vzdělávání na bázi zkušeností i důsledky různých chyb měření. V tomto smyslu by měření produktivity mělo v praxi identifikovat i skutečné úspory nákladů ve výrobě.

- **Benchmarking výrobních procesů.** Benchmarking dokáže odhalit a odstranit nadbytečné procesy a naopak vylepšovat klíčové procesy, a tím zvyšovat výkonnost i ziskovost podniku. příslušná měření produktivity jsou v praxi obvykle vyjádřena ve specifických naturálních jednotkách (např. počet kusů za den, kilometr na osobu, hodina na osobu).
- **Životní úroveň.** Měření produktivity je klíčovým prvkem posuzování kvality a standardu životní úrovně a pomáhá pochopit vývoj dané veličiny.

Pro obecné měření produktivity se používá všeobecný **ukazatel produktivity dle rovnice (2.7)**. V čitateli obsahuje výstup a ve jmenovateli vstupy. Vzhledem k různým aplikacím měření produktivity však tento ukazatel není zdaleka jediným ukazatelem účinnosti. Posuzování produktivity se může lišit vzhledem k tomu, na jaké úrovni se vykonává, případně jaké jsou specifické podmínky daných výrobních faktorů. Úspěch měření produktivity závisí hlavně na dostupnosti dat.

$$\text{ukazatel produktivity} = \frac{\text{výstup}}{\text{vstup (např. práce, kapitál)}}$$

Rovnice (2.1) - Všeobecný ukazatel produktivity

TYPY VÝSTUPNÝCH MÍR	TYPY VSTUPNÍCH MÍR			
	Práce	Kapitál	Kapitál a práce	Kapitál, práce, energie, materiál a služby
Hrubý produkt	Produktivita práce (na bázi hrubého produktu)	Produktivita kapitálu (na bázi hrubého produktu)	Multifaktorová produktivita kapitál-práce (na bázi hrubého produktu)	KLEMS multifaktorová produktivita ¹
Přidaná hodnota	Produktivita práce (na bázi přidané hodnoty)	Produktivita kapitálu (na bázi přidané hodnoty)	Multifaktorová produktivita kapitál-práce (na bázi přidané hodnoty)	-
Ukazatele jednofaktorové produktivity			Ukazatele multifaktorové produktivity	

Tab. 2.1- Nejčastější ukazatele produktivity

Zdroj: OECD

¹ V případě, že vztahy mezi vstupem a výstupem produkčního procesu vnímáme z časového hlediska a zároveň rozšíříme dosud známe vstupy (K - kapitál, L - práce) o další činitele (E - energie, M - materiál, S - služby), jedná se o multifaktorovou produktivitu KLEMS.

3 Technicko-ekonomická charakteristika vybraného podniku

3.1 Historie závodu Lanárna

Závod Lanárna byl založen v roce 1950 a nyní je divizí v rámci společnosti ŽDB GROUP, a.s.

Lanárna je největším výrobcem ocelových lan v České republice. Jejím účelem je především výroba těžních a důlních lan pro těžební průmysl, který je situován v blízkém okolí. V současnosti je exportováno bezmála 85% lan. Závod se pravidelně účastní největšího drátovenského veletrhu WIRE Düsseldorf a předních rybářských veletrhů.

Závod již v roce 1994 aplikoval systém managementu kvality dle normy ISO 9001 a od roku 2003 pak EN ISO 9001: 2008, jenž byl po 1. prodlužovacím auditu potvrzen. Současně je závod držitelem výrobních certifikátů schvalujících výrobu ocelových lan pro rybářství, lodní průmysl a vrtné plošiny dle pravidel *Det Norske Veritas (Norsko)*, *Bureau Veritas (Francie)*, *Germanischer Lloyd (Německo)* a *Lloyd's Register (Velká Británie)*. Úspěšně rovněž proběhl 3. kontrolní audit výrobního certifikátu TÜV SÜD CZ týkající se ocelových lan pro lanové dráhy pro dopravu osob a lyžařské vleky. Od roku 2007 je závod Lanárna držitelem dvou certifikátů „*Bezpieczeństwa*“ *GIG Katowice (Polsko)* pro těžní lana určená pro polské kamenouhelné doly.

3.2 Organizační struktura

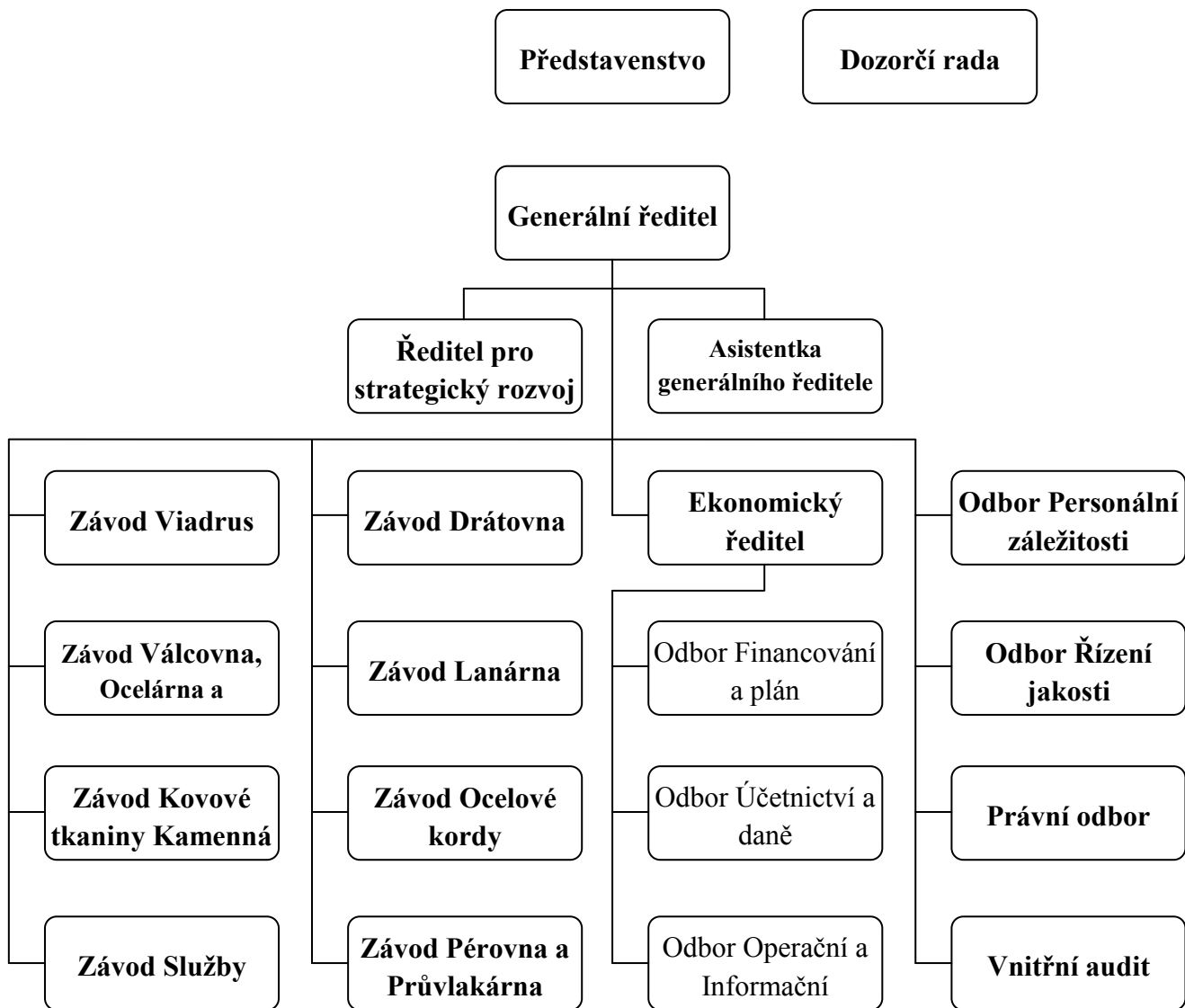
Závod Lanárna spolu s ostatními divizemi je součástí společnosti ŽDB GROUP, a.s., jehož organizační schéma je zobrazeno na *obr. 3.1*.

Společnost ŽDB GROUP, a.s. má více než 125 let dlouhou tradici a své aktivity má diverzifikovány do tří základních pilířů podnikání, a to drátovenství, slévárenství a hutnictví.

Do roku 2003 byl závod Lanárna součástí závodu Drátovna. Poté byla drátovna rozdělena na čtyři dílčí závody:

- závod Drátovna - tažírna patentovaného a nepatentovaného drátu,
- **závod Lanárna,**
- závod Ocelové kordy,
- závod Pérovna a průvlakárna.

Mezi některými závody existuje úzká vazba a v případě závodu Lanárna se jedná právě o spolupráci se závodem Drátovna. Tento závod dodává lanárně ocelové dráty, které jsou nezbytné k výrobě ocelových lan.



Obr. 3.1 - Organizační struktura podniku ŽDB GROUP, a.s.

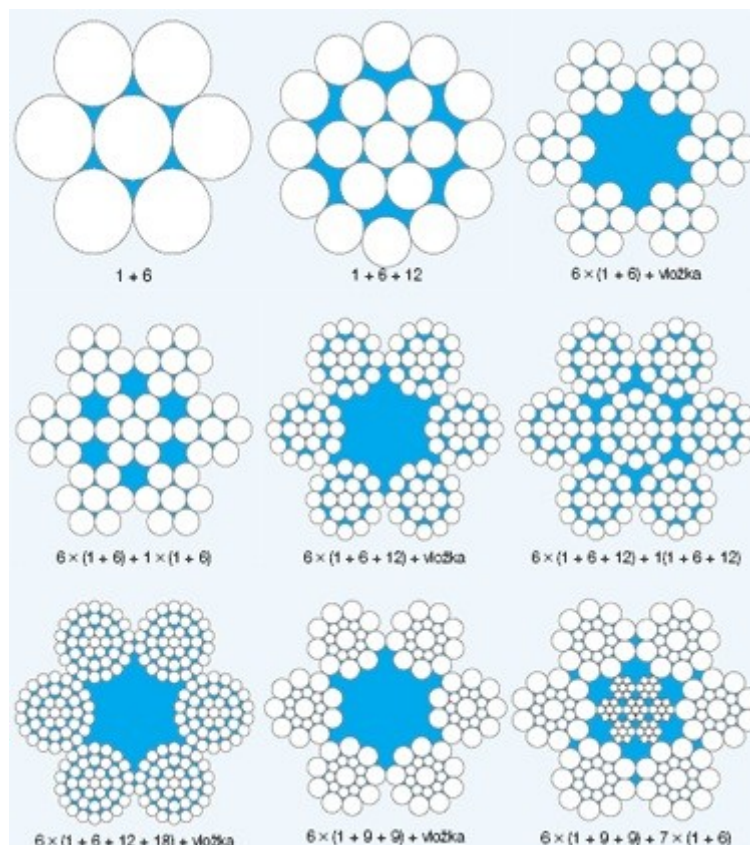
3.3 Výrobní program

Výrobní program zahrnuje ocelová lana nejrůznějších konstrukcí pro různorodé účely od průměru 6,0 mm do průměru 80,0 mm z ocelových drátu holých a pozinkovaných o jmenovité hodnotě pevnosti v tahu 340 MPa až po 2260 MPa. Základní typy ocelových lan a jejich průřezy jsou zobrazeny v obr. 3.2.

Výrobní program závodu Lanárna zahrnuje tyto produkty:

- **lana důlní** - lana těžní, lana vyrovnávací, lana pro svážné šachty a důlní lanovky, signální lanka, lana pro dobývací stroje, lana pro povrchovou těžbu,
- **lana průmyslová** - lana jeřábová, pro vrtné soupravy, pro výtahy, pro osobní lanovky a lyžařské vleky, pro lesní lanovky a pod.,
- **ocelová lana pro rybářský průmysl,**

- **vázací lana** - s oky a nalisovanými objímkami, s oky zapletenými, nekonečná lana, lana ukončená koncovkami zalévanými kovem,
- **nosná lana** - otevřená i uzavřená konstrukce pro lanové dráhy, kotevní lana mostních a střešních konstrukcí a anténních stožárů a to od průměru 22,0 mm až do průměru 60,0 mm,
- **ocelová lana pro elektrické vedení nejrůznějších konstrukcí,**
- **lana pro všeobecné použití.**



Obr. 3.2 - Průřezy základních typů ocelových lan

3.4 Výrobní zařízení

V závodě Lanárna se všechna ocelová lana vyrábějí postupně na třech typech výrobních zařízení, které se liší jen v malých detailech (varianty strojů podle typu ocelových lan). Jedná se o tyto stroje:

- Převíjecí stroje.** Slouží k převíjení drátů ze svitků nebo výrobních cívek s drátem na lanárenské cívky do slaňovacích strojů. Navíjecí jednohlavé i vícehlavé stroje se sestavují ze dvou částí:

- odvíjedla, odvíjedel na svitky nebo výrobní cívky s drátem,
- navíjecího zařízení, navíjecích zařízení na navíjení drátů na lanárenské cívky.

Existují dva způsoby navíjení drátu, které se liší navzájem ukládáním jednotlivých závitů, jedná se o:

- **paralelní navíjení** - závity drátu jsou navinuty ve šroubovice těsně vedle sebe po celé šířce cívky, navíc tento způsob vyžaduje strojní cívky opatřené čelem, aby se zabránilo padání krajních drátů,
- **křížové navíjení** - u tohoto způsobu se nepoužívají cívky s čely, protože jednotlivé závity jsou uloženy ve šroubovici se strmým stoupáním a vzniklé okraje cívky jsou dostatečně pevné.

K navíjení lanového drátu na strojní cívky je používán paralelní způsob navíjení. S křížovým navíjením se nejčastěji můžeme setkat u rychloběžných pletacích strojů a také při navíjení textilní příze pro výrobu duší lan.

b) Slaňovací stroje. Slaňování pramenů je prováděno složitým pohybem drátů ve slaňovacím stroji, a to otáčivým pohybem drátů navinutých na cívkách pomocí rotoru se stálou úhlovou rychlostí a přímočarým pohybem drátů slaňováním do pramene, který je vyvozen výtahovým kolem. Tento složitý pohyb drátů se obvykle uskutečňuje na horizontálních slaňovacích strojích. Stroje ke slaňování pramenů jsou nejčastěji rozděleny podle konstrukce na:

- košové pomaloběžné stroje,
- rotorové rychloběžné stroje,
- dvojzkrutné super-rychloběžné stroje.

c) Srážecí stroje. Srážení pramenů v lano je prováděno pohybem pramenů ve srážecím stroji, a to otáčivým pohybem pramenů navinutých na strojních cívkách s košem nebo rotorem srážecího stroje stálou úhlovou rychlostí a přímočarým pohybem pramenů srážených do lana, který je vyvozen vytahovacím zařízením. Tento pohyb pramenů se obvykle uskutečňuje na horizontálních srážecích strojích. Srážecí stroj je možno z konstrukčního hlediska rozdělit na:

- tubusové, rychloběžné stroje,
- košové, pomaloběžné stroje,
- košové stroje tandemové.

Zásadní rozdíl, který je mezi stroji na výrobu pramenů a stroji na výrobu lan, to znamená slaňovacími a srážecími stroji, je v jejich větších rozměrech a robustnosti. Kromě toho se na

těchto strojích vyrábí také *textilní duše*, která tvoří střed lana. Proto největší pozornost zaměříme právě na tyto stroje. Podrobné rozdělení výrobních strojů je znázorněno v *příloha 1*.

Seřizování na jednotlivých strojích a jejich průměrné doby jsou zobrazeny v *tab. 3.1* a *tab. 3.2*. Nastavení zařízení "*Tru-Lay*", které slouží k tzv. umrtvování drátu, se provádí obvykle střídavým prohýbáním pramenů a lan v soustavě vhodně uspořádaných kladek. Tento proces se provádí, protože při výrobě ocelového lana vzniká v laně výrobní zkrut, který je dán vnitřním pnutím drátu při jeho finálním tažení a dále pnutím, které vzniká při slaňování do pramene, jejich tvarováním do šroubovice a při srážení pramenů v lano.

Název operace	Čas v minutách
Seřízení válcovací hlavy	25
Výměna cívky - do průměru 1,5 mm	5
Výměna cívky - nad průměr 1,5 mm	10
Výměna cívky protažením - hromadná výměna	8,5
Výměna duše protažením	17,5
Výměna hotovního bubnu	10
Výměna cívky rozebíratelného bubnu	12

Tab. 3.1 - Prováděné operace a jejich průměrné doby při seřizování slaňovacího stroje

Název operace	Čas v minutách
Výměna cívky protažením - hromadná výměna	22
Výměna hotovního bubnu	34
Výměna duše - průjezd spletení, provedení spletení	11,5
Změna směru vinutí	30
Uvolnění a nastavení zařízení " <i>Tru-Lay</i> "	15
Obalení dřevěného bubnu	10

Tab. 3.2 - Prováděné operace a jejich průměrné doby při seřizování srážecího stroje

4 Analýza logistických procesů

4.1 Popis procesního toku

V závodě Lanárna se vyrábí pouze na zakázku a proto začíná procesní tok (*viz. příloha 2) požadavkem zákazníka*. Zákazník přijde do firmy a nadefinuje své potřeby a požadavky dle nabídky podniku. V případě, že má zákazník speciální požadavky na produkty, je možné jim vyhovět, pokud je to v technologických možnostech lanárny.

Poté následuje prověření objednávky zákazníka v **obchodním oddělení**. Zjišťují se zde technologické postupy výroby produktu. U produktů z nabídky podniku jsou známe, avšak pokud má zákazník speciální požadavky, je nutné pro tyto produkty zavést nové technologické postupy. Předtím než může být nový technologický postup použit při výrobě, musí být nový výrobek posouzen z ekonomického hlediska. Podnik zjišťuje jestli je možné nový produkt vyrobit na stávajících výrobních strojích a zda je jeho výroba výhodná z pohledu dlouhodobé ziskovosti. Jestliže se podnik rozhodne nový produkt vyrábět, vytvoří se pro něj nový technologický postup. V opačném případě se objednávka zamítne.

Po zjištění odpovídajícího technologického postupu se zpracovává nabídka a návrh kupní smlouvy včetně technických parametrů lan, který se předává zákazníkovi ke schválení. Součástí kupní smlouvy je upřesnění o:

- **ceně výrobku** - povinností kupujícího je zaplatit za předmět prodeje včetně příslušenství. Ke kupní ceně je prodávající oprávněn připočítat daň z přidané hodnoty ve výši odpovídající příslušným právním předpisům. Pokud se jedná o smlouvu z které vyplývá, že množství zboží může být určeno jen "*přibližně*", je prodávající oprávněn dodat zboží s odchylkou +/- 10% oproti množství uvedenému v kupní smlouvě a v takovém případě je kupující povinen zaplatit cenu skutečně dodaného zboží.
- **dodacích podmínkách** - prodávající je povinen dodat předmět prodeje v době uvedené v kupní smlouvě, ale jen v případě, že kupující dodržel vůči prodávajícímu všechny finanční závazky v termínu splatnosti. Pokud kupní smlouva udává dodání předmětu v určitém časovém rozmezí, je prodávající oprávněn splnit tuto povinnost v kterýkoliv den lhůty.
- **platebních podmínkách** - kupující je povinen zaplatit kupní cenu na základě daňového dokladu (faktury) vystaveného prodávajícím a to do 30 dnů od jeho vystavení.
- **obalech** - prodávající je povinen dodat předmět prodeje v předepsaném balení tak, aby nedošlo k jeho poškození během přepravy. V případě poškození předmětu je povinen

kupující neprodleně informovat prodávajícího. Cenu vrátných obalů má prodávající účtovat vedle kupní ceny zboží na stejný daňový doklad. Kupující má možnost vrátit tyto obaly nepoškozené do šesti měsíců od dodání předmětu a prodávající je povinen je převzít a vrátit kupujícímu jejich cenu sniženou o částku odpovídající opotřebení, které paušálně činí:

- **u cívek 10%**
- **u bubnů 33%**
- **v ostatních případech 10%**

Následuje potvrzení kupní smlouvy, její evidence a předání požadavku zákazníka do výroby.

Před realizací výroby je nutné od **dodavatele nakoupit** vstupní materiál (ocelové lanové dráty, příze na výrobu duší lan a mazadla).

Dalšími činnostmi v procesním toku jsou **technologie a příprava výroby**. Jedná se o velmi detailní a pečlivé postupy, které zahrnují:

- parametry objednávky - bližší specifikace produktu,
- posouzení kapacit,
- dodací termíny,
- plánování realizace výroby - nastavení strojů a jejich konfigurace.

Následuje samotná výroba produktu, která začíná na vstupu tedy ve **skladu drátu a ostatního materiálu**. Odtud se materiál posílá na jednotlivá pracoviště.

Než však může být materiál použit ve výrobním procesu musí projít **vstupní technickou kontrolou**, která ověří správnost předepsaných vlastností ocelových lanových drátů a textilních materiálů. Především se sleduje, zda suroviny neobsahují kazy nebo jiné defekty, které brání jejich použití ve výrobě.

Po této kontrole následují **technologické operace výroby lan**. Surovina nebo materiál prochází třemi stupni výroby v technologicky uzavřeném úseku, přičemž na každém z nich získá vždy nové kvalitativní vlastnosti. Dokončený produkt každého stupně kromě posledního je výchozím polotovarem pro výrobky navazujících výrobních stupňů. Jedná se o tyto stupně výroby:

- a) **Navíjení drátu na strojní cívky**. Ocelový lanový drát se převíjí ze svitků nebo výrobních cívek na strojní cívky slaňovacích strojů.
- b) **Slaňování drátu do pramenů**. Pramen tvoří několik drátů, které jsou šroubovitě vinuté okolo středového drátu. Dráty mohou být vinuté buď v jedné nebo více vrstvách.

c) **Srážení pramenů do lana.** Srážení je proces výroby lana z pramenů na srážecích strojích. Prameny jsou sráženy do šroubovice okolo textilní nebo drátěné duše do lana.

Paralelně s výrobou lan probíhá i **výroba textilních duší**, které jsou součástí ocelového lana. Výroba textilních duší je podobná výrobě lana. Skládá se ze slaňování a následného srážení textilního materiálu na strojích k tomu určených. Textilní duše je poté středem lana, které se vyrábí ve třetím stupni výroby.

Poté co je lano vyrobeno může se předat na pracoviště **výroby lan s oky nebo koncovkami**. Oka lze vyrobit zapletením nebo nalisováním objímek ze slitiny hliníku nebo lze na konce lan připevnit zalitím různé koncovky.

V případě, že se vyrábí lano bez oka nebo koncovky je přemístěno přímo na **úložnou plochu nedokončené výroby**.

Produkty musí projít **výstupní technickou kontrolou** ve které se ověří správnost požadovaných technických parametrů ocelových lan. Lana, která tyto parametry nesplňují jsou vyřazena a ostatní mohou být předány k **expedici**.

Expedice zahrnuje zajištění odpovídajícího balení lana a přepravu (automobilová, železniční atd.) k zákazníkovi. V opačné případě putuje výroba po výstupní technické kontrole na **sklad pozastavené výroby**.

Dohoda mezi podnikem a jeho zákazníkem je úspěšně ukončena přechodem vlastnického práva k dodaným výrobkům na kupujícího a to v okamžiku zaplacení kupní ceny. Znamená to tedy dodání požadovaného produktu, ve správném množství, v dohodnutý čas, na určené místo a za předem dohodnutou cenu. Při prodlení jedné nebo druhé strany jsou nuceni účastníci smlouvy nést důsledky v podobě smluvní pokuty:

- kupující se ocitne v prodlení se splněním povinnosti uhradit kupní cenu - je povinen zaplatit prodávajícímu smluvní pokutu v výši 0,1% denně z dlužné částky za každý den prodlení,
- prodávající se ocitne v prodlení se splněním povinnosti dodat zboží dle kupní smlouvy - je povinen zaplatit kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,03% z kupní ceny výrobků, s jejichž dodáním je v prodlení, za každý den svého prodlení, a to až do výše 5% kupní ceny.

Prodávající odpovídá za to, že předmět prodeje je dodán v kvalitě sjednané v kupní smlouvě a taktéž odpovídá za množstevní vady a právní vady předmětu prodeje. Kupující je povinen prodávajícímu oznámit uplatnění svého práva z odpovědnosti za vady nebo za záruky do 10 dnů ode dne, kdy vadu zjistil, nejpozději však:

- v poslední den záruční doby v případě, že je poskytnuta záruka za jakost,
- do 10 dnů ode dne dodání předmětu prodeje v případě množstevních vad,
- do 60 dnů ode dne dodání předmětu prodeje v případě ostatních vad.

V případě, že kupující neuplatní své právo z odpovědnosti prodávajícího za vady nebo ze záruky v těchto lhůtách jeho veškeré nároky náhradu zanikají.

4.2 Logistické technologie v praxi

Závod Lanárna vyrábí pouze na zakázku a tím pádem nevytváří žádné zásoby produktů a dokonce ani pojistnou zásobu. Materiál se objednává vždy při každé nové zakázce zvlášť a jen takové množství, které pokrývá objem produkce této zakázky. Je tedy velmi důležité aby byl požadavek zákazníka uspokojen v pravý čas a aby byli skladové zásoby co nejmenší nejlépe žádné. Pro řízení procesního toku je možno zavést některé z těchto logistických technologií nebo jejich části, které jsou popsány v teoretické části.

a) Just-in-Time (JIT)

Základní filozofie této logistické technologie zkoumaný podnik splňuje. Mezi hlavní oblasti, na které by se musel podnik při implementaci této technologie zaměřit patří:

- **Identifikace a odstraňování ztrát** - v současnosti není tento problém nijak řešen.
- **Koncepce neustálého zlepšování** - tato oblast je v podniku na velmi dobré úrovni a při případném zavedení JIT se neočekávají výraznější změny v této oblasti.

Technologie JIT zahrnuje dvě základní strategie. První se nazývá **synchronizační**, která je v základu identická jako současná strategie podniku. Jinak řečeno, všechno co se vyrobí se odesílá v přesně požadovaném množství a v dohodnutém termínu. Zavedení této strategie sebou nese řadu výhod a nevýhod pro současný typ zakázkové výroby:

- **nízké nebo žádné náklady na skladování** - v zakázkové výrobě je tento efekt velice žádoucí a podstatný,
- **jednoduché zavedení** - důvodem je podobně orientovaná strategie, která by se v případě aplikace synchronizační strategie příliš nezměnila,
- **vysoké náklady menších dávek** - pro podnik je výhodnější se zaměřit pouze na objemnější zakázky,
- **zvýšení nákladů na přepravu** - objednávání se provádí vždy ve chvíli nové zakázky a jen do výše objemu dané zakázky.

Druhou možností jak realizovat technologii je zavést **emancipační strategii**. Uplatnění spočívá ve výrobě několika dávek najednou a jejich uskladnění. Jedná se o naprosto odlišný způsob výroby a jeho implementace by měla za následek změnu v ekonomickém i logistickým procesech. Výhody a nevýhody:

- **snížení výrobních nákladů** - souvisí s přechodem ze zakázkové výroby k výrobě na sklad,
- **pružnost v dodávání** - produkty, které jsou na skladě jsou k odběru ihned,
- **složitě zavedení** - je důsledkem odlišné současné ekonomické a logistické strategie podniku,
- **zvýšení nákladů na skladování** - nutnost pronajímání skladových prostor.

b) Kanban

Aplikace Kanbanu do logistického systému našeho podniku by sice řešilo otázku se skladováním, neboť se jedná o **bezzásobovou technologii**. Problém by ale nastal s objednáváním materiálu, protože objem objednávkového množství by musel být vždy stejný a to při současných podmínkách v podniku není možné. Počítá se zde i s rovnoměrnou spotřebou materiálu, což také není reálné, vzhledem k individuálním požadavkům jednotlivých odběratelů, v silách podniku. Změny v důsledku přechodu ze stávající strategie na Kanban by byli následující:

- **žádné zásoby** - pro podnik by se téměř nic nezměnilo, ale vše co se vyrobí se musí i prodat,
- **objednávání v pravidelných intervalech** - znamená změnu v logistickém řízení a objednávek surovin,
- **změna klientely** - jedná se o velice náročný zásah do strategie a cílů podniku, podnik by musel mít stálé zákazníky, kteří vždy musí převzít vyrobenou produkci,
- **zvýšení produktivity, efektivnosti výroby a vysoká míra plynulosti provozu** - jsou předpoklady, které plynou z přechodu na technologii Kanban.

c) Quick Response (QR)

Technologie Quick Response se při zavedení do našeho zakázkového typu výroby sledovaného subjektu zaměří především na **zdokonalení v oblasti sdílení informací pomocí EDI - elektronické výměny dat**, která bude mít vliv na efektivnější řízení zásob, objednávání

zboží a hlavně na komunikaci mezi jednotlivými články řetězce. Pro úspěšnou implementaci Quick Response by se musel podnik počítat s těmito změnami:

- **vyšší náklady na spuštění technologie** - úkolem QR je zavedení elektronické výměny dat pomocí čárových kódů v celém logistickém řetězci podniku. Pomocí sdílení informací (o prodeji, objednávkách, zásobách atd.) mezi jednotlivými články řetězce zde vznikají vícestranné partnerské vztahy, které jsou předpokladem správného fungování technologie Quick Response,
- **náklady na organizaci a školení pracovníků** - všechny články řetězce a jejich obsluha musí spolu neustále spolupracovat a komunikovat pomocí nově zavedené technologie, což může být ze začátku složité,
- **úspora času** - je hlavní, ale ne však jedinou velkou výhodou zavedení technologie Quick Response do podniku. Obzvláště při objednávání zboží se díky toku informací tento proces urychlí,
- **zrychlení toku informací v celém řetězci** - nejen při objednávání, ale i v celém podniku mezi jednotlivými pracovišti,
- **růst zisků** - podnik může očekávat zvýšení tržeb a tím i zisku,
- **zlepšení kontroly a řízení zásob** - nynější podoba procesního toku v Závodu Lanárna, klade velký důraz na řízení zásob a proto její zlepšení bude mít znatelný vliv na řízení celého logistického systému podniku.

d) Efficient Consumers Response (ECR)

ECR je zdokonalením Quick Response a jeho úkolem je, jak už z anglického názvu vyplývá, **efektivní reakce na zákazníka**. Při zavedení ECR, podobně jako u Quick Response, je nejdůležitější pro fungování spolupráce mezi všemi účastníky systému **zavedení elektronické výměny dat** (převody peněz, dat, dokumentace atd.). Pro zakázkovou výrobu to může být velkým přínosem pokud existuje úzké partnerství mezi podnikem a zákazníkem. Dále se předpokládá vysoká úroveň informačních technologií a propagace a zavádění nových výrobků. Výhody či nevýhody, které by vznikly v důsledku zavedení ECR do Závodu Lanárna jsou následující:

- **ucelené řízení zásob** - je dáno kombinací výhod z ostatních technologií, které se projeví vysokou mírou optimalizace zásob,
- **konkurenční výhoda** - díky rychlé a efektivní spolupráci,
- **vyšší náklady na spuštění technologie** - zavedení elektronické výměny dat,

- **náklady na propagaci a zavádění nových výrobků** - součástí zavedení technologie ECR je i rozvoj inovací od kterých se v budoucnu předpokládá zisk,
- **náklady na organizaci a školení pracovníků** - podobně jako u Quick Response všechny články řetězce a jejich obsluha musí spolu neustále spolupracovat a komunikovat pomocí nově zavedené technologie, což může být ze začátku složité,
- **existence stálého zákazníka** - podnik potřebuje alespoň jednoho stálého zákazníka v úzké spolupráci od kterého může očekávat spolehlivé splácení závazků. V případě, že takového zákazníka podnik má, jedná se o velkou konkurenční výhodu,
- **zlepšení služeb** - je předpokladem využití informační technologie, kvalitní a spolehlivé výroby pro stálého zákazníka, kvalitní balení atd.

4.3 Strategické cíle podniku

Mezi hlavní cíle strategie podniku patří zaměření na tyto prvky:

- Zaměření na zákazníka.** Cílem v této oblasti je poskytnout vysoce profesionální služby zákazníkům a případně dalším zainteresovaným stranám v oblasti vývoje a výroby ocelových lan, tak aby byly plně uspokojovány jejich požadavky a potřeby. Důležité přitom je, aby se na výsledky práce mohli zákazníci vždy spolehnout a mohli se tak plně soustředit na dosahování vlastních cílů. K zajištění těchto služeb podnik zjišťuje požadavky, potřeby a očekávání zákazníků ve všech fázích obchodního případu, ověřuje míru naplňování těchto očekávání a míru spokojenosti zákazníků v průběhu realizace i po jejím skončení a dodání.
- Vedení a řízení pracovníků.** Investice do vzdělání pracovníků a do vytváření dobrých pracovních podmínek je pro podnik jedna z nejdůležitějších investic, které jsou základem pro dlouhodobý růst a prosperitu podniku. Odborná způsobilost pracovníků je zajišťována tak, aby byla zabezpečena shoda s požadavky na kvalitu produktu.
- Zapojení pracovníků.** Efektivní samostatná a týmová práce je v podmínkách závodu nutným předpokladem pro naplnění všech úkolů a cílů závodu. Pro její aplikaci je nezbytná adresná odpovědnost každého jednotlivého pracovníka. Všichni pracovníci ve vedoucích funkcích zodpovídají za zavádění, prosazování a dodržování zásad této politiky v jimi řízených organizačních částech závodu.
- Procesní přístup.** Bude uplatňován při všech činnostech, aby bylo dosahováno co nejvyšší efektivity při realizaci strategie závodu a naplňování cílů závodu Lanárna.

Naplňování těchto cílů musí být prováděno všemi pracovníky v rámci jejich působnosti a proto je nezbytné, aby se všichni pracovníci s touto politikou podniku prokazatelně seznámili.

- e) ***Systémový přístup k managementu.*** Vedení závodů řídí vzájemně související procesy. Jsou vytvořena mezi všemi spolupracovníky spojení, která spočívají v poctivosti, důvěře, spolupráci a potřebám řešení problémů. V organizaci je zdůrazňovaná důležitost plnění požadavků zákazníka, zákonných požadavků a požadavků interních předpisů.
- f) ***Neustálé zlepšování.*** Trvalé zlepšování úrovně kvality výrobků, služeb a systému managementu kvality je podmínkou pro naplňování poslání závodu. Další podmínkou je dosahování prosperity společnosti, která je v zájmu majitelů společnosti, pracovníků závodu i zákazníků. Ke zdokonalení systému řízení jakosti je využíváno výsledků z auditů kvality, analýzy dat, nápravných opatření, preventivních opatření a přezkoumání systému řízení kvality vedením.
- g) ***Přístup k rozhodování zakládající se na faktech.*** Analýza údajů je předpokladem pro efektivnost rozhodování a možnost zlepšování efektivnosti systému managementu jakosti závodu. Výsledky analýz jsou poskytovány tak, aby byl zaručen přístup k těmto informacím všem zainteresovaným pracovníkům.
- h) ***Vzájemně prospěšné dodavatelské vztahy.*** Činnosti závodu jsou zaměřeny tak, aby byly plně uspokojovány požadavky a potřeby zákazníka a vznikali dlouhodobé oboustranné vyvážené vzájemně prospěšné vztahy postavené na důvěře a maximální spolehlivosti.

4.4 Efektivita výrobních zařízení v podniku

Současná efektivita výrobních zařízení závodu Lanárna nepatří mezi nejlepší. ***Průměrný měsíční využitelný časový fond je u slaňovacího stroje 650 h a u srážecího stroje 540 h. Přičemž skutečný využitý průměrný měsíční čas je u slaňovacího stroje 318 h a u srážecího stroje 241 h.*** Když podělíme skutečný využitý průměrný měsíční čas a průměrný měsíční využitelný časový fond získáme stávající dostupnost výrobních zařízení v procentech. V případě slaňovacího stroje se jedná o dostupnost **48,92%** a dostupnost srážecího stroje je **44,61 %**. U strojírenské výroby by se měla pohybovat minimálně kolem **60 %**.

Tato neefektivita je dána především častým seřizováním a nastavováním výrobních strojů, neboť ve firmě se nevyužívá princip ***kumulování zakázek***. Podnik nesjednocuje stejné

požadavky jednotlivých zakázek. Nejdříve se zaměří na dokončení jedné zakázky a poté teprve začne pracovat na další. Kumulování zakázek by pro podnik znamenalo:

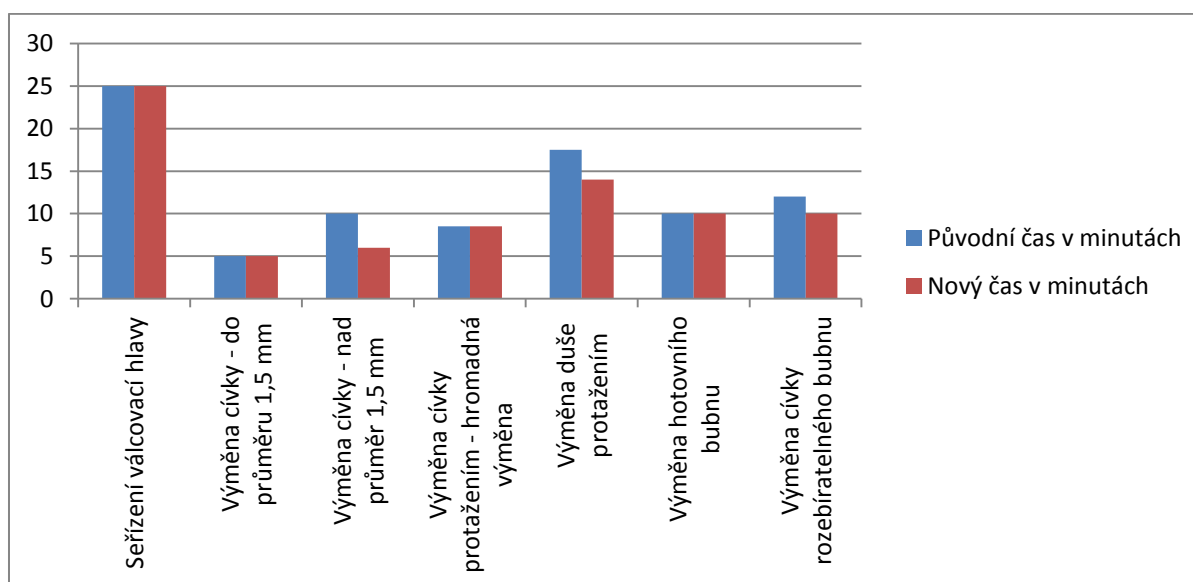
- **zvýšení efektivity výrobních zařízení** - při správné organizaci zakázek a jejich vhodnému sjednocování by mohl podnik očekávat významné zvýšení efektivity u slaňovacího stroje a srážecího stroje,
- **snižování nákladu na objednávání** - nejen, že může podnik sjednocovat zakázky, ale může sjednocovat i objednané množství jednotlivých zakázek se stejnými požadavky,
- **snižování počtu seřizování** - je eliminováno přebytečným množstvím počtu seřizovacích operací.

Problém v efektivitě tedy nutně souvisí i v se seřizovacími operacemi výrobních zařízení. Všechny operace na obou typech strojů provádí vždy jen jeden z pracovníků. Přitom by bylo mnohem efektivnější, kdyby většinu operací prováděli **minimálně dva pracovníci**, a to bez navýšení počtu pracovních míst, vyhledáním rezerv ve fondu pracovní doby. Samozřejmě při zachování provozní bezpečnosti a standardních pracovních podmínek.

Nejdříve se zaměříme na seřizování slaňovacího stroje a na operace u kterých je možné zkrátit jejich průběžnou dobu. Seřizování válcovací hlavy je velmi náročnou a důležitou operací, která by se neměla uspíšet. Výměna cívky s drátem do průměru 1,5 mm nezabere příliš mnoho času a bylo by velmi obtížné, ale také zbytečné jakkoliv tuto průběžnou dobu více zkracovat. Naopak výměna cívky nad průměr 1,5 mm trvá dvakrát déle než výměna cívky do 1,5 mm. Pokud by se do této operace zapojil další pracovník je možné očekávat zkrácení průběžné doby až o polovinu. Hromadná výměna cívky protažením je sice zdlouhavá operace, ale i zde se dají nalézt rezervy v případě zainteresování druhého pracovníka. Průběžná doba výměny hotovního bubnu již více zkrátit nelze ani s pomocí více zaměstnanců. Operace, kterou však lze výpomocí druhého pracovníka zkrátit, leč mírně, je výměna cívky rozebíratelného bubnu. V *tab. 4.1* jsou zobrazeny původní a nové časy u některých operací, které lze teoreticky zkrátit. Tyto změny jsou graficky znázorněny v *obr. 4.1*.

Název operace	Původní čas v minutách	Nový čas v minutách
Seřízení válcovací hlavy	25	25
Výměna cívky - do průměru 1,5 mm	5	5
Výměna cívky - nad průměr 1,5 mm	10	6
Výměna cívky protažením - hromadná výměna	8,5	8,5
Výměna duše protažením	17,5	14
Výměna hotovního bubnu	10	10
Výměna cívky rozebíratelného bubnu	12	10

Tab. 4.1 - Teoretická změna průměrné doby prováděných operací při seřizování slaňovacího stroje



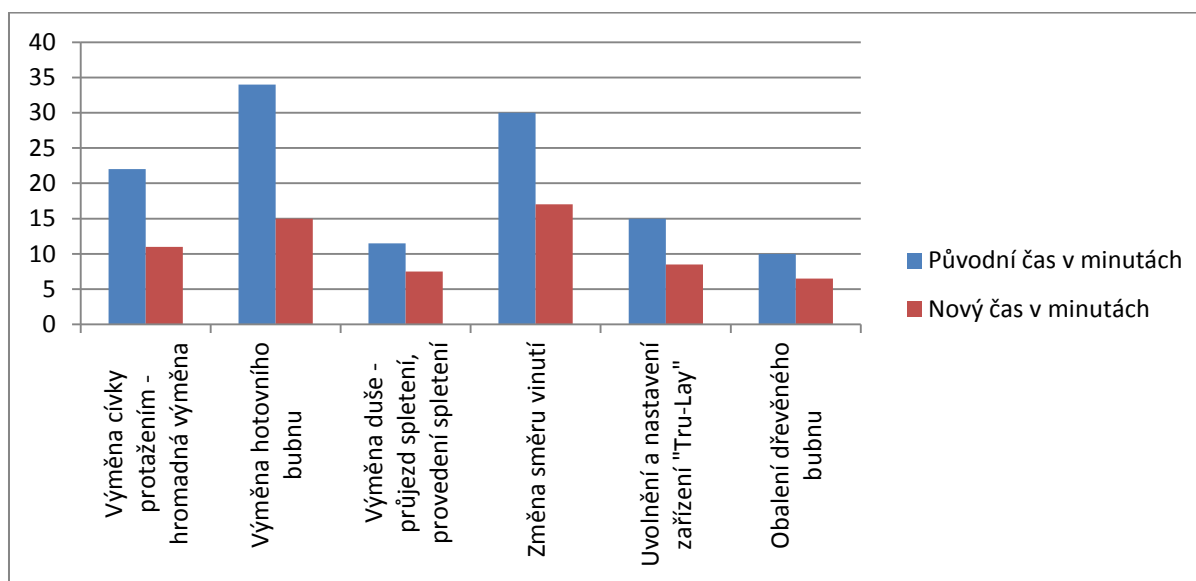
Obr. 4.1 - Grafické znázornění teoretické změny průměrné doby prováděných operací při seřizování slaňovacího stroje

Při aplikování stejného principu, tedy **zapojením dalších pracovníků**, na srážecí stroj můžeme dosáhnout značných zkrácení časů dokonce na všech seřizovacích operacích. Hromadná výměna cívky protažením by se dala zkrátit o polovinu. Průběžná doba výměny hotovního bubnu by se zkrátila nejvíce, a to až o více než polovinu. Výměna duše se může urychlit zhruba o třetinu. Změna směru vinutí je nejtěžší operací při seřizování, ale pozitivem je, že i tato operace se dá celkem výrazně zkrátit. Nezbytnou operací při nastavování stroje je

uvolnění a nastavení zařízení "Tru-Lay". Tuto činnost se dá rovněž uspišit téměř na polovinu. Poslední operací je obalení dřevěného bubnu, které se dá s pomocí další obsluhy zvládnout rychleji. V *tab. 4.2* jsou zobrazeny původní a nové časy u veškerých operací, které lze teoreticky zkrátit. Tyto změny jsou graficky znázorněny v *obr. 4.2*.

Název operace	Původní čas v minutách	Nový čas v minutách
Výměna cívky protažením - hromadná výměna	22	11
Výměna hotovního bubnu	34	15
Výměna duše - průjezd spletení, provedení spletení	11,5	7,5
Změna směru vinutí	30	17
Uvolnění a nastavení zařízení "Tru-Lay"	15	8,5
Obalení dřevěného bubnu	10	6,5

Tab. 4.2 - Změna průměrné doby prováděných operací při seřizování srážecího stroje



Obr. 4.2 - Grafické znázornění změny průměrné doby prováděných operací při seřizování srážecího stroje

4.4.1 Automatizace seřizovacích procesů

Kromě lepší organizace práce jsou k výraznému snížení prostojů a zároveň i zvyšování jakosti ocelových lan jsou v současnosti nabízeny *moderní slaňovací stroje*, které jsou vybaveny:

- *zařízením k automatické výměně cívek*,
- *zařízením pro částečnou automatizaci procesu slaňování*, které je obvykle orientováno na automatickou regulaci konstantního napětí drátů nebo pramenů a měření a vyhodnocování: výšky vinutí pramene nebo lana, průměrů drátů a pramene nebo pramenů a lana, délky vyrobeného pramene nebo lana, tahu při navíjení pramene nebo lana na buben.

V souvislosti s automatizací výměny cívek slaňovacích strojů byla vyvinuta také zařízení ovládaná mikropočítači, která zabezpečují dopravu prázdných a plných cívek mezi drátotahy a příslušnými slaňovacími stroji, nebo mezi skladem drátu na lanárenských cívkách a slaňovacími stroji.

K automatické výměně cívek byla *vyvinuta dvě zařízení*. První z nich umožňuje pomocí plnicího jeřábu vyložit ze slaňovacího stroje řadu prázdných cívek a naložit odpovídající řadu plných cívek do stroje.

U druhého zařízení je řada prázdných cívek vytlačena ze slaňovacího stroje šikmo dolů a řada plných cívek naložena pomocí plnicího zařízení do stroje. V době práce slaňovacího stroje jsou pak prázdné cívky dopraveny do skladu a plné cívky ze skladu k slaňovacímu stroji.

V případě košových slaňovacích strojů je na trhu nabízena poloautomatická nebo plně automatická výměna cívek spodem, zařízením umístěným pod podlahou anebo plně automatizovanou výměnou cívek pomocí plnicího manipulátoru.

Při výrobě lan souběžných konstrukcí je zapotřebí pro uplatnění automatické výměny cívek slaňovacích strojů vytvořit vhodné podmínky. Plné cívky s různým průměrem drátu pak musí být u stroje uskladněny v přesně požadovaném pořadí.

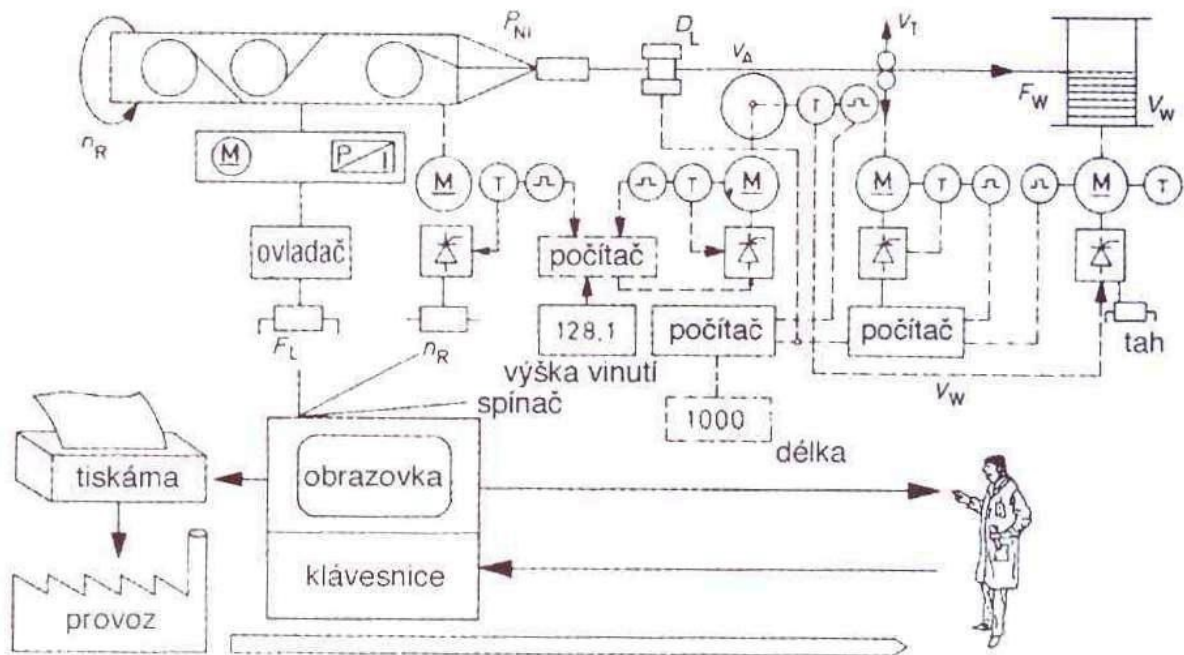
Ovládání automatického plnění slaňovacího stroje cívkami je řízeno počítačem, který má informace o správném pořadí cívek v závislosti na potřebném průměru drátu uloženy v paměti. Přísun parametrů lana počítači je možno zajistit obsluhou pomocí tlačítka.

Automatické měření napětí drátů nebo pramenů při slaňování zabezpečuje rovnoměrné geometrické vlastnosti pramene nebo lana po jeho délce. U slaňovacího stroje je možno ovlivnit velikost tahové síly jen pomocí brzdy určené k brzdění cívek. Napětí při slaňování drátů a pramenů není vyvoláno pouze brzdícím momentem cívkové brzdy, ale také:

- třecí silou mezi drátem (popř. pramenem) a vodítky slaňovacího stroje,
- třecí silou, která je dána uložením cívek v ložiskách,
- odstředivou silou při nepřesném uložení cívek v ložiskách,
- přídatnou dynamickou silou, která vzniká při přibrzdování nebo zrychlování otáčení cívek,
- změnou brzdícího momentu při vyprazdňování cívek.

K měření tahové síly v drátech nebo pramenech bylo vyvinuto *speciální zařízení*, které je situováno v místě těsně před jejich vstupem do kalibru. K vytvoření předpokladu pro regulaci napětí drátů nebo pramenů je nutné, aby součet všech třecích a setrvačných sil byl menší než je jmenovitá hodnota tahové síly. Cívkové brzdy jsou přitom řešeny jako pneumaticky ovládané pásové nebo čelistové brzdy regulované pomocí elektromagnetického převodníku nebo pomocí brzdového stejnosměrného motoru s regulovaným brzdovým momentem. Oba brzdné systémy slaňovacích strojů je přitom možno regulovat za běhu stroje regulací brzdového momentu cívek slaňovacího stroje lze s malou tolerancí udržet konstantní velikost tahové síly slaňovacích drátů a pramenů.

Princip automatizace slaňovacího stroje je zobrazen na *obr. 4.3*. Nastavení potřebných veličin obsluhou, to znamená výšky vinutí, rychlosti a napětí v pramenech je zajištěno pomocí monitoru a klávesnice. Hodnota vyráběného průměru lana je předávána dále k zajištění měření délky lana, nastavení potřebného tahu v laně a k ovládání zařízení. Během výrobního programu je možno všechny důležité údaje v souladu s dotazy obsluhy znázornit na monitoru. V tiskárně je možno potřebné nebo požadované údaje natisknout. Výtisk lze dopravit k vyhodnocení vedoucímu provozu. Vyhodnocené údaje jsou po kontrole vedoucímu provozu vráceny zpět k obsluze. tímto způsobem je zajištěna stálá výměna informací mezi vedoucím provozu a obsluhou. Ke kontrole stroje je možno uložit předpisy pro hlídání do počítače, a tak zabezpečit optimální postup výroby. Uvedený systém je rovněž možno napojit na systém provozního zpracování dat s cílem zajistit kontrolu stavu zásob materiálu nebo pro statistické vyhodnocování sledovaných údajů.



Obr. 4.3 - Princip automatizace slaňovacího stroje

n_R - otáčky motoru; P_N - tlaková síla v kalibru; D_L - průměr lana; V_T - rychlost "traverzy"; F_L - napětí v pramenu; F_W - síla navíjení; V_W - rychlost navíjení

5 Doporučení a návrhy na zlepšení

Z analýz, které byly provedeny lze, že je nejlepší pro závod Lanárna když se bude držet současné zakázkové výroby přičemž bude dodržovat bezzásobovou strategii. Své síly by měla lanárna zaměřit především na neustálé zlepšování služeb zákazníkům, získávání a udržování dlouhodobých partnerských vztahů. V oblasti řízení výrobních procesů má podnik obrovské možnosti. Např. *zavedení elektronické výměny dat*. Po podrobném prozkoumání jednotlivých logistických technologií, které jsou uvedené v teoretické části a následně aplikovány v části praktické, je možno dojít hned k několika závěrům.

Z technologie *Just-in-Time* lze nejvíce doporučit její modifikaci, *synchronizační strategie*, která velmi dobře vyhovuje podmínkám v podniku. Jedinou nevýhodou této strategie a zároveň i současné strategie lanárny je objednávání materiálu. Kvůli neefektivnímu objednávání jen v době vzniku nové zakázky vznikají vyšší náklady.

Naopak zavedení *emancipační strategie Just-in-Time* by znamenalo dopad na ekonomickou a logistickou politiku podniku. Závod Lanárna by musel přejít od zakázkové výroby na výrobu na sklad. Tuto změnu nedoporučuji, protože by musel podnik značně investovat do skladovacích prostor a také by bylo velmi obtížné uspokojovat individuální požadavky velkých zákazníků a firem.

Technologie *Kanban* bude vyhovovat v případě, že lanárna bude mít stálé zákazníky pro které bude vyrábět. Vše je ovšem postaveno na velmi dobře fungujících dodavatelsko-odběratelských vztazích. Za těchto podmínek je možné uplatnění Kanbanu v podniku, ale přesto by bylo jeho celkové zavedení neefektivní. Naproti by bylo výhodnější implementovat princip Kanbanu bezzásobové technologii. Podnik by se měl tedy zaměřit na to, aby všechnu produkci, kterou vyrobil zároveň i prodal a nevznikali tak nežádoucí vysoké náklady ze skladování.

Další dvě logistické technologie popsané v teoretické části se zabývají převážně sdílením informací v logistickém řetězci a optimálním řízením zásob. První z nich, technologie *Quick Response* by byla prospěšná, protože zavádí do procesního toku moderní inovace v podobě elektronické výměny dat. V současnosti je velice důležité jít s dobou a investice do informačních technologií může podniku v budoucnosti jen prospět. Hlavní přínos této technologie je v urychlení procesního toku a zlepšení řízení zásob, což může vést ke zvýšení tržeb a tím i zisku.

Druhou zkoumanou logistickou technologií, která pracuje na podobném principu sdílení informací v rámci logistického systému je *Efficient Consumers Response*. Její

implementace by bylo možné provést až po zavedení technologie Quick Response, neboť právě z ní vychází. Díky elektronické výměně dat lze sdílet informace nejen v podniku mezi jednotlivými články, ale i mezi podnikem a jeho dodavateli, distributory a především zákazníky. Další výhodou je zlepšení služeb, což může přivést další potencionální zákazníky a současně si udržet ty stávající. Tato technologie však vyžaduje existenci minimálně jednoho stálého zákazníka a s ním mít dobré vztahy, které jsou předpokladem pro úspěšné obchodování. Důležité pro podnik tedy je, aby se zaměřil na identifikaci individuálních potřeb zákazníka, přičemž mu poskytoval **jen ty služby, které si žádá**.

Je zřejmé, že zavedení jedné konkrétní logistické technologie by bylo pro podnik spíše nevýhodné. Proto je mnohem lepší když podnik bude **vycházet z principů jednotlivých technologií**. Podle výsledků analýzy podniku je však doporučeno, aby zavedl pojistnou zásobu. Ta by se využívala tehdy, pokud by vznikly nepředvídatelné ztráty produkce při výrobě (např. vyšší zmetkovitost).

Kromě optimalizace procesního toku je důležité se zaměřit i na **efektivitu využívání výrobních strojů a efektivitu seřizování těchto strojů**. Při analýze výrobních zařízení v praktické části bylo zjištěno neefektivní využití slaňovacího i srážecího stroje. Skutečný využitý průměrný čas za měsíc dosahoval u obou strojů jen asi polovinu průměrného využitelného časového fondu těchto strojů. Tato neefektivita je v podniku dána především neexistencí kumulováním (sjednocováním) zakázek.

Kumulování zakázek funguje tak, že pokud ve stejném období má firma zakázky od dvou nebo více různých zákazníků, ale se stejnými požadavky na produkty (parametry ocelového lana), může vyrábět tyto produkty pro několik zákazníků najednou. Podle analýzy, která byla provedena, přináší zavedení tohoto principu do závodu Lanárna znatelné zvýšení efektivity ve využívání výrobních zařízení až o několik procent. S tím souvisí také snižování nákladu na objednávání, neboť díky sjednocování zakázek se pro kumulované množství produkce nakoupí větší množství materiálu najednou. Poslední výhodou, které plyne z tohoto principu, je snížení počtu seřízení.

Právě **seřizovací procesy** byly další zkoumanou oblastí praktické části. Při podrobnější analýze bylo zjištěno, že zapojením více pracovníků se zkrátí průběžná doba seřizování činností. U slaňovacího stroje by se jednalo o tři činnosti a v případě srážecího stroje by se zkrátily průběžné doby seřízení dokonce u všech činností. Aby se mohli tyto průběžné doby skutečně zkrátit je nutné, aby se zlepšila organizace pracovních činností uvnitř podniku. Znamenalo by to plné využití fondu pracovní doby a hledání časových rezerv, ovšem při zachování standardního pracovních postupů a nenarušení kvality produkce.

Avšak existují i další možnosti, které zkracují průběžnou dobu seřizování. K těm neefektivnějším patří *zavedení slaňovacích strojů s automatickým seřizováním*. Podnik by sice musel ze začátku vynaložit peněžní prostředky na nákup nových moderních strojů, ale doba prostoje by se značně snížila. Pomocí počítače by mohla obsluha nejen nastavit výměnu cívek nebo duše, ale také kontrolovat správný postup výroby, zásoby materiálu.

Při srovnání obou možností jak zkrátit průměrnou dobu prostoje, to znamená: buď zapojením více zaměstnanců nebo zakoupením strojů s automatických seřizováním, se jevila jako výhodnější druhá možnost, tedy nákup nových strojů. Počáteční výdaje by v případě kapitálově silného podniku neměli představovat velké překážky. Navíc dosažený efekt je větší než v případě zapojení dalších pracovníků. Pro závod Lanárna je proto ***výhodnější právě automatické seřizování***.

6 Závěr

Tato práce byla zaměřena na optimalizaci logistických procesů v závodě Lanárna. Především v oblasti zakázkové logistiky a procesů ve výrobě včetně analýzy výrobních zařízení.

V teoretické části jsme se proto zabývali zejména definováním logistiky, její strategie, cílu a samozřejmě zakázkovou logistikou. Dále byli popsány logistické technologie Just-in-Time, Kanban, Quick Response a Efficient Consumers Response, které byly následně použity v praktické části. Následovalo zaměření na procesní prostředí, které zahrnuje popis procesního toku, řízení procesu a jeho automatizace a inovace. V závěru byl rozebrán pojem produktivita a cíle jeho měření.

Poté bylo nutné shromáždit informace a data o závodě Lanárna, abychom mohli detailně analyzovat jeho situaci. Jednalo se o popis výrobního programu a postupu výroby na výrobních strojích.

Praktické část se tedy věnovala analýze dat a informací poskytnutých závodem Lanárna a jejich následném vyhodnocení. Jako první byl zkoumán procesní tok zakázkové výroby podniku. Poté bylo možné aplikovat na závod Lanárna jednotlivé logistické technologie popsané v teoretické části. Výsledkem byla řada výhod a nevýhod, které by vznikly z přechodu na některou konkrétní logistickou technologii. Nejvýhodnější se však jevila možnost sjednocení jednotlivých logistických technologií a využívání pouze některých principů, jako např. synchronizační strategie Just-in-Time, bezzásobový princip Kanbanu nebo zavedení elektronické výměny dat.

Vzhledem k současné zakázkové výrobě bylo zároveň doporučeno zaměřit se na konkrétní opatření a jejich aplikaci v rámci podnikových cílů. Za nejdůležitější podnikové cíle byli považovány zaměření se na zákazníka, zapojení pracovníků, procesní přístup a neustálé zlepšování.

Další zkoumanou oblastí byla efektivita výrobních zařízení. Z informací poskytnutých podnikem bylo možné zjistit současnou efektivitu ve využívání strojů a zároveň průběžné doby prostojů. Díky tomu byla stanovena opatření v podobě sjednocování zakázek, což by vedlo k lepšímu využívání výrobních zařízení, a v případě zapojení dalších pracovníků by bylo možné snížit průběžnou dobu seřizovacích činností. Součástí této analýzy byla i možnost zavedení automatického seřizování prostřednictvím nákupu nových modernějších strojů, která se při srovnání s možností manuálního seřizování jevila jako výhodnější.

Seznam použité literatury

- [1] SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2009. 238 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [2] KUCHARCÍKOVÁ, A. a kol. *Efektivní výroba*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-2524-3.
- [3] SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. 1. vyd. Brno: Computer Press a.s., 2006. 351 s. ISBN 80-251-1200-4.
- [4] SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika - teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2005. 313 s. ISBN 80-251-0573-3
- [5] DYTRT, Z.; STRÍTESKÁ, M. *Efektivní inovace* 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2009. 150 s. ISBN 978-80-251-2771-1
- [6] SÁKAL, P. a kol. *Logistika výkonného podniku* 1. vyd. Trnava: SP SYNERGIA, 2009. 633 s. ISBN 978-80-254-5754-2
- [7] VLČEK, R. *Strategie hodnotových inovací* 1. vyd. Příbram: Professional Publishing, 2011. 196 s. ISBN 978-80-7431-048-5
- [8] SVOZILOVÁ, A. *Zlepšení podnikových procesů* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 232 s. ISBN 978-80-247-3938-0
- [9] FRANKOVÁ, E. *Kreativita a inovace v organizaci* 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2011. 256 s. ISBN 978-80-247-3317-3
- [10] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích* 1. vyd. Praha: C. H. Beck, s.r.o., 2007. 228 s. ISBN 80-7179-534-8
- [11] STEHLÍK, A.; KAPOUN, J. *Logistika pro manažery* 1. vyd. Praha: Ekopress, s.r.o., 2008. 280 s. ISBN 978-80-96929-37-8
- [12] DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNÍČEK, B. *Logistika - procesy a jejich řízení* 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0

Seznam zkratek

JIT Just-in-Time

QR Quick Response

ECR Efficient Consumers Response

EDI Elektronická výměna dat

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

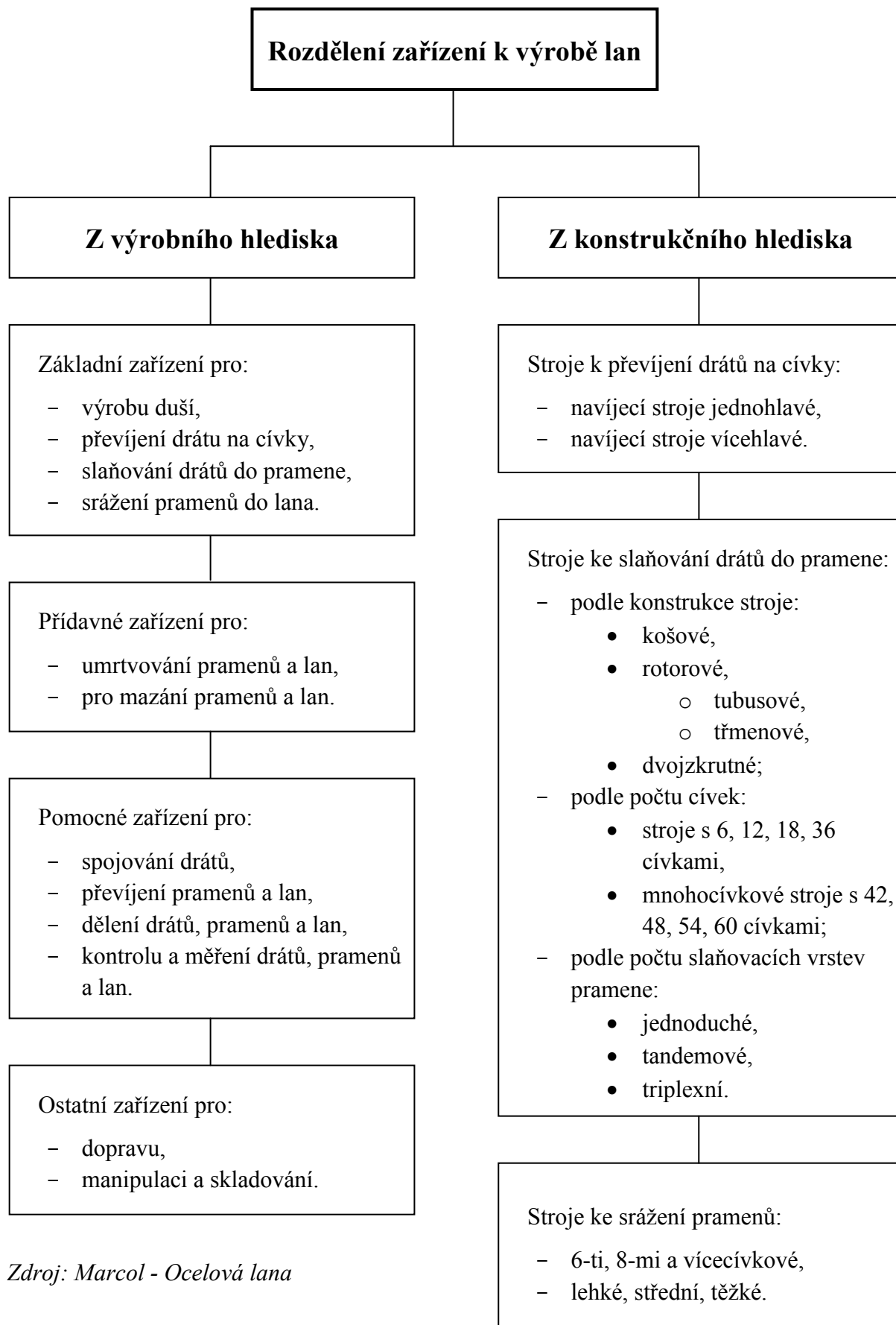
V Ostravě dne

.....

Martin Štverák

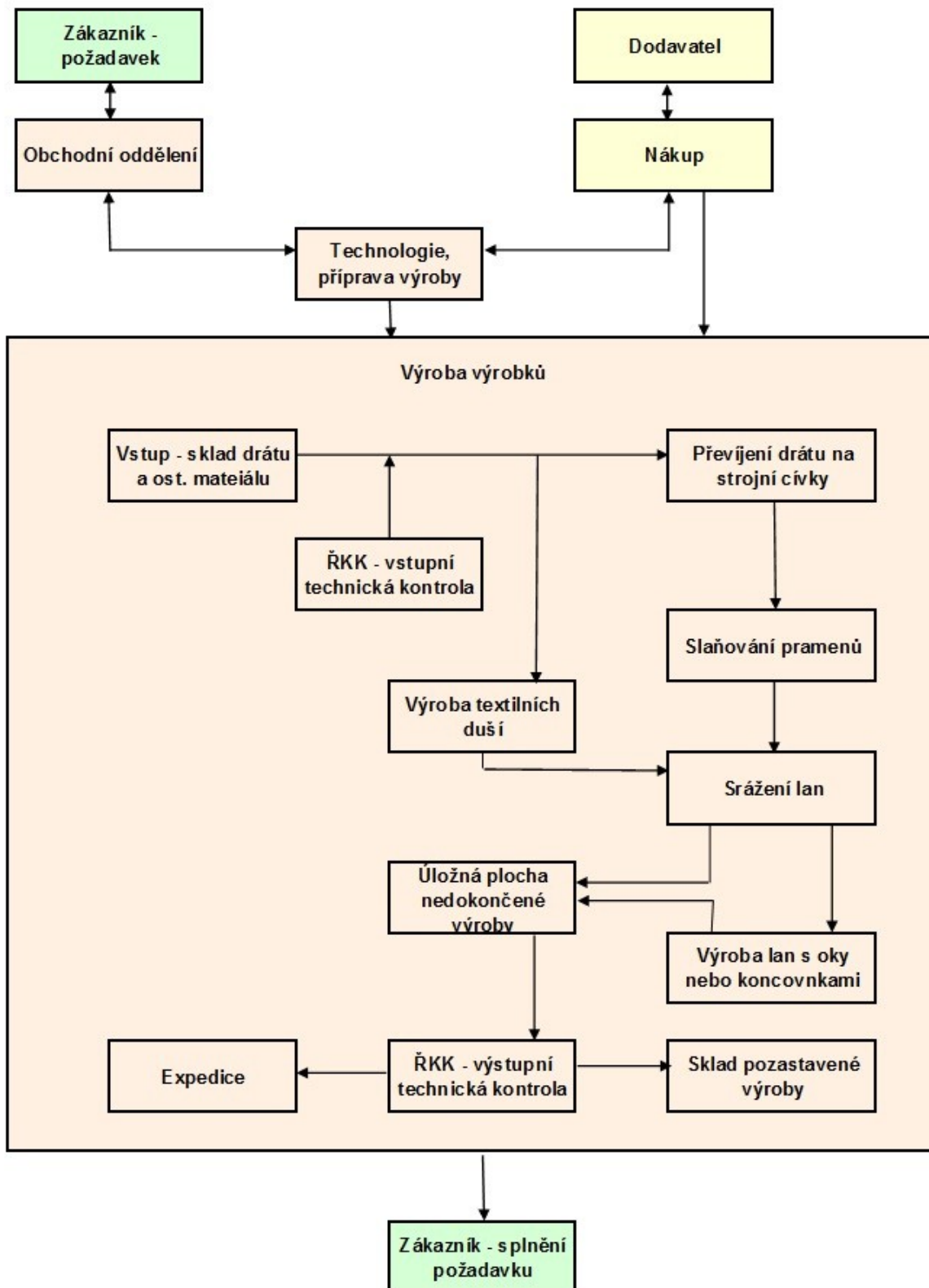
Přílohy

Příloha 1



Zdroj: Marcol - Ocelová lana

Příloha 2



Zdroj: závod Lanárna