

Univerzita Pardubice

**Fakulta ekonomicko-správní
Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Logistické procesy a jejich uplatnění ve vybrané firmě

Bc. Martina Bernardová

**Diplomová práce
2017**

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martina Bernardová**
Osobní číslo: **E15694**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Název tématu: **Logistické procesy a jejich uplatnění ve vybrané firmě**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

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

Cílem práce je analyzovat podnikovou logistiku, identifikovat slabá místa logistického řetězce a navrhnout vhodná doporučení ke zlepšení efektivity logistiky podniku a v konečném důsledku pro celkovou ekonomickou situaci u vybrané firmy.

Osnova:

- Charakteristika podnikové logistiky.
- Logistické procesy ve vybrané firmě.
- Identifikace slabých míst a návrhy na zlepšení.
- Zhodnocení navrhovaných změn.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**

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

Seznam odborné literatury:

- BREWER, A., BUTTON, K., HENSHER, D. A. Handbook of logistics and supply-chain management. New York: Pergamon, 2001. 545 s. ISBN 0080435939.
- CENEK, P., JÁNOŠÍKOVÁ, L. Models and optimisation in transports and logistics. Žilina: EDIS - vydavatel'stvo ŽU, 2008. 186 s. ISBN 978-80-8070-951-8.
- PERNICA, P. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. 1698 s. ISBN 80-86031-59-4.
- SIXTA, J., MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. Praha: Grada, 2014. 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

Vedoucí diplomové práce:


doc. Ing. Rudolf Kampf, CSc.

Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **4. září 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **28. dubna 2017**


doc. Ing. Romana Provozničková, Ph.D.

děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.

vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 4. září 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji:

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

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 28. 6. 2017

Bc. Martina Bernardová

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Rudolfu Kampfovi, CSc. za jeho vstřícný přístup, odbornou pomoc a cenné rady. Dále bych touto cestou ráda poděkovala pracovníkům ze společnosti Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o. za jejich ochotu, věnovaný čas a poskytnutí potřebných informací. Největší dík patří paní Barboře Trojanové, která se ochotně podělila o své odborné znalosti z oblasti logistiky. Poděkování patří i mé rodině za jejich podporu při studiu i při psaní této diplomové práce.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na analýzu logistických procesů ve vybrané firmě. Kromě analýzy podnikové logistiky je cílem této práce také identifikovat slabá místa logistického řetězce a navrhnout řešení pro zlepšení efektivnosti logistických procesů daného podniku. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část je věnována charakterizování podnikové logistiky a čerpá z odborné literatury. Praktická část je zaměřena na popis vybrané společnosti a analýzu současného stavu. Poté je současný stav vyhodnocen a jsou navržena opatření, která by měla v konečném důsledku vést ke zlepšení a zefektivnění stávajících logistických procesů.

KLÍČOVÁ SLOVA

Logistika, podnik, logistické procesy, optimalizace

TITLE

Logistic processes and their application in the selected company

ANNOTATION

The thesis is focused on analysing logistic processes in the chosen company. Apart from analysing company logistics, the secondary aim of the thesis is to identify weak spots in the logistic chain and to suggest a possible solution for improving effectivity of the logistic processes in the chosen company. The whole work is divided into theoretical and practical part. The theoretical part is dedicated to defining company logistics, supported by technical literature. The practical part describes the chosen company and analyses its current state. Afterwards, the company's current state is assessed and there are suggested measures, which should eventually lead to improvement and better effectivity of current logistic processes.

KEYWORDS

Logistic, company, logistic processes, optimization

OBSAH

ÚVOD	11
1. CHARAKTERISTIKA PODNIKOVÉ LOGISTIKY	13
1.1. DEFINICE LOGISTIKY	13
1.2. PODNIKOVÁ LOGISTIKA	14
1.2.1. Vývoj podnikové logistiky	14
1.2.2. Logistické cíle	15
1.2.3. Pilíře logistiky	17
1.2.4. Členění podnikové logistiky	18
1.3. LOGISTICKÝ ŘETĚZEC	20
1.3.1. Podstata logistického řetězce	21
1.3.2. Typy logistických procesů	22
1.3.3. Pasivní a aktivní prvky	23
1.3.4. Chyby logistických řetězců	24
1.4. LOGISTICKÉ PROCESY	27
1.4.1. Zásobování	27
1.4.2. Výroba	27
1.4.3. Skladování	29
1.4.4. Balení	30
1.4.5. Doprava	31
1.4.6. Distribuce	34
1.5. LOGISTICKÉ TECHNOLOGIE	35
1.5.1. Just-in-time	35
1.5.2. Kanban	37
2. PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV S. R. O.	38
2.1. HISTORIE A AKTUÁLNÍ POPIS SPOLEČNOSTI	38
2.2. VÝROBKOVÉ PORTFOLIO A POSTAVENÍ NA TRHU	40
2.3. ORGANIZAČNÍ STRUKTURA LOGISTICKÉHO ODDĚLENÍ	44
3. LOGISTICKÉ PROCESY VE VYBRANÉ FIRMĚ A JEJICH ANALÝZA	45
3.1. PLÁNOVÁNÍ POTŘEBY MATERIÁLU A JEHO POŘÍZENÍ	45
3.2. SKLADOVÁNÍ	47
3.3. VÝROBA	50
3.3.1. Základní procesy výroby u vybraného produktu	51
3.3.2. Logistické systémy ve výrobě	52
3.4. PRODEJ HOTOVÝCH VÝROBKŮ A DOPRAVA	58
3.5. ZÁKAZNICKÝ SERVIS	60
3.6. ZPĚTNÁ LOGISTIKA	63
3.7. KONCEPT OPTIMALIZACE PROCESŮ	64
4. ZHODNOCENÍ LOGISTICKÝCH PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI A NÁVRHY NA JEJICH ZLEPŠENÍ	69
ZÁVĚR	72
POUŽITÁ LITERATURA	74

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Pozitiva a negativa různých způsobů dopravy	33
---	----

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Dělení cílů logistiky	16
Obrázek 2 Zjednodušené členění logistiky.....	18
Obrázek 3 Logistický řetězec	21
Obrázek 4 Technologické uspořádání ve výrobě	28
Obrázek 5 Předmětné uspořádání ve výrobě	29
Obrázek 6 Komplexní systém skladovacích činností	29
Obrázek 7 Distribuční řetězce	35
Obrázek 8 Umístění výrobních závodů v Trutnově	39
Obrázek 9 Síťová a komunikační relé	42
Obrázek 10 Spojovací prvky a odpory	42
Obrázek 11 Teplem smržitelné prvky a speciální konektory	43
Obrázek 12 Zjednodušené organizační schéma logistického oddělení	44
Obrázek 13 Ukázka informačního systému SAP	47
Obrázek 14 Uskladnění materiálu v centrálním skladu.....	48
Obrázek 15 Vytíženost centrálního skladu.....	49
Obrázek 16 Průběh činností v systému Pick and Place	53
Obrázek 17 Milk Run v prvovýrobě.....	55
Obrázek 18 Instalace drah při zavádění supermarketu.....	56
Obrázek 19 Kanban karta	57
Obrázek 20 Kanban tabule v prvovýrobě.....	57
Obrázek 21 Kontejnery na technologický odpad	64
Obrázek 22 Jednotlivé kroky systému TEOA	66
Obrázek 23 VSM - sledování dosažených výsledků	67
Obrázek 24 Deployment plan střediska SNR.....	68

SEZNAM ZKRATEK

8D	Metoda řešení problémů (Global Eight Disciplines)
5S	Metoda zeštíhlování procesů
ABC	Metoda řízení nákladů (Activity Based Costing)
C&C	Cash and Carry
CNC	Počítačová číselná kontrola
COM	Telekomunikační relé
CON	Konektory
ČR	Česká republika
DHL	Název dopravní společnosti (Dalsey, Hillblom, Lynn)
DMAIC	Cyklus zlepšování (definovat, měřit, analyzovat, zlepšit a kontrolovat)
DPD	Název dopravní společnosti (Direct Parcel Distribution)
EHS	Oblast životního prostředí, zdraví a bezpečnosti při práci
EU	Evropská unie
GmbH	Společnost s ručením omezeným
GPR	Relé pro obecné použití
HTS	Konektory pro vysoké zatížení
IS	Průmyslová řešení
JIT	Just-in-time
KPI	Klíčové ukazatele výkonnosti
Ltd.	Společnost s ručením omezeným
Mld.	Miliardy
OCR	Optické rozpoznání znaků
OEE	Celková efektivnost zařízení
PN	Nákupní číslo
PRV	Prvovýroba
PVC	Polyvinylchlorid
QC	Množstevní smlouva
QCPC	Proces kontroly kvality a zdržení ve výrobě
RMA	Reklamační systém
RP	Relé produkty
SA	Dohoda o plánování
SAP	Systémy, aplikace a produkty ve zpracování dat - softwarový systém

SNR	Označení střediska na výrobu relé s úzkým rozhraním
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
TEOA	Tyco Electronics Operating Advantage
TESOG	TE Connectivity Solutions GmbH
US	Spojené Státy Americké
UV	Ultrafialové záření
VSM	Mapování toku hodnot

ÚVOD

Proces řízení logistických procesů je momentálně aktuální téma, které je pro podniky velmi důležité a může mít vliv na jejich celkovou ekonomickou situaci a postavení na trhu, protože efektivně fungující logistické procesy mají pozitivní vliv na činnost celého podniku. Správně nastavené logistické procesy mohou například pro danou společnost znamenat značnou úsporu nákladů. Definice logistiky se dá uchopit mnoha různými způsoby, zjednodušeně ji však lze popsat jako souhrn činností, pomocí kterých dochází k utváření, řízení a kontrole všech pohybových a skladovacích pochodů. Kořeny logistiky je možné nalézt ve vojenství, poté došlo k jejímu propojení s podnikem a s jeho cíli. Již v minulosti tedy logistika plnila podstatnou úlohu, jejíž význam však stále vzrůstal v návaznosti na rozvoj společnosti. V současné době je na řízení logistických procesů kladen čím dál větší důraz, a to především z toho důvodu, že pro podniky představuje významný konkurenční nástroj, jehož důležitost neustále stoupá. Za příčinu lze považovat například globalizaci světového trhu, rychlý rozvoj informačních a komunikačních technologií a rostoucí požadavky na kvalitu a na uspokojování potřeb konečných zákazníků.

Logistické řízení je spjata s celou řadou důležitých podnikových aktivit, od pořízení a skladování surovin přes řízení zásob ve výrobě až po samotné nakládání s hotovými výrobky a výběr vhodné distribuční cesty. Podniky si jako hlavní cíl logistického řízení stanovují především minimalizaci celkových nákladů, což vede ke snižování cen pro konečného zákazníka a tím následně dochází také k vyššímu odbytu zboží. Dále si kladou za cíl také rychlost dodání a vysokou kvalitu dodávaných výrobků zákazníkům, díky čemuž dochází ke zvýšení spokojenosti zákazníků.

Cílem práce je analyzovat podnikovou logistiku ve společnosti Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o., identifikovat slabá místa logistického řetězce a navrhnout vhodná doporučení ke zlepšení efektivnosti logistiky podniku a v konečném důsledku pro celkovou ekonomickou situaci této firmy.

Práce je rozdělena na dvě části, a to na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá charakteristikou podnikové logistiky, tedy její definicí, vývojem a členěním. Jsou zde popsány logistické cíle a pilíře. Dále je tato část zaměřena také na logistický řetězec, jeho prvky a chyby. V závěru teoretické části jsou zmíněny také jednotlivé logistické procesy a technologie.

Druhá část práce se zaměřuje na praktické pojetí činností, které byly vymezeny v teoretické části. První kapitola praktické části se zabývá přiblížením vybrané společnosti, tedy podniku Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o. Konkrétně tato část obsahuje historii a současný stav společnosti, její výrokové portfolio, postavená na trhu a organizační strukturu logistického oddělení. V další kapitole je již analyzována současná situace jednotlivých logistických procesů ve vybrané společnosti. Dále jsou v ní přiblíženy také logistické systémy, které jsou ve firmě zavedeny. V závěru praktické části jsou poté identifikována slabá místa těchto procesů a jsou zde uvedeny návrhy na zlepšení, které by měly vést k zefektivnění stávajících logistických procesů.

1. CHARAKTERISTIKA PODNIKOVÉ LOGISTIKY

V dnešním světě je hlavním cílem podniků uspokojování potřeb finálních zákazníků, důležitá je tedy včasnost dodání a minimalizace nákladů. Během cesty výrobku až ke konečnému zákazníkovi je třeba zajistit velké množství činností. V první řadě je nutné pořídit suroviny, zajistit jejich přepravu a skladování, dále nesmí být opomenuty výrobní procesy, řízení zásob a následné nakládání s již hotovými výrobky. Všechny tyto činnosti tvoří řetězec, jehož sladěním se zabývá právě logistika, která bude v této kapitole blíže charakterizována [17].

1.1. Definice logistiky

Logistika je velmi široký obor, který se neustále vyvíjí, proto není nic překvapivého na tom, že definic logistiky existuje v různých publikacích nepřeborné množství. Zde bude uvedeno pouze několik z nich, a to následující:

„Logistiku si lze představit jako posloupnost činností zahrnujících řízení a vlastní realizaci pohybu a skladování materiálů, polotovarů a finálních výrobků. Jde v podstatě o sled obchodních a fyzických operací končících dopravou výrobku k odběrateli.“ [5, s. 15]

„Logistika představuje nový směr myšlení, který je zaměřen na uspokojení potřeby zákazníka. Tohoto efektu se snaží dosáhnout s co největší pružností a hospodárností. Vše plánuje tak, aby to nejlépe sloužilo zákazníkovi, včetně logistiky a dopravy.“ [8, s. 3]

Je zde vhodné zmínit také podrobnou definici logistiky, kterou vydala Evropská logistická asociace. V této definici je upřednostňována i ekonomická stránka a její znění je následující:

„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.“ [6, s. 10]

Poslední zde uvedená definice logistiky je nejobsáhlejší a v podstatě vychází z myšlenek, které jsou obsažené ve všech výše zmíněných definicích. Tato definice má následující znění:

„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.“ [17, s. 22]

Z výše zmíněných definic je tedy patrné, že se jedná o komplexní proces, který zahrnuje všechen materiálový tok, a to od počátku až k finálnímu zákazníkovi. Hlavním úkolem je udržovat požadovanou kvalitu a cenu, což je pro zákazníka podstatné, a zároveň dbát na to, aby nedocházelo k časovým prodlevám a k zákazníkovi se tak vše dostalo včas a na požadované místo. Jde tedy především o maximální možné uspokojení potřeb zákazníka. Důležitý samozřejmě není jenom tok materiálový, ale také tok informační, proto hrají v logistice důležitou roli také informační technologie, které se neustále vyvíjí [17].

1.2. Podniková logistika

Tato část se zabývá podnikovou logistikou, jejím vývojem, členěním, cíli a pilíři. Podniková logistika má stále větší význam vzhledem k řízení podniku. Je to jeho nedílná součást, která napomáhá jeho efektivnímu fungování pomocí uspokojování potřeb trhu, minimalizace nákladů a maximalizace zisků. V případě, kdy několik výrobců nabízí přibližně stejné výrobky za stejné ceny, pak je rozhodující to, kdo bude schopen je dodávat pravidelně, v požadovaném množství, ve vhodném balení a s využitím vhodných přepravních pomůcek, které povedou k minimalizaci nákladů na manipulaci. Právě ten podnik, který disponuje efektivní logistikou, je proto tím úspěšnějším [3].

1.2.1. Vývoj podnikové logistiky

Pro tuto práci není nezbytné podrobně zkoumat vývoj podnikové logistiky, avšak alespoň základní fáze je zde vhodné uvést. Je logické, že se podniková logistika v průběhu let značně změnila a tento její postupný vývoj se dá rozdělit do čtyř různých etap, kdy každá z těchto etap je rozvinutější než ta předchozí [17].

V první fázi vývoje podnikové logistiky byl největší důraz kladen na obchodní a marketingový přístup. Jako hlavní znak této fáze se dá označit to, že byla zaměřena pouze na distribuci zboží či materiálu. V oblasti zásob se projevoval pouze jejich nedostatek či nevhodné rozmístění a na celkový problém se zásobováním nebyl brán příliš velký zřetel [17].

U druhé fáze postupně došlo k obrácení pozornosti k zásobám. K tomuto obratu došlo z toho důvodu, že podniky začaly usilovat o snižování nákladů a došlo jim, že v zásobách je neefektivně uložena značná část jejich kapitálu, kterou by bylo možné využít jinak a lépe. V této vývojové fázi začaly být využívány různé matematicko-statistické metody, metody predikční a matematické optimalizační metody, pomocí kterých byl řešen problém s nadbytečnými zásobami. Logistika byla tedy v této fázi rozšířena o zásobování, tedy o

nákup a opatrování, a pronikla také do řízení výroby, avšak aplikována byla pouze samostatně uvnitř jednotlivých funkcí [17].

Díky dalšímu nezadržitelnému rozvoji a potřebě vyrovnat se konkurenci nastala třetí fáze vývoje logistiky, kdy došlo ke vzniku integrované logistika. Jako hlavní znak této fáze by se dalo označit to, že podniky začaly prosazovat ucelené logistické řetězce a systémy, ve kterých docházelo k propojení, a to již od dodavatelů až po konečné zákazníky. V této fázi tedy u podniků došlo k uvědomění si, že pokud chtějí udržet krok s konkurencí, pak je potřeba koordinovat a synchronizovat procesy [17].

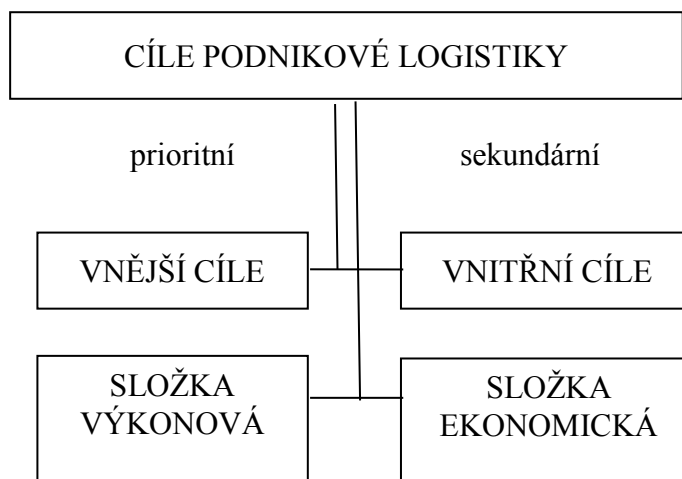
Čtvrtá vývojová fáze logistiky je fází poslední a zároveň zatím neukončenou, protože logistika se v této fázi stává uceleným a provázaným systémem, který se neustále zlepšuje a vyvíjí. V této fázi jsou tedy logistické systémy jako celek optimalizovány. Pozornost je zde více zaměřena na informatiku, na kterou jsou kladeny vysoké nároky, je zaváděna elektronická výměna dat a další metody řízení [17].

1.2.2. Logistické cíle

Ze začátku je vhodné uvést, že cíle podnikové logistiky musí vycházet z podnikové strategie a napomáhat splňovat celopodnikové cíle, ale zároveň musí také zabezpečit požadavky zákazníků na úroveň služeb a zboží a to při minimalizaci celkových nákladů. Zjednodušeně je hlavním cílem logistiky optimalizace logistických výkonů s jejími komponentami, logistickými službami a logistickými náklady. Pod pojmem logistické služby se rozumí především dodací lhůty, spolehlivost, flexibilita dodání a dodací kvalita [17; 18].

Dodací lhůty vyjadřují časový úsek, který ohraničuje okamžik od předání objednávky zákazníkem až po okamžik dostupnosti zboží u zákazníka. Čím kratší dodací lhůta je, tím lépe. Spolehlivost dodání určuje pravděpodobnost, s jakou bude daná dodací lhůta dodržena. Pro zákazníky je nejlepší co nejvyšší stupeň této spolehlivosti, protože odchylky u dodacích lhůt s sebou mohou nést mnohé problémy, například zapříčinit poruchy podnikových procesů. Flexibilita dodání vyjadřuje schopnost pružné reakce na požadavky a přání zákazníků, jako je například odběrní množství, druh balení, dopravní varianty, informace poskytované zákazníkovi a podobně. Posledním zmíněným druhem logistických služeb je dodací kvalita, která vyjadřuje dodací přesnost podle způsobu a množství, jakož i podle stavu dodávky. Každý z uvedených cílů má také své specifické nákladové efekty, kterým je v této práci věnována samostatná podkapitola [18].

Logistické cíle je možné dělit podle několika hlavních kritérií, a to na oblast jejich působení a na způsob měření jejich výsledků. Toto dělení znázorňuje následující obrázek 1, ze kterého je patrné, že lze logistické cíle dělit na skupinu prioritní a sekundární, kdy to první kategorie jsou zahrnuty cíle vnější a výkonové a do druhé skupiny cíle vnitřní a ekonomické [17].



Obrázek 1 Dělení cílů logistiky

Zdroj: [17]

Jako první z prioritních cílů jsou zde uvedeny cíle vnější, což jsou cíle zaměřující se na uspokojování přání zákazníků. Tyto cíle zahrnují například zvyšování objemu prodeje, zkracování dodacích lhůt, zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek a zlepšování flexibility logistických služeb. Jedním z nejdůležitějších faktorů je v logistice faktor času, protože přesné dodržování časových návazností přispívá ke snížování nároků na skladování a pomáhá zabezpečit spolehlivost dodávek. Dalšími prioritními cíli jsou cíle výkonové, které zabezpečují požadovanou, tedy jinak řečeno optimální, úroveň služeb tak, aby bylo zboží dodáváno ve správný čas a na správné místo v požadovaném množství, druhu a jakosti [17].

Do sekundárních cílů spadají vnitřní a ekonomické cíle. Vnitřní cíle se zabývají snižováním nákladů při dodržení splnění vnějších cílů. Mezi tyto náklady lze řadit například náklady na zásoby, na dopravu, na manipulaci a skladování, na výrobu, na řízení a jiné. Posledním zmíněným cílem je cíl ekonomický, který se zaměřuje především na zabezpečení logistických služeb s přiměřenými náklady. Tyto náklady pak odpovídají takové ceně, jakou je zákazník ochoten za vysokou kvalitu zaplatit [17].

1.2.3. Pilíře logistiky

Logistika představuje poměrně novou metodologii podnikové organizace. Logistický vliv je znatelný na všech úrovních řízení organizace, a to od strategického přes taktické až k operativně technickému řízení. Jedná se tedy o vědní disciplínu, která se významně podílí na rozhodovacím procesu managementu, avšak je nutné dodat, že nepřichází s vlastními metodami, ale využívá poznatků jiných vědních disciplín. Nejvíce se logistika opírá o produktiku, ergonomii a synergiku, což jsou tedy její hlavní pilíře. Dále jsou v logistice využívány také metody operační analýzy, která vychází především z metod matematického programování. Dále mohou být v logistice využívány také metody simulace, a to při modelování dopravy [17].

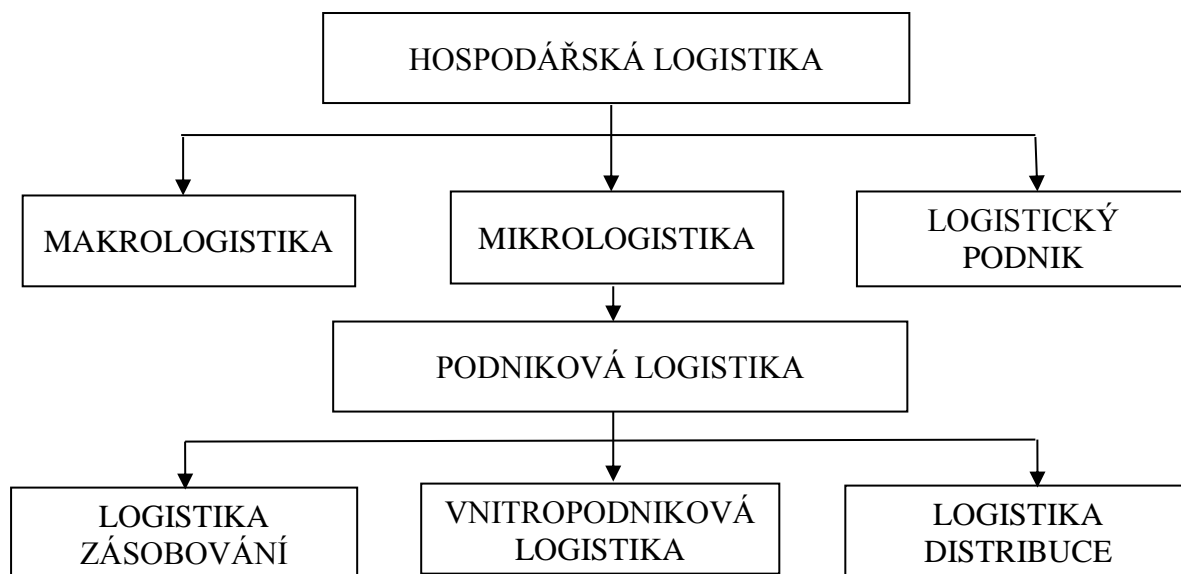
Jako první pilíř logistiky je uvedena produktika, což je vědní disciplína, která se věnuje optimalizaci různých technických, výrobních, provozních a jiných obdobných dějů na ucelené systémy s využitím nejnovějších poznatků elektroniky, výpočetní techniky, robotiky a komplexního sběru dat. Produktika se neomezuje pouze na činnosti spojené přímo s praxí, ale zahrnuje také hodnocení ekonomické a investiční efektivnosti celého systému. Efektivnost rozhodujících investic je třeba sledovat ve všech časových fázích investičního procesu [17].

Druhým pilířem je ergonomie, což je vědní disciplína zabývající se tím, aby byl zajištěn soulad mezi požadavky stroje, předpoklady pracovníka a pracovním prostředím. Cílem je zlepšování pracovních podmínek tak, aby byla minimalizována psychická i fyzická námaha pracovníků, což vede ke zvyšování jejich produktivity a k celkovému zlepšení jejich schopností. Ergonomie v podstatě syntetizuje různorodé poznatky z jiných vědních oborů, jako je například psychologie či fyziologie. Díky poznatkům z těchto vědních oborů se dá odhadovat například působení různých vlivů na psychiku člověka, jeho reakce a chování, fungování lidského organismu při různých činnostech a mnoho dalších věcí, se kterými se dá dále pracovat. Na základě těchto poznatků lze například efektivněji zorganizovat rozmístění pracoviště, zlepšit pracovní prostředí, uzpůsobit provádění pracovních úkonů a podobně. Ergonomie má dvě hlavní metody, a to pracovní studii a hodnotovou analýzu. Metoda pracovní studie vede ke zdokonalování pracovních procesů. Hodnotová analýza je založena na uplatňování funkčního principu, kdy se snaží překonat tradiční myšlení a přinášet myšlenky nové. Hledá tedy odpovědi na to, jak by bylo možné lépe a efektivněji plnit různé funkce, například zefektivnění manipulace s materiálem. K řešení těchto otázek jsou vytvářeny týmy odborníků [17].

Posledním pilířem logistiky je vědní disciplína zvaná synergika, která se zabývá zkoumáním spolupráce mezi lidmi a vychází tedy z faktu, že co jednotlivec nezvládne, to je možné vyřešit ve spolupráci s ostatními. Efektivnější jsou podle synergiky tedy takové činnosti, které jsou vykonávány v týmech než ty, které má na starost jednotlivec. Lze tedy říci, že úkolem synergiky je zkvalitnění lidského faktoru tak, aby byly zadávané úkoly efektivněji řešené a zvyšovala se tak celková produktivita práce. Toho je dosahováno právě prostřednictvím propojování lidských prvků do akceschopných systémů [17].

1.2.4. Členění podnikové logistiky

Na členění podnikové logistiky lze nahlížet z různých úhlů pohledu. Při zjednodušeném členění lze logistiku dělit na hospodářskou a podnikovou. Hospodářskou logistiku lze dále dělit v zásadě na tři skupiny, a to na makrologistiku, mikrologistiku a logistický podnik. Místo pojmu logistický podnik je možné požit také pojem metalogistika, toto označení se však již příliš nepoužívá. Z mikroekonomie poté vychází podniková logistika, kterou lze dělit na logistiku vnitropodnikovou, logistiku distribuce a logistiku zásobování. Toto zjednodušené členění je znázorněno na následujícím obrázku [17].



Obrázek 2 Zjednodušené členění logistiky

Zdroj: [17]

Makrologistika zahrnuje logistiku nad rámec podniku, tedy na úrovni národního hospodářství. Zabývá se tedy globálními aspekty logistiky. Zahrnuje soubory logistických řetězců, které jsou spojené s ucelenou finální produkcí vytvářenou velkou společností v maximálním možném rozsahu. Pozornost je u makrologistiky věnována především mezinárodní dopravě a její následné integraci. Mikrologistika zahrnuje řízení logistických

procesů, ke kterým dochází uvnitř určité společnosti, případně v její části, jako je například jeho sklad či závod. Jinak řečeno jde o jakýkoliv druh dopravy dovnitř či ven z podniku, zároveň jde také o činnosti týkající se skladování a manipulace uvnitř podniku. Poslední částí hospodářské logistiky je logistický podnik (metalogistika), což je část logistických řetězců, která se zabývá propojením mezi zákazníkem a dodavatelem. Působí tedy v oblasti dodavatelsko-odběratelských řetězců [19; 20].

Jak již bylo zmíněno výše, z mikrologistiky dále vychází podniková logistika, kterou lze dělit různými způsoby, tím nejjednodušším je členění na logistiku zásobování, logistiku distribuce a na vnitropodnikovou logistiku. Zásobovací logistika zajišťuje nákup základního a pomocného materiálu, polotovarů a dílčích výrobků od subdodavatelů tak, aby byla zajištěna plynulost podnikových úkonů. Jde v podstatě o přesun od dodavatelů do skladu podniku. Oblast nákupu zahrnuje mnoho činností, jako je například průzkum nákupního trhu, vyřizování objednávek, cenová analýza a mnoho dalších. Zásobování si dává za cíl snižování nákladů a zlepšování výkonů. Podnikové sklady mají za úkol přijímat zásoby, uchovávat je a provádět všechny nutné skladové operace. Správně řešené skladování může například zamezit negativním vlivům souvisejícím s nepředvídatelnými riziky během výroby, vyrovnat odchylky v materiálovém toku, zabránit výkyvům na trzích v případě spekuláční činnosti a podobně [4; 18].

Další je logistika vnitropodniková, jinak nazývaná také jako výrobní, která se zabývá řízením toku materiálu podnikem a dá se říci, že v podstatě spojuje logistiku zásobování s logistikou distribuce. Její základní funkcí je tedy podnikové plánování a hlavním úkolem je zajišťovat výrobním procesům potřebné výrobní prostředky v požadovaném množství a čase. Jako cíl výrobní logistiky lze tedy označit zajištění bezporuchového průběhu výrobního procesu. Vnitropodniková logistika se také snaží o minimalizaci dopravních nákladů a nákladů na provozní plochy a prostory. Plánování výroby zahrnuje vypracování plánu na základě objednávek či určité predikce, dále zahrnuje plánování potřeby materiálu a na závěr fázi řízení výroby, kdy se sledují vstupy výrobních úkolů, jejich zpracování a spuštění do procesu [15].

Distribuční logistika se, jak už její název napovídá, zabývá přesunem (distribucí) vyrobeného zboží, polotovarů či náhradních dílů směrem k zákazníkovi, jde tedy o spojnici mezi výrobou a odběrateli. Hlavní roli zde hraje dodržování dodacích lhůt, což přímo souvisí se spokojeností zákazníků. Cílem je tedy co nejrychlejší přesun produktů požadovaného množství a jakosti k zákazníkovi s minimální spotřebou finančních prostředků a s co

nejmenším dopadem na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že každý přepravovaný výrobek má jiné vlastnosti, nelze vše přepravovat stejným způsobem. Existují proto různé distribuční řetězce, například velkoobchodní dodávky maloobchodníkům, dodávky maloobchodníkům přímo z výroby, přímý prodej zákazníkům ze skladů velkoobchodů, jinak nazýváno také jako Cash and Carry, zásilkový obchod či dodávky zboží přímo z výroby [14; 18].

Tyto tři části podnikové logistiky jsou považovány za ty základní, lze se však setkat a s širším členěním, kdy se do podnikové logistiky zahrnuje také například zákaznický servis či zpětná (reverzní) logistika. Zákaznický servis lze popsat jako proces, který je realizován před, během i po prodeji zboží či poskytnutí služby. Předprodejní služby souvisí s celopodnikovou politikou a ovlivňují to, jakým způsobem je podnik vnímán zákazníky. Prodejní servis poté zahrnuje informace zákazníkům, a to především o stavu objednávky a o datu dodání. Jako poslední zahrnuje zákaznický servis poprodejní služby, což je v podstatě podpora zákazníkovi po dodání produktu. Zahrnuje především řešení reklamací, opravy a výměny produktů. Zákaznický servis je pro podnik důležitým nástrojem pro spokojenost zákazníků a zajišťování jejich loajality [17].

Zpětnou (reverzní) logistiku lze nazvat také jako logistiku recyklace, nebo jako tok použitých výrobků, obalů a jiných materiálů od spotřebitele. Tato logistika vznikla kvůli zákonům, které upravují povinnost podniků zajistit ekologickou likvidaci jejich již použitých výrobků. Zajišťuje tedy odvoz odpadu, a to především ve formě prázdných obalů a odpadních látek, které vznikají během výroby nebo spotřeby. Dále reverzní logistika řeší také vypořádání se s neopravitelnými produkty, které zákazníci poslali na reklamaci a jsou už dále nevyužitelné. Mezi hlavní činnosti patří sběr použitých výrobků, součástek či vedlejších produktů, jejich následné třídění, demontáž a zpracování, kdy je vynakládána snaha na zajištění jejich opětovného využití či zhodnocení, které je pro podnik ekonomicky co možná nejvýhodnější a zároveň šetrné k životnímu prostředí [2; 16].

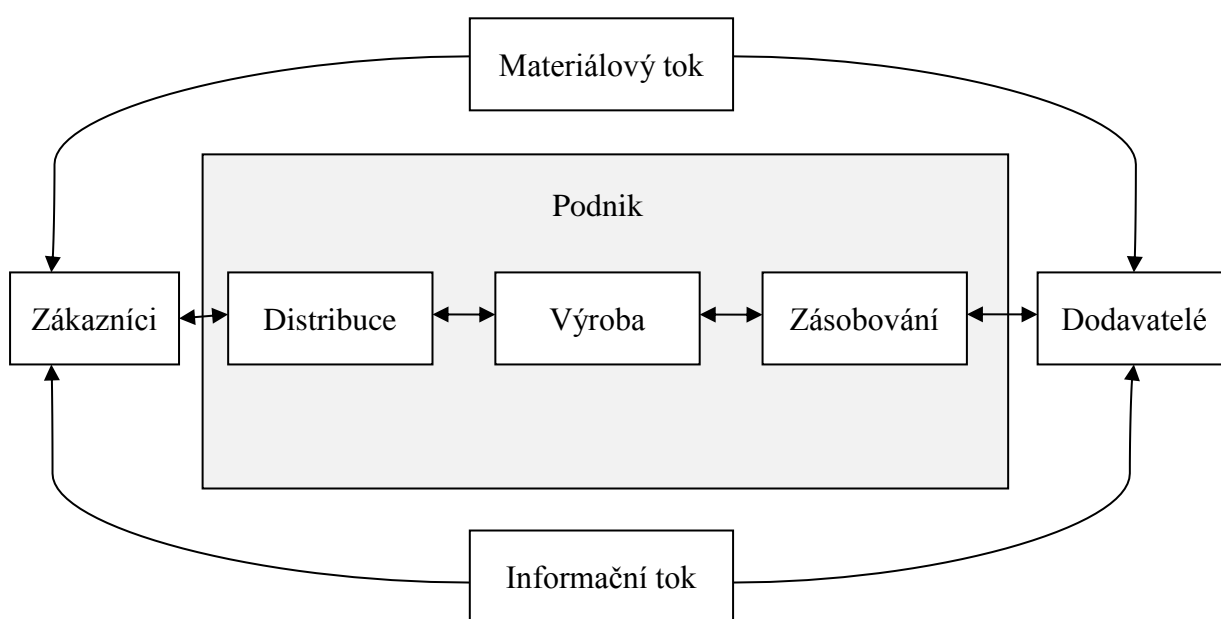
1.3. Logistický řetězec

Tato část se věnuje bližšímu popsání pojmu logistický řetězec, což je velice důležitý pojem, který představuje v podstatě základ logistiky. V logistickém řetězci probíhají všechny na sebe navazující činnosti podniku, od nákupu přes zásobování až po prodej. Za jednotlivé články logistického řetězce jsou ve výrobě považovány například továrny, dílny, výrobní linky, sklady a mezisklady, v dopravě poté například letiště, přístaviště, železniční stanice, v obchodě patří mezi články prodejny, maloobchodní a velkoobchodní sklady, nebo větší celky, jako jsou různá překladiště, terminály, logistické areály a další [2; 17].

1.3.1. Podstata logistického řetězce

Logistický řetězec se týká celkové cesty od surovin přes nedokončené výrobky, pomocný materiál, díly až k finálním výrobkům a představuje systém poskytování hodnoty. Obecně lze tedy říci, že jde o soubor hmotných i nehmotných toků, které probíhají v řadě navazujících článků, jejichž struktura je odvozena od potřeby uspokojit potřebu konečného článku, tedy zákazníka či spotřebitele. Logistický řetězec zabezpečuje pohyb materiálu, energie, nebo osob ve výrobních a oběhových procesech, a to prostřednictvím různých manipulačních, dopravních a pomocných prostředků [2; 15].

Zjednodušené znázornění logistického řetězce je na následujícím obrázku:



Obrázek 3 Logistický řetězec

Zdroj: Upraveno podle [1]

V logistickém řetězci je zahrnuta hmotná i nehmotná stránka. Hmotná stránka zahrnuje tok věcí, které uspokojují potřebu finálního zákazníka, tedy tok hotových výrobků, obalů, nedokončených výrobků, dílů, základních a pomocných materiálů a dalších věcí, které jsou pro uspokojení potřeby zákazníka nezbytné. Nehmotná stránka logistického řetězce zahrnuje tok informací, které jsou nezbytné pro zajištění hmotných toků, dále také spočívá v přemísťování peněz, a to především v bezhotovostní formě. Procesy logistického řetězce by měly být hodnototvorného charakteru. Tento charakter mají všechny procesy, které napomáhají tomu, aby byl hotový výrobek disponibilní, přibližují ho k finálnímu zákazníkovi, zajišťují větší pohodlí při spotřebě, nebo podmiňují zhotovení tohoto výrobku. Z toho

vyplývá, že hodnototvorný charakter nemají procesy, které toto nesplňují, tedy například nadbytečné procesy, neúčelné vytváření zásob a podobně [15].

K zajištění funkčního logistického řetězce jsou využívány tři důležité vlastnosti, a to transparentnost, konektivita a agilnost. Transparentnost spočívá v aktuálnosti a průhlednosti informací, které by měly být po celé délce logistického řetězce přesné, a to především co se týče stavu surovin, materiálu a hotových výrobků. Konektivita, jinak řečeno propojitelnost článků logistického řetězce, je v podstatě schopnost vhodně používat, interpretovat a vyměňovat potřebné informace mezi jednotlivými články. Poslední vlastností je agilnost, což je schopnost, která se týká rychlého dosahování efektivních změn za použití dostupných informací. Agilnost tedy souvisí s flexibilitou podnikových procesů [19].

1.3.2. Typy logistických procesů

Logistické řetězce lze rozdělit na tři hlavní typy, které se liší především z pohledu vývoje a stupně řízení jednotlivých činností. Logistické řetězce jsou tedy členěny do následujících skupin: tradiční logistické řetězce s přetržitými toky, logistické řetězce s kontinuálními toky a logistické řetězce se synchronním tokem [20].

Logistické řetězce s přetržitými toky se v základě opírají o predikci a současný stav prodeje a zahrnuje několik kroků, které na sebe vzájemně navazují. Na predikci prodeje navazuje uzavření kontraktů s dodavateli, a to na velké dodávky, kdy je dosahováno množstevních slev. To s sebou však nese nutnost disponovat velkými centrálními sklady. Problém však tkví v tom, že informační toky na sebe nemusejí správně navazovat a podniku vznikají nadměrné zásoby [20].

Logistické řetězce s kontinuálními toky se vyznačují pružnou výrobou i distribucí a zajišťují jednodušší průchod materiálu či výrobku podnikem, protože k dodávání dochází na základě potřeb příjemce. Mezi dodavatelem a odběratelem je tedy uplatňován princip JIT (Just-in-time), kdy jsou dodávky uskutečňovány přesně v okamžiku potřeby. Vzhledem k tomuto principu není třeba, aby měl podnik velký centrální sklad, ale stačí pouze menší vyrovnávací sklad. Rozhodující je výroba a podnik je schopen pružně reagovat na poptávku [20].

Logistické řetězce se synchronním tokem jsou často označovány jako ideální řetězce, a to díky tomu, že se v procesu vždy nachází pouze tolik materiálu či surovin, kolik je skutečně v ten daný moment potřeba a toky v těchto řetězcích jsou tedy plynulé. Tento typ řetězců je zaměřen na výrobu, dodavatele a zákazníky. Zásoby u tohoto typu řetězců jsou pouze

minimální, protože jsou určeny k okamžité spotřebě. Pro správné fungování těchto řetězců je stěžejní rychlé a spolehlivé sdílení informací [20].

1.3.3. Pasivní a aktivní prvky

Pasivní a aktivní prvky jsou dvě základní skupiny, na které lze rozdělit jednotlivé prvky podílející se na realizaci hmotných a nehmotných toků logistického řetězce. Pasivní prvky jsou v podstatě jinak řečeno takové kusy, jednotky či zásilky, které jsou manipulované, přepravované či skladované. Manipulační jednotka znamená jakýkoliv balený či nebalený materiál, se kterým se dá bez další úpravou manipulovat. S takovou jednotkou se pracuje jako s jedním kusem. Přepravní jednotka je pak materiál tvořící takovou jednotku, kterou lze bez dalších úprav přepravovat, například palety, kontejnery a podobně. Pasivní prvky probíhají celým logistickým řetězcem, a to od místa vzniku až k místu spotřeby, tvoří tedy podstatnou část hmotné stránky logistického řetězce. Tyto prvky je možné dělit do následujících čtyř skupin [13; 20]:

- Materiál, do kterého jsou zahrnuty suroviny, základní a pomocný materiál, díly, nedokončené a hotové výrobky.
- Obaly a přepravní prostředky, které jsou nezbytné pro přepravu, která je uskutečňována samostatně.
- Odpad vznikající při výrobě, distribuci a spotřebě výrobků (v případě, že se podnik zabývá recyklací, případně je mu přímo nařízena zákonem).
- Informace, které jsou během pohybu surovin, materiálu a výrobků přenášeny [11].

Aktivní prvky mají za úkol realizovat logistické funkce, provádějí tedy netechnologické operace s pasivními prvky. Jde o procesy jako je například balení, tvorba manipulačních a přepravních jednotek, nakládka, přeprava, vykládka, uskladňování, vyskladňování, kompletace, kontrola, identifikace, sběr, přenos a uchování informací a další. Podstatnou součástí je také obslužný personál. Většina těchto výše zmíněných operací spočívá ve změně místa nebo uchování hmotných pasivních prvků, popřípadě v jejich úpravě a dále ve sběru dat a ve změně místa nebo v uchování stěžejních informací [12].

Stejně jako pasivní prvky lze i aktivní prvky rozdělit do několika skupin, a to jsou následující:

- Manipulační prostředky a zařízení, které slouží k přemístování pasivních prvků. Manipulační prostředky se z důvodu jejich množství dělí v základu do dvou skupin,

kteře se dále dělí ještě do několika podskupin podle jejich vlastností. První základní skupinou jsou prostředky s přetržitým pohybem, druhou skupinu pak tvoří prostředky s plynulým pohybem. Příkladem různých podskupin jsou například vysokozdvížné vozíky, zvedací plošiny, sloupové jeřáby a podobně [12].

- Dopravní prostředky sloužící k přepravě pasivních prvků na delší vzdálenosti. Tyto prostředky se dělí do tří skupin, a to na obsluhované, samoobslužné a speciální [12].
- Prostředky a zařízení pro označování, sledování a automatickou identifikaci aktivních a pasivních prvků. Prostřednictvím těchto prostředků dochází k přenosu informací a jsou taktéž děleny do několika skupin na základě svého charakteru. Těmito skupinami jsou následující: optická identifikace pasivních kódů pomocí čárových kódů, písma OCR a identifikace prvků pomocí radiofrekvenčních kódů [12].
- Ostatní prostředky zahrnující veškeré pomocné zařízení, které není součástí aktivních ani pasivních prvků. Dělí se podle operací, na které spolupůsobí, a to na ložné, skladovací a identifikační. Jedná se například o vážicí zařízení, skladové regály a podobně [12].

1.3.4. Chyby logistických řetězců

Ve výrobním podniku se při řízení logistických řetězců může objevovat řada chyb. Mezi ty nejvýznamnější patří například absence kontroly zásob, nedostatečná flexibilita, neadekvátní konfigurace sítě, špatné rozvržení závodu, nedostatečné informace o kalkulaci nákladů, špatně definovaná měření a špatné rozdělení odpovědnosti či neracionalizovaná dodavatelská základna. V současné době jsou výrobní společnosti ve stále se zvyšující míře na flexibilitě a nákladové efektivitě dodavatelů závislé, proto není dobré brát chyby logistických řetězců na lehkou váhu [17].

Absence kontroly zásob se vyznačuje především nadměrnou úrovní zásob, prošlými zásobami ve skladech či neexistencí povědomí o nákladech na skladování. Nejčastějším rysem špatného logistického řetězce je právě vysoký stav zásob surovin, rozpracované výroby a hotového zboží. Podnik drží zásoby produktů, o které není u zákazníků zájem, naopak zásoby požadovaných produktů mohou být nedostatečné. Podniky mají však různé příležitosti, jak tyto vysoké stavy zásob snížit. Lze to provést například použitím různých postupů doplňování zásob u různých výrobků s ohledem na rozdíly ve složitosti výrobku, možnostech nákupu, předvídatelnosti prodeje a podobně. Dále vhodné rozložení zásob na

jednotlivé základní komponenty, zlepšení interní komunikace mezi prodejem, výrobou a nákupem či častější sdílení informací s dodavateli a zákazníky [17].

Další výše zmíněnou chybou je nedostatečná flexibilita, která může mít za následek maximální zaplnění skladů, dlouhou průběžnou dobu zakázek, mnoho zakázek k okamžitému dodání a mnoho úrovní manažerů s rozhodovacími pravomocemi. Nejvýraznějším rysem jsou přednostní zakázky, které by měly být okamžitě vyřízeny, tedy bez předběžného plánování. Tyto objednávky jsou nečekané a bývají s nimi spojeny problémy v podobě vysokých nákladů na expresní dodání a napětí v rámci podniku. Příčinou těchto zakázek jsou především nečekané příležitosti na novém trhu, dále může mít vliv nedostatečné využívání kapacit, špatná komunikace, jiná zakázka, kdy standardní výrobní postup zákazníkovi nevyhovuje délkou doby trvání a podobně. Zakázkám k okamžitému dodání by se podniky měly snažit předcházet. Flexibilita logistického řetězce hraje při úspěchu podniků čím dál významnější roli, protože vede k rychlejšímu uspokojování potřeb trhu [17].

Třetí významnou chybou je neadekvátní konfigurace sítě logistického řetězce, což jinak řečeno znamená počet a místa výrobních, distribučních a maloobchodních zařízení. Hlavními rysy této chyby je neexistující strategie logistického řetězce, velké náklady na skladování a dopravu a stanovení stávající konfigurace na základě minulého vývoje. Na výkonnost logistického řetězce mají značný vliv otázky týkající se skladování, umístění tovarů, řízení nákladů a podobně. Důležité je najít kompromis mezi očekáváním zákazníků, požadovanou rychlostí reakce a náklady (na výrobu, skladování, dopravu a další). Na základě těchto faktorů se podnik rozhoduje, zda vyrábět a skladovat lokálně, centrálně či ve dvou krocích, dále také kde by měly být sklady a výroba lokalizovány [17].

Ve výrobních podnicích je problémem také špatné rozvržení závodu, což se vyznačuje dlouhou vzdáleností mezi po sobě jdoucími procesy, nesouladem mezi výrobním střediskem a logistickým tokem zboží či špatným ergonomickým uspořádáním pracovišť z důvodu nedostatku místa. Chyby související s plýtváním lze klasifikovat jako nadvýrobu, čekání, nadbytečnou mechanizaci, špatný pracovní postup, vysoké zásoby, zbytečné pohyby a chyby pracovníků. V prostředí českých podniků se vyskytuje i podceňování spolupracovníků. Závod by měl být rozvržen podle toku materiálu zajišťujícího danou výrobu, což vede k určení minimální vzdálenosti mezi procesy a tím dochází k eliminaci plýtvání a zbytečných aktivit. Vhodné je použití moderních metod řízení materiálového toku, jako je například JIT, Kanban a podobně [17].

Značné problémy mohou podnikům způsobovat také nepřesné informace o kalkulaci nákladů, což zapříčiňují neexistující jasné nákladové struktury nákladů a strategie přijímání objednávek. Vhodný nástroj, který podnikům pomáhá identifikovat činnosti způsobující růst nákladů a o kolik tyto náklady rostou, se nazývá systém ABC. Tento systém je užitečný také při přijímání objednávek, protože pomáhá určit, jaké náklady jsou se zpracováním objednávky spojeny, kolik stojí požadované úpravy, jaké jsou distribuční náklady a jak vysoká je vlastní marže. Při rozhodování o přijetí či zamítnutí objednávky může podniku pomoci okamžitá kalkulace [17].

Podniky by měly věnovat pozornost definování podnikové strategie. Především na klíčové ukazatele výkonnosti logistického řetězce a na špatné rozdělení odpovědnosti jednotlivých oddělení. Motivace jednotlivých článků logistického řetězce není vždy ve vzájemném souladu a v souladu se strategií jednotlivých řetězců. Může docházet ke konfliktům zájmů jednotlivých manažerů a dalším rozporům, kdy například oddělení nákupu usiluje o něco jiného než oddělení výroby či prodeje. Problém začíná již při prognózování prodeje, kdy má každé oddělení jiné očekávání. Zatímco prodejní oddělení má tendence ve svých prognózách prodeje přehánět, tak oddělení výroby potřebuje mít prognózy přesné. Oddělení řízení výroby potřebuje k vytváření výrobních plánů spolehlivé dodávky surovin, díky čemuž může zamezovat nadměrným zásobám, avšak například oddělení nákupu není na nízkých nákladech na nákup zainteresováno. Z těchto nesouladů poté vznikají již zmíněné konflikty a celkové nesoulady se strategií logistického řetězce podniku [17].

Chybou logistického řetězce je také neracionalizovaná dodavatelská základna, kdy neexistují zpětné vazby o výkonnosti dodavatelů, strategické vztahy s dodavateli jsou omezené a výběr dodavatelů probíhá pouze podle výše nákladů. Dodavatelská základna ovlivňuje řadu klíčových otázek, které mají vliv na celkové náklady a konkurenceschopnost výrobního podniku. Při nákupu surovin je nezbytné brát kromě ceny materiálu v potaz také všechny neviditelné složky nákladů, například náklady na dopravu, na energie, na prognózování, distribuci, výrobu, řízení dodavatelů, informační podporu a další. Ohled je třeba brát také všechna rizika a možnosti flexibility dodavatele. S ohledem na snižování rizik by měl výrobní podnik volit ověřené dodavatele, kteří mají certifikaci a jejichž dodávky nevyžadují nákladné a časově náročné testování. Tedy takové dodavatele, kteří budou spolehliví, budou dodávat včas a spolupráce s nimi bude výhodná a bezproblémová [17].

1.4. Logistické procesy

Logistické procesy zahrnují mnoho činností, a to od zásobování a skladování přes balení až po dopravu a distribuci. Všechny tyto základní logistické činnosti jsou zde dále blíže popsány.

1.4.1. Zásobování

Jako zásoby je možné označit suroviny, rozpracovaný materiál či hotové výrobky na skladě, které zatím nebyly poskytnuty odběrateli ani spotřebovány ve výrobě. Řízení zásob je jednou ze základních a zároveň také nejnáročnějších činností ve výrobním podniku. Jeho obtížnost spočívá především v důležitosti správného rozhodování, kdy je třeba určit potřebné množství a kvalitu zásob, k čemuž je nezbytné znát různé faktory, jako je například rozložení trhu. Vzhledem k tomu, že v zásobách je vázána značná část podnikových aktiv a rozhodování o správné struktuře zásob není snadné, představuje zásobování jednu z nejriskantnějších oblastí logistiky. Je proto potřeba, aby se podnik zamyslel nad správnou strategií a snažil se s riziky vhodně pracovat. Snahou každého podniku je zásoby minimalizovat, což může mít i malé míře značný dopad na efektivitu celého podniku. Ideální by pro podnik bylo, kdyby nakoupené zásoby vložil rovnou do výroby, což je však ve většině případů nereálné [6; 26].

Lze definovat tři základní skupiny zásob, a to skupinu běžných zásob, pojistných zásob a technologických zásob.

- **Běžná zásoba** - taková zásoba, která se mění v čase a má za úkol pokrýt spotřebu mezi dvěma dodávkami, kryje tedy běžnou průměrnou spotřebu.
- **Pojistná zásoba** – zásoba, která slouží k pokrytí mimořádných a krátkodobých výkyvů v poptávce, dále také k překonání náhlých výpadků dodávek od dodavatele, aby nedocházelo k nutnosti přerušení či dokonce zastavení výroby.
- **Technologická zásoba** – taková zásoba, která napomáhá podniku krýt jeho potřeby z technologických důvodů, bývá součástí technologického procesu [6].

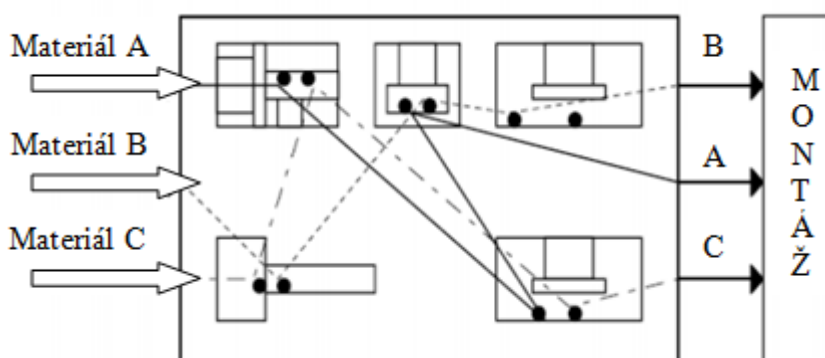
1.4.2. Výroba

Důležitou činností logistického řetězce je výroba, která by se měla pružně přizpůsobovat požadavkům trhu. Výrobní činnost je z hlediska zadávání zakázek a plnění požadavků zákazníků závislá na plynulém toku materiálů a informací. Výrobu lze dělit na tři základní druhy, a to na hromadnou, sériovou a kusovou. Hromadná výroba se zaměřuje na produkci jen malého počtu variant výrobků, ale ve velké množství, sériová výroba je zaměřena na více

druhů výrobků ve středně velkých objemech a kusová výroba produkuje mnoho různých variant výrobku dle přání zákazníků, ale pouze ve velmi omezeném množství [14].

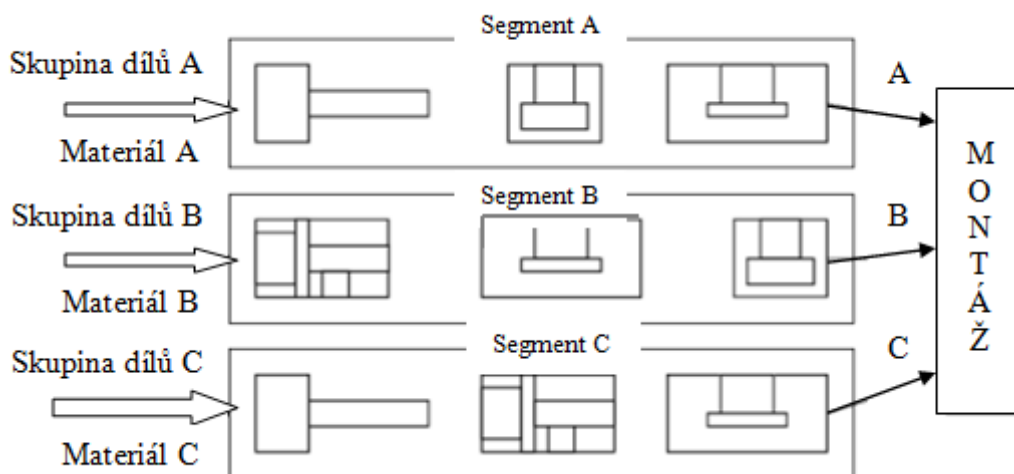
Z pohledu logistiky lze výrobu dělit na kontinuální, linkovou a zakázkovou výrobu. Hlavním znakem kontinuální výroby jsou plynulé přechody mezi jednotlivými úseky technologických operací, díky čemuž není potřeba řešit skladování. Tento druh výroby se využívá především při hromadné produkci. Linková výroba se vyznačuje tím, že v ní každý výrobek prochází přibližně stejnou trasou, protože výroba probíhá na zařízeních stejného druhu, která jsou rozmístěná podle jednotlivých skupin výrobků. Posledním druhem je zakázková výroba, která produkuje mnoho různých variant výrobků a každý z nich má svou specifickou výrobní trasu [14].

Existují dva typy uspořádání výroby, a to technologické a předmětné. Charakteristickým znakem technologického uspořádání je sdružování technologicky podobných úseků blíže k sobě. Výhodou je blízkost podobných strojů a soustředění pracovníků s podobnou náplní práce na jednom místě. Například poruchy strojů lze díky tomu řešit rychleji. Vzhledem ke značnému množství rozpracované výroby se však zvyšují skladové nároky. Tento typ uspořádání hodí pro kusovou či sériovou výrobu. Princip předmětného uspořádání je založen na tom, že jsou všechny jednotlivé výrobní úseky, které na sebe technologicky navazují, seřazeny za sebou. Díky tomu dochází ke zjednodušení řízení a k minimalizaci přesunů. Při změně výrobních procesů je nutné uspořádání celkově přeorganizovat, proto se tento typ hodí především pro hromadnou výrobu. Obrázky 4 a 5 znázorňují rozdíly mezi těmito dvěma typy uspořádání [14].



Obrázek 4 Technologické uspořádání ve výrobě

Zdroj: Upraveno podle [14]

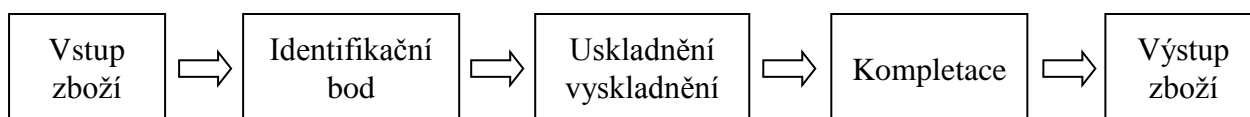


Obrázek 5 Předmětné uspořádání ve výrobě

Zdroj: Upraveno podle [14]

1.4.3. Skladování

Další významnou činností v logistickém procesu je skladování, které tvoří v podstatě přechod mezi výrobcem a finálním odběratelem. Tato logistická činnost má za úkol zajistit uskladnění surovin, materiálu a hotových výrobků v místě, kde došlo k jejich vzniku a následně mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby. Dále má za úkol vést a poskytovat managementu informace o stavu, pohybu a rozmístění skladových zásob. Obrázek 6 znázorňuje komplexní systém skladovacích činností [17].



Obrázek 6 Komplexní systém skladovacích činností

Zdroj: Upraveno podle [17]

Skladování má několik základních funkcí, a to přesun a uskladnění produktů a zboží a přesun informací. Přesun produktů zahrnuje mnoho úkonů, a to například příjem zboží (vyložení, vybalení, kontrolu stavu, dokumentaci), jeho ukládání, kompletaci dle přání zákazníka, překládku zboží z místa příjmu do místa expedice a samotnou expedici zboží, což zahrnuje jeho přesun a kontrolu. Uskladnění produktů lze rozdělit na uskladnění nezbytné pro doplňování základních zásob a na uskladňování týkající se nadměrných zásob, například v případě sezónních zásob a kolísavé poptávky. Přenos informací se týká stavu a pohybu zásob, jak již bylo zmíněno výše, a dále se týká také dodávek, zákazníků či skladových prostor [17].

Existují různé druhy skladů, například obchodní, tranzitní, odbytové, celní, zásobovací, konsignační, veřejné a nájemní sklady. Obchodní sklady se vyznačují velkým počtem dodavatelů a odběratelů a mají za úkol zabezpečit kromě skladování také změny sortimentu. V odbytových skladech jsou hotové výrobky, které jsou již připravené k expedici. Umístění těchto skladů bývá přímo u výrobce, případně v jeho blízkosti. Tranzitní sklady bývají umístěny v oblastech s vysokou koncentrací zboží, například v přístavech. Tyto sklady přijímají velké množství zboží, které je následně rozděleno, naloženo na dopravní prostředek a odesláno odběrateli. Celní sklady má ve své kompetenci stát a shromažďuje se zde dovezené zboží, jako například tabákové výrobky. Zásobovací sklady jsou situovány přímo do výroby a zahrnují oblast průmyslové logistiky. Konsignační sklady jsou často využívány při zásobování náhradními díly a jsou charakteristické tím, že je zřizuje sám zákazník u dodavatele, na kterého je přesouváno riziko. Výhodou je snižování vlastních nákladů na skladování. Poslední zmíněnou skupinou jsou veřejné a nájemní sklady. Veřejné sklady organizují své skladové funkce na základě objednávek přijatých od zákazníků, naopak nájemné sklady většinou poskytují zákazníkovi manipulační techniku, avšak další aktivity se zbožím již musí provést přímo sám zákazník [4].

1.4.4. Balení

Logistický řetězec dále zahrnuje balení, jehož důležitost spočívá především v návaznosti na skladování a samotnou manipulaci s výrobky. Balení plní hned několik logistických funkcí. Mezi ně patří například ochrana výrobků proti vnějším vlivům a poškození, ochrana prostředí a lidí, usnadnění skladování výrobků (úspora prostoru, stohovatelnost a podobně) a manipulace s nimi (tvarové uzpůsobení manipulaci, automatizace manipulace a podobně), dále poskytování informací spotřebitelům (uživatelský návod, upozornění a další) a usnadnění identifikace výrobků. Obal může také plnit propagační funkci, zaujmout zákazníka a zvýšit prodeje. Balení tedy hraje důležitou roli od zahájení logistického procesu až po jeho konec, protože přímo ovlivňuje skladovou efektivnost, výkonnost, skladové a manipulační náklady a úroveň zákaznického servisu. Kromě logistiky významně ovlivňuje také marketing. V současné době je výrobními podniky kladen také značný důraz na ekologii, proto volí takové obaly, které neškodí životnímu prostředí a lze je snadno dále recyklovat [7; 17].

Tři z výše zmíněných funkcí obalu se dají označit za zcela stěžejní, a to funkce manipulační, ochranná a informační. Manipulační funkce zajišťuje, aby byl výrobek připraven pro rychlou a bezpečnou manipulaci. Obal je uzpůsoben tomu, jaká technika je při manipulaci využívána, aby byla manipulace s výrobkem co nejjednodušší. Ochranná funkce zamezuje

tomu, aby došlo k poškození výrobků, a to ať už působením mechanických či vnějších vlivů. Informační funkce má za úkol především identifikovat výrobek, podporovat prodej a poskytovat konečným spotřebitelům všechny potřebné informace o výrobku. Obal by měl obsahovat informace pro přepravce, aby bylo na první pohled zřejmé, že má být s výrobkem například zacházeno opatrněji, protože je křehký a podobně [7; 17].

Obaly lze dělit na tři hlavní typy podle jejich funkcí, a to na spotřebitelské, distribuční a přepravní obaly. Spotřebitelské obaly jsou určeny pro konečné spotřebitele. Z toho vyplývá, že jejich hlavním úkolem je kromě ochrany produktů především zaujmout zákazníky, informovat je, propagovat výrobek a zvyšovat jeho užitnou hodnotu. Zajímavé a propracované spotřebitelské obaly mohou přilákat nové zákazníky a zvýšit prodejnost. Spotřebitelské obaly mohou být buď pouze pro jeden výrobek, nebo může jít o sdružené obaly, které slouží jako skupinový obal pro sadu výrobků stejného druhu. Distribuční obaly mají především ochranné a manipulační funkce, a to z důvodu manipulace ve skladech a v průběhu přepravy. Další funkcí je identifikace zboží v jednotlivých úsecích distribučního řetězce. Mezi distribuční obaly patří například různé kartony, které jsou využívány při přepravě na paletách a podobně. V podstatě jde o určitý mezičlánek mezi obaly spotřebitelskými a přepravními. Třetím typem obalů jsou přepravní obaly, což jsou vlastně obaly vnější, které bývají vystaveny největší zátěži, opotřebení a působení vnějších vlivů. Z toho důvodu musí být vytvořeny z pevného a kvalitního materiálu, který je odolnější než u předchozích typů obalů. Jedná se například o tvrdé kartony, lepenku či dřevěné bedny. Hlavní funkcí těchto obalů je zajistit snadnou, rychlou a bezpečnou manipulaci při přepravě. Informační funkce se u tohoto typu obalu zaměřuje na sdělování obchodních, manipulačních a výstražných údajů [7; 17].

1.4.5. Doprava

Dopravu lze považovat za jednu ze zcela stěžejních činností logistického procesu, protože zajišťuje samotný přesun výrobků či zboží z místa jejich výroby až do místa spotřeby. Důležitou roli zde hraje především to, s jakou rychlostí a spolehlivostí je doprava realizována, což má vliv na úroveň zákaznického servisu a ve výsledku také celkově na přidanou hodnotu pro zákazníka. Kvalitní dopravce by měl být schopen dopravit zboží ve předem sjednané kvalitě, množství a v dohodnutém termínu. V případě zajištění těchto aspektů může doprava představovat významnou konkurenční výhodu. Pro podnik jsou podstatné také náklady, které s dopravou souvisí, protože tvoří značnou část celkových nákladů a ovlivňují tak tvorbu cen

výrobků. Doprava může být dělena na vnitřní a vnější. Vnitřní doprava zajišťuje manipulaci ve výrobě, tedy uvnitř společnosti, zatímco ta vnější je realizována mimo podnik [17].

Doprava může být zajišťována různými dopravními prostředky. Na základě toho je možné rozlišovat šest různých druhů dopravy, a to silniční, železniční, vodní, leteckou, potrubní a kombinovanou dopravu. Nejběžněji je využíván první způsob dopravy, tedy silniční, a to z toho důvodu, že umožňuje nejširší pokrytí trhu. Hustá silniční infrastruktura umožňuje flexibilní plnění zákaznických požadavků. Využitelná je však pouze na krátké a střední vzdálenosti, a to především při přepravě menšího zboží. Výjimečně je tento druh dopravy využitelný i na delší trasy, kdy však výrazně rostou náklady. Druhým nejčastějším způsobem je železniční doprava, a to díky tomu, že se jedná vzhledem k přepravovanému množství o nejlevnější dopravu. Železnice je využívána na střední až dlouhé vzdálenosti, a to především při přepravě stavebního, hutního či strojírenského materiálu, dále například při přepravě dřeva a podobně. Tento způsob dopravy je však v porovnání se silniční dopravou pomalejší [17].

Vodní doprava je rozšířená především v přímořských státech, kde je využívána spíše námořní doprava. V České republice je využívána říční doprava, ne však v moc velké míře. Tento druh dopravy je pomalý a náchylný na nepříznivé přírodní jevy, výhodou je však nízká cena a velká kapacita. Při potřebě rychlé dopravy na delší vzdálenost je nejčastěji využívána letecká doprava, prostřednictvím které je často přepravováno rychle se kazící zboží, například ovoce. Jde však o nákladnější způsob dopravy. Pro dopravu zemního plynu, ropných produktů, chemikálií či vody se využívá potrubní doprava, což je pro tento druh surovin spolehlivý a levný způsob. Poslední možností je kombinace dvou či více výše zmíněných druhů dopravy tak, aby bylo docíleno co nejefektivnějšího řešení. Nutná je však dobrá organizace a zajištění plynulosti a návaznosti jednotlivých druhů doprav tak, aby byly minimalizovány překládkové operace a z toho plynoucí náklady [17].

Všechny výše zmíněné způsoby dopravy mají jak své klady, tak i zápory. Rozhodující při volbě druhu dopravy je pro podnik především typ a množství přepravovaného zboží či materiálu, dále požadovaná rychlost a náklady na dopravu. Všechna pozitiva a negativa jednotlivých druhů dopravy jsou zaznamenána v níže uvedené tabulce [17].

Tabulka 1 Pozitiva a negativa různých způsobů dopravy

Doprava	Klady	Zápory
Silniční	různorodost vozového parku	růst nákladů při delší vzdálenosti
	lepší ochrana zboží	negativní vliv na životní prostředí
	rychlost a spolehlivost	závislost na počasí
	vysoká flexibilita	vysoké riziko nehod
Železniční	nízké náklady na delší vzdálenosti	menší spolehlivost a pravidelnost
	rychlý průjezd městy a hranicemi	menší flexibilita
	přeprava velkého množství zboží	menší možnost přímé dopravy
Vodní	velmi nízké náklady	závislost na počasí
	přeprava velkého množství zboží	nutnost navázání na jiný druh dopravy
	přeprava těžkých předmětů	nesoulad s kapacitami navazující dopravy
Letecká	rychlost	vysoká cena a omezená kapacita
	přeprava bez otřesů	nutnost navázání na pozemní dopravu
	jednodušší balení	závislost na počasí
Potrubní	nízké náklady	nevhodné pro menší množství
	šetrnost k životnímu prostředí	velké počáteční náklady
	velká kapacita a spolehlivost	problém při změně přepravovaného produktu

Zdroj: Upraveno podle [17]

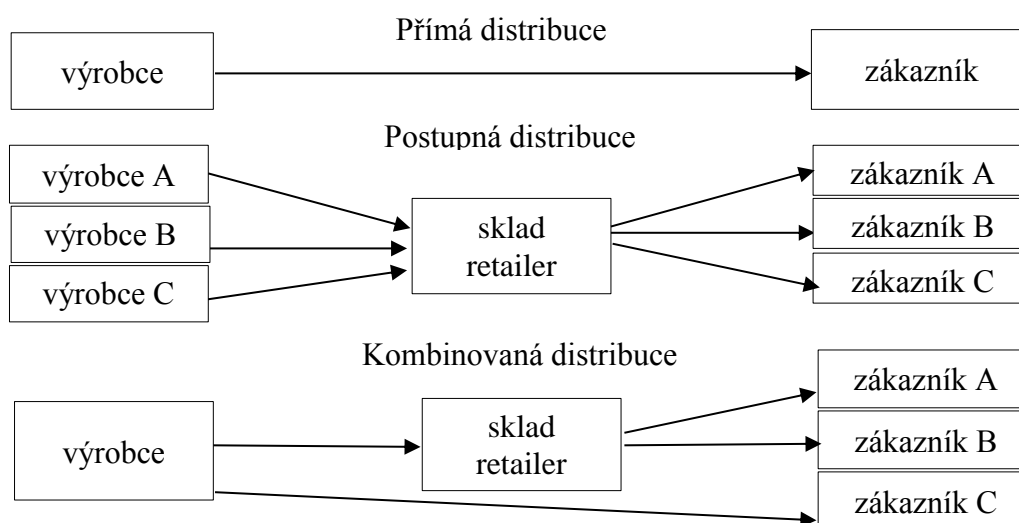
1.4.6. Distribuce

Distribuce tvoří spojovací článek mezi výrobou a konečným zákazníkem. Je to tedy finální článek logistického řetězce. Prostřednictvím distribučního řetězce jsou výrobky či služby prodávány. Na distribuci se tedy podílejí dvě složky, a to výrobci a zákazníci. Mezi ně může případně vstupovat také maloobchod či velkoobchod. Při volbě distribučního kanálu hraje roli rychlost, spolehlivost a efektivnost distribučního procesu, dále také jeho bezpečnost a flexibilita. V rámci distribučního řetězce je vykonáváno mnoho činností a je potřeba umět rozlišit, zda přidávají užitnou hodnotu, nebo naopak pouze zvyšují náklady [26].

Existuje mnoho druhů distribučních kanálů, a to například přímé dodávky, zásilkový prodej, postupná distribuce, dodávky prostřednictvím velkoobchodu a maloobchodu, cash and carry, přímé dodávky do maloobchodu či dodávky z vozu. Přímé dodávky jsou realizovány výrobcem přímo z jeho skladu a na jeho náklady. Zásilkový prodej je využíván u lepších značek, kdy si zákazník zboží vybírá prostřednictvím katalogu. Postupná distribuce je vhodná v případě, kdy je nutné výrobek přizpůsobovat nabídce a aktuálním potřebám zákazníků. Nejčastěji bývá distribuce realizována prostřednictvím dodávek přes velkoobchod a maloobchod. Dalším způsobem distribuce je Cash and Carry, zkráceně C&C, který bývá využíván především menšími prodejci, živnostníky, hotely či penzióny. Přímé dodávky do maloobchodu mohou mít několik podob, a to klasickou formu, Cross – docking, zásilky zboží či formu dodavatelské péče. Při distribuci v podobě dodávek z vozu jsou obchody pohyblivé, k prodeji dochází přímo v upravených dopravních prostředcích [26].

Distribuční řetězce mohou mít různou délku, tedy různý počet úrovní, kterými musí zboží cestou ke konečnému zákazníkovi projít. Distribuce se dá podle těchto úrovní dělit na přímou, postupnou a kombinovanou. U přímé distribuce, jinak řečeno u jednostupňového systému, dochází k přímému kontaktu mezi výrobcem a zákazníkem, což je výhodné především z hlediska snadné komunikace a zpětné vazby. Dodávka je uskutečňována přímo ze skladu výrobce a nevýhodou pro něho mohou být vyšší dopravní náklady. U postupné distribuce už je úrovní více, protože nejprve dochází ke shromažďování dodávek od více výrobců v jednom velkém skladu a až následně jsou dodávky dále kompletovány dle objednávek zákazníků. Tento způsob distribuce je často využíván velkými potravinářskými řetězci a dochází při něm k úsporám dopravních nákladů. Posledním a zároveň nejvyužívanějším druhem distribuce je kombinovaný systém, kdy se výrobce může rozhodnout, jaké zboží bude dodávat přímo odběrateli a které pomocí svých skladů. Zboží s krátkou dobou obratu bývá dodáváno přímo do obchodu, zatímco zboží s delší dobou obratu zůstává ve skladech a k distribuci dochází až

se vznikem poptávky. Jednotlivé systémy distribuce jsou znázorněny na následujících obrázcích [26].



Obrázek 7 Distribuční řetězce

Zdroj: Upraveno podle [26]

1.5. Logistické technologie

S postupným rozvojem logistiky souvisí také rozvoj technologií, které se snaží pomocí vhodných metod a procesů uspořádat jednotlivé operace v podniku tak, aby optimálně fungovaly a bylo tak dosaženo co nejefektivnějšího řešení. Existuje mnoho různých logistických technologií, následující text se však bude věnovat pouze těm nejznámějším typům, a to metodě Just-in-time a Kanbanu [21].

1.5.1. Just-in-time

Za nejznámější logistickou technologii bývá označována technologie Just-in-time (zkráceně JIT), která vznikla na začátku 80. let v Japonsku a USA. Později se rozšířila i do Evropy. Technologie JIT je založena na eliminaci zásob vznikajících v průběhu výrobního procesu. Této eliminace je dosahováno omezením produkce pouze na požadované množství k tomu, aby pokrylo plánovanou výrobu nebo zákaznickou objednávku. Poptávka po určitém chybějícím materiálu ve výrobě je uspokojována v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech, a to podle aktuálních potřeb odebírajících článků. Dodávky jsou realizovány v malém množství materiálu, velmi často a v co možná nejpozdější okamžik. Díky tomuto principu lze tedy v podniku pracovat jen s minimální zásobou materiálu, která je určena pouze pro případ nouze a je udržována zpravidla jen na dobu několika hodin. Principem JIT je dále

také neustálé zlepšování a snaha o identifikaci a následné odstranění ztrát ve výrobním procesu [9; 10; 21].

Hlavní myšlenkou je tedy vyrábět pouze v případě potřeby a zamezit tak plýtvání a duplicitním a zbytečným procesům. V průběhu redukce zásob jsou odhalovány problémy ve výrobním procesu, které jsou následně odstraňovány. Pozornost je směřována ke kontrole kvality a ke snaze dosáhnout nulových defektů ve výrobě. Metoda JIT organizuje logistiku materiálu tak, aby se výrobci minimalizovaly náklady. Jejím hlavním přínosem je redukce zásob výrobního materiálu, snížení nákupních cen výrobního materiálu, eliminace rizika skladových rozdílů a úspora skladovacích prostor. Metoda má však i svá negativa, a to například zvyšování nákladů a náročnosti dopravy. Mezi dodavatelem a odběratelem musí docházet k dokonalé spolupráci a koordinaci všech činností, podstatná je vzájemná důvěra [9; 10; 21].

Úspěšné zavedení technologie JIT je podmíněno splněním některých kritérií. Jedním kritériem je vhodnost prostředí, což zahrnuje minimální náklady na změny výstupů, očekávání stabilní poptávky a stabilní postavení odběratele na trhu. Dalším kritériem je také splnění určitých předpokladů. Prvním předpokladem je to, že odběratel je tím hlavním a dominujícím článkem, takže dodavatel se přizpůsobuje jeho přáním a poskytuje mu informace pro plánování a operativní řízení. Dalším předpokladem je přeprava materiálu a zajištění vysoké kvality zboží, protože spolehlivost a přesnost je zde stěžejní. Mezi další důležité předpoklady lze zařadit například vhodné rozložení místa výroby a následné spotřeby, zabezpečení spolehlivých intervalů dodávek a další [9; 10; 21].

Metoda JIT má ve výrobním procesu své charakteristické znaky. Mezi ně patří snižování velikosti dodávek a zkracování doby objednání zásob. Dalším znakem je snižování představovacích nákladů a časů na minimum, což vede ke zrychlení a zkrácení některých výrobních operací. Díky tomu je systém pružnější a lze lépe zamezit vzniku poruch. Charakteristické je také seskupování výrobků s podobnými nároky, pro které se pak sestavují výrobní linky, které lze snadno zásobovat potřebným materiálem. Podobné stroje jsou tedy soustřeďovány na určité místo podle skupin výrobků a ustupuje se od rozmístění strojů podle typu zařízení. Ve výrobním procesu se uplatňují kontroly jakosti, které se snaží odhalit chyby či odchylky, hledají jejich příčiny a následně jsou navrhována nápravná opatření. Důležitou roli hraje také preventivní údržba, která má za úkol předcházet poruchám strojů a zajistit tak plynulost výroby. Podstatná je i motivace všech pracovníků, protože bez jejich spolupráce není možné metodu JIT zavádět [9; 10; 21].

1.5.2. Kanban

Kanban je technologie, která nepracuje se zásobami a byla vyvinuta japonskou firmou Toyota Motors na přelomu 50. a 60. let minulého století. Později se rozšířila do výrobních podniků celého světa, a to především do strojírenské výroby a automobilového průmyslu. Principem je zahájení výroby materiálu a dílu až v okamžiku, kdy jsou skutečně potřeba a doplňovány jsou v okamžiku, kdy dané pracoviště vše spotřebuje. Pokud zrovna potřeba nejsou, tak zůstávají v zásobě a díky tomu nedochází k nadvýrobě. Potřeba jednotlivých pracovišť je signalizována pomocí výrobních a přesunových průvodek, které jsou nazývány jako kanban karty. Tyto karty se připevňují k přeprávkám, jsou rozlišeny barvou a obsahují potřebné údaje, jako například název a číslo dílu, typ palety, množství kusů na paletě, kanban číslo, čárový kód a další specifika [9; 10; 21].

Kanban se osvědčuje při výrobě dílů, které se používají opakovaně. Při implementaci této metody je pro efektivnost třeba dodržovat následující principy, ze kterých daná metoda vychází. Funguje zde okruh, který tvoří dodávající a odebírající, kteří jsou vzájemně propojeni na základě takzvaného tažného principu. Dodavatel ručí za kvalitu a odběratel má povinnost objednávku vždy převzít. Objednací množství je konstantně obsah jednoho přepravního prostředku (nebo jeho násobků). Důležitá je časová synchronizace činností mezi dodavatelem a odběratelem a nevytváření zásob ani jedním z nich. Spotřeba materiálu musí být rovnoměrná, mělo by se tedy předcházet velkým výkyvům a změnám v sortimentu. Technologie kanban je nejefektivnější ve velkosériové výrobě, pro kterou je charakteristický jednosměrný tok materiálu, a kde lze jednotlivé činnosti snadno sladit [9; 10; 21].

Materiálový a informační tok v kanbanu funguje tak, že odběratel odešle dodavateli prázdný přepravní prostředek spolu s kanban kartou. To je bráno jako požadavek na objednávku, tedy impuls pro dodavatele k zahájení výroby takového množství, jaké bylo objednáno. Dodavatel smí začít vyrábět až ve chvíli obdržení kanban karty. Po dokončení výroby příslušného množství dodavatel naplní přepravní prostředek a přiloží štítek. Zkompletovaná objednávka je poté zaslána odběrateli, který je povinen dodávku převzít a zkontrolovat. Díly jsou do výroby naváženy několikrát denně a místa spotřeby jsou přesně definována. Pohyb kanban karet reguluje pohyb výrobků. V každém čase odpovídá počet karet počtu hotových výrobků v oběhu. Kanban může být buď jednookruhový, kdy jsou jednotlivé karty pro výrobu, transport i zásoby přiřazeny jednomu místu odběru, nebo dvouokruhový, kdy jsou kanban karty přiřazeny všem okruhům [9; 10; 21].

2. PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV

S. R. O.

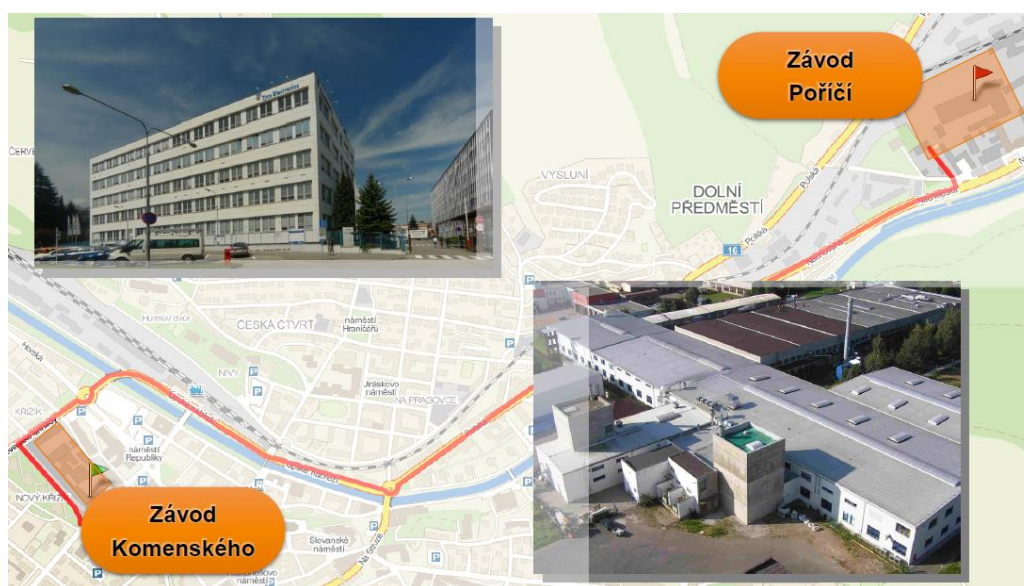
Teoretická část této diplomové práce je podložena praktickými poznatky, které byly zjišťovány ve spolupráci s logistickým oddělením ve společnosti Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o. Vybraná firma je součástí nadnárodní skupiny TE Connectivity Ltd., která patří se svými 100 000 zaměstnanci a záběrem technologií a výrobků pokrývajících všechny oblasti průmyslu k největším koncernům světa. V nabídce má přes 500 000 druhů výrobků od komponent, přes komplexní systémy pro automobilový, vojenský, letecký či zdravotnický průmysl až po telekomunikaci, energetiku, výpočetní techniku, spotřební elektroniku a další [25].

2.1. Historie a aktuální popis společnosti

Společnost Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o. existuje jako právní subjekt již od ledna roku 1993, kdy pod názvem Siemens zahájila výrobní činnost po úspěšném završení privatizačního projektu bývalého státního podniku ZPA Trutnov. Hlavní činností byla v této době výroba relé. V roce 1999 došlo k rozdělení Siemensu na tři samostatné společnosti, a to na Tyco Electronics EC s. r. o., Siemens a Infineon Technologies. Předchůdce společnosti TE Connectivity v tomto roce odkoupil divizi EC od společnosti Siemens a tím firma získala výrobní závod v Trutnově. V roce 2003 poté došlo k zahájení výroby také v závodu v Poříčí. Vzhledem k úspěšnému převodu výrob ze zahraničí a zavedení nových produktů neustále rostla potřeba dalších výrobních ploch, proto byly v Poříčí v letech 2004 až 2007 vystavěny čtyři nové výrobní haly s plochou 10 000 metrů čtverečných. Valná hromada akcionářů rozhodla dne 9. března 2011 o zrušení původního názvu a přejmenování společnosti na TE Connectivity, z legislativních důvodů však prozatím zůstává název Tyco Electronics EC s. r. o. jako oficiální název zapsaný v Obchodním rejstříku ČR. Americké společnosti TE Connectivity Ltd. navazuje na 60letou tradici konstrukce a výroby elektronických prvků pro tisíce zákazníků z celého světa a řadí se k nejvýznamnějším sub-dodavatelům elektronických prvků na světě. Na newyorskou burzu vstoupila dne 11. července 2007 (pod svým původním názvem Tyco Electronics Ltd.) [25].

V České republice má společnost v současné době zastoupení v podobě výrobního závodu v Kuřimi (Tyco Electronics Czech s. r. o.) a již zmíněného výrobního závodu v Trutnově (Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o.). V Trutnově jsou umístěny dva závody, a to v Kolmé ulici (Poříčí) a v ulici Komenského. Oba tyto závody patří i přes mírný pokles výrobních

zakázek ke stabilnímu jádru výrobních kapacit v TE Connectivity a zaměstnávají více než 1 100 zaměstnanců, patří tedy k největším zaměstnavatelům v regionu. Závod v ulici Komenského se v dlouhodobém rámci zaměřuje na výrobu relé, průmyslových rezistorů a konektorů u prvků napěťových a proudových jističů. Závod má svoje vlastní vývojové centrum a nástrojárnu pro výrobu jednocelových nástrojů, zařízení či automatických linek, a to jak pro potřeby vlastní, tak i dalších závodů v rámci TE Connectivity. Závod v Kolmé ulici se zaměřuje na výrobu teplem smrštitelných tub a profilů sloužících k ochraně a identifikaci kabelových svazků, elektrických, pneumatických či hydraulických rozvodů, výrobu kabelů a výrobu těžkých průmyslových konektorů. Umístění obou závodů je znázorněno na následujícím obrázku [25].



Obrázek 8 Umístění výrobních závodů v Trutnově

Zdroj: Upraveno podle [24]

Společnost disponuje širokým portfoliem výrobních technologií, a to od ročních montáží, přes poloautomatické montážní stroje až po plně automatické montážní a výrobní linky. Disponuje také řadou lisů na výrobu plastových vylisků, vystřihovacích lisů na výrobu kovových prvků pro relé a konektory a zařízeními na obrábění kovů. V závodě umístěném v Kolmé ulici poté převažují plastikářské technologie pro výrobu teplem smrštitelných trub, profilů, identifikačních prvků a kabelů, tedy například extruzní linky, expanzní linky, ozařovací jednotky, sekací a navinovací zařízení a další. Pro výrobu průmyslových konektorů pak slouží obráběcí centra, CNC, prášková lakovna a montážní linky [25].

Společnost Tyco Electronics má více liniíovou organizační strukturu a základní kapitál činí 335 milionů korun. Ve firmě postupně dochází ke zvyšování a optimalizaci výrobních kapacit

a také ke zvyšování kompetencí výrobních, logistických, projektových, technologických a podpůrných týmů a dochází tím k upevnování konkurenční pozice a k vytváření stabilního základu dalšího rozvoje společnosti jako jednoho z hlavních závodů v rámci skupiny TE v celé Evropě. Implementací nástrojů štihlé výroby a zapojení všech zaměstnanců do procesu neustálého zlepšování napomáhá při zvyšování stability a konkurenceschopnosti. Díky tomu lze lépe reagovat a přizpůsobit výrobní struktury dle aktuální situace s cílem minimalizovat dopady negativních vlivů na závod [25].

2.2. Výrobní portfolio a postavení na trhu

Společnost Tyco Electronics dlouhodobě roste ve všech směrech a uplatňuje strategii aktivního a sebevědomého zvyšování svojí odpovědnosti za špičkovou úroveň výroby a rozšiřování kompetencí v oblasti výrobních technologií a logistiky. Firma má na trhu strategickou a stabilní pozici, což dokazuje také vývoj počtu pracovních míst (momentálně více než 1 100 zaměstnanců), který umožnily úspěšně realizované převody výroby z Anglie, Španělska, Rakouska, Německa a Irska v letech 2003 až 2007. Díky novým projektům neustále stoupá obrát společnosti, v současnosti převyšuje částku 4 mld. korun a do budoucna se předpokládá další růst. Dobrým základem pro budoucí vývoj firmy je široké spektrum zvládnutých high-tech technologií, výrobků a profesí. Společnost se zaměřuje na různé oblasti průmyslu a vyrobené komponenty jsou využitelné například v automobilech, letadlech, továrnách, železnicích, elektrárnách, nemocnicích, informačních technologiích a dalších. Přibližně 20 % produkce je dodávána do automobilového průmyslu, 20 % produkce je určena pro použití v telekomunikacích a 60 % produkce je využíváno v ostatních elektrotechnických aplikacích [24].

Výrobní portfolio je velmi široké a zahrnuje například různé typy relé, speciální konektory a odpory, teplem smrštitelné ochranné a identifikační prvky, propojovací prvky pro fotovoltaiku, výseky a výlisky a další. Prvovýroba zajišťuje výrobu prvodílů, které jsou dále zpracovány při výrobě finálních produktů. Zejména se jedná o díly pro magnetické obvody, kontaktní sady, pera, zástřiky per a sokl, cívky, kryty a komponenty pro solární moduly. Nástrojárna se poté věnuje vlastní výrobě a konstrukci zařízení a přípravků jako jsou například montážní linky, jednoúčelové stroje, střižné nástroje, formy pro velkosériovou výrobu, měřicí a kontrolní přípravky, elektrické kontrolní přípravky pro testování relé, svářecí přípravky pro speciální operace a další. Zákazníkem nástrojárny je samotné TE Connectivity. Dalšími produkty společnosti jsou síťová a telekomunikační relé, spojovací prvky, rezistory, tubing a identifikační prvky [24].

Síťová relé – hlavními zákazníky jsou Siemens, Bosch a AEG, tato relé je možné dále rozdělit na několik typů, a to na následující:

- Relé MSR – jde o miniaturní průmyslové relé, jejich využití je především v obvodech pro řízení topných systémů, v síťových spotřebičích, v přístrojích pro domácnost, v měřicí a řídicí technice.
- Relé SNR – jsou to úzká síťová relé a využívají se v termoregulátorech, síťových spotřebičích a měřicí a řídicí technice.
- Relé RY II – jde o síťová relé s využitím v automatizační a regulační technice, ve spotřebičích v domácnosti a v měřicí elektronice.
- Relé RE – taktéž jde o síťová relé, avšak se senzitivní cívkou 200mW, jejich využití je především v automatizační a regulační technice, ve spotřebičích v domácnosti a v měřicí elektronice.
- Relé REL – poslední typ síťových relé, jehož využití je v automatizační a regulační technice, ve spotřebičích v domácnosti a v měřicí elektronice [24].

Telekomunikační relé – hlavními zákazníky jsou Motorola, Bosch a Continental, stejně jako síťová relé lze i telekomunikační relé dále dělit na jednotlivé typy, a to na následující:

- MRP2 – jde o telekomunikační a signální relé, která se využívají v telekomunikační technice, telefonech a elektronickém zařízení kanceláří, dále v měřicích a kontrolních zařízeních a v zábavní a zdravotní technice.
- FT2/FU2 – stejně jako u typu výše jde o telekomunikační a signální relé pro telekomunikační techniku, telefony a elektronické zařízení kanceláří, elektroniku, spotřební a zdravotní techniku, využití je tedy velmi podobné.
- MT2/D2n – další typ relé pro telekomunikační techniku, dále se používá v měřicích a kontrolních zařízeních a zábavní a zdravotní technice.
- KARTEN – tento typ telekomunikačního a signálního relé je určen například pro využití ve vlacích, lodích, semaforech a návěstidlech [24].

Jak již z popisu jednotlivých typů vyplývá, síťová a telekomunikační relé jsou využitelná především v elektrotechnickém a automobilovém průmyslu a jsou znázorněna na obrázku 9.



Obrázek 9 Síťová a komunikační relé

Zdroj: [24]

Konektory – jde o sestavu zákaznický specifických propojovacích pasivních konektorů, jsou využitelné při zapojení v řídicích systémech pro stejnosměrné a střídavé motory, hlavními zákazníky jsou Siemens a Eaton [24].

Konektory Solarbox – tyto konektory se používají jako spojovací prvky solárních panelů a aplikací pro fotovoltaiku jako jsou boxy, kabely, konektory a montážní sety, hlavními zákazníky jsou Heckert Solar, Solarwatt, Sunpower a Suntech Powe [24]r.

Rezistory (odpory) – jde o vysokonapěťové chrániče obvodů s velkým rozsahem použití, například jako ochrana před přepětím pro velké elektromotory, lokomotivy a námořní průmysl, hlavními zákazníky jsou US Navy a Royal Navy [24].

Výše zmíněné spojovací prvky a rezistory jsou znázorněny na obrázku 10.



Obrázek 10 Spojovací prvky a odpory

Zdroj: [24]

Konektory HTS – jsou to vysokožátěžové průmyslové konektory se širokým rozsahem použití, například v lodním průmyslu, energetických zařízeních, petrochemickém průmyslu, stavebních strojích a zařízeních, železnicích, tramvajích a dalších. Hlavními zákazníky v této oblasti jsou Siemens, Miele, Bosch, ABB, Kessler a Bombardier [24].

Tubeing – jde o teplem smrštitelné hadičky určené k ochraně kabelových svazků s mimořádnými izolačními vlastnostmi. Tyto hadičky zajišťují mechanickou ochranu koncovek kabelů a konektorů, ochranu aplikací proti zatížení kabeláže, konektorových či kabelových spojů v tahu či ohybu, otěru, či působení jiných chemických látek. V neposlední řadě se těmito produkty řeší také estetický vzhled spojů kabelových svazků. Vyrábí se v pěti základních barvách včetně průhledné. Hlavními zákazníky jsou letecký, vojenský, automobilový a obecný elektrotechnický průmysl, tedy například společnosti Continental, Bosch, Leoni, Audi, Lear, Sumitomo a další [24].

Identifikační prvky – hlavními zákazníky jsou letecký, vojenský, automobilový a obecný elektrotechnický průmysl, například společnosti Airbus, Phoenix a Rayfast.

- Ident – teplem smrštitelné návleky používané k identifikaci kabelových svazků, permanentní potisk odolný vůči okolním vlivům, UV záření, mechanickému otěru, průmyslovým, organickým chemikáliím a olejům.
- Markers – identifikační PVC značky používané k identifikaci a označování kabelových svazků, vyráběné a dodávané v široké barevné škále a kompletní sadě znaků včetně zákaznických specifik [24].

Výše zmíněné teplem smrštitelné prvky a speciální konektory jsou znázorněny na obrázku 11.

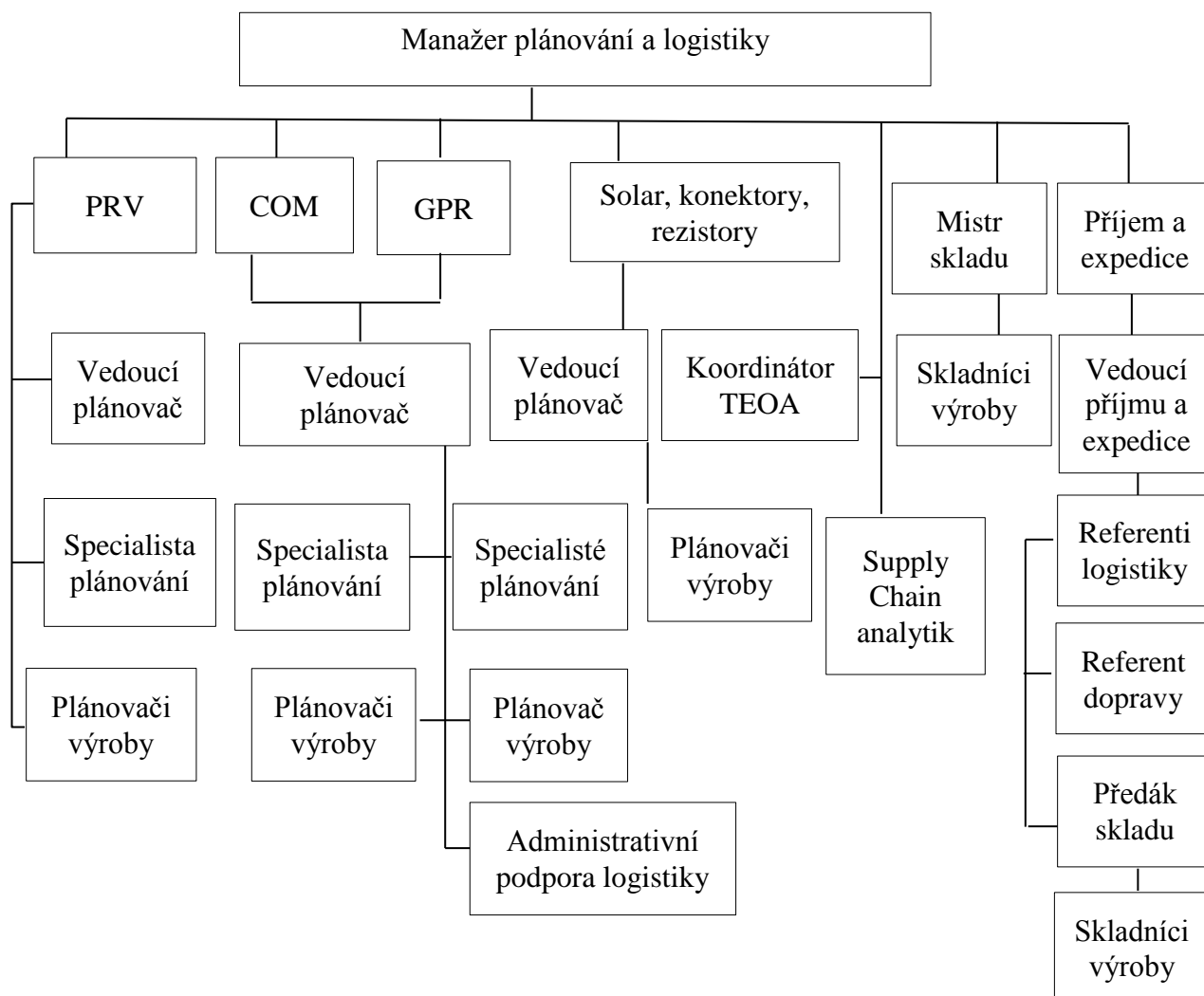


Obrázek 11 Teplem smrštitelné prvky a speciální konektory

Zdroj: [24]

2.3. Organizační struktura logistického oddělení

V čele logistického oddělení stojí manažerka plánování a logistiky, tuto funkci zastupuje Tereza Ludvíková. Pod manažerku plánování a logistiky spadají jednotlivá střediska (PRV, COM, GPR, Solary, konektory a rezistory), dále mistr skladu, úsek příjmu a expedice, koordinátor TEOA a Supply Chain analytik. Jednotlivá střediska mají své vedoucí plánovače (středisko COM a GPR mají vedoucího plánovače společného), specialisty plánování (střediska PRV a COM mají každé pouze jednoho specialistu, ve středisku GPR jsou tito specialisté čtyři), dále plánovače výroby a v případě GPR střediska také administrativní podporu logistiky. Mistr skladu má pod sebou dále ještě jednotlivé skladníky výroby. Úsek příjmu a expedice má svou vedoucí, dále referentky logistiky, referenta dopravy a předáka skladu, který má dále pod sebou ještě další skladníky výroby. Organizační schéma je znázorněno na obrázku 12.



Obrázek 12 Zjednodušené organizační schéma logistického oddělení

Zdroj: Upraveno podle [24]

3. LOGISTICKÉ PROCESY VE VYBRANÉ FIRMĚ A JEJICH ANALÝZA

Tato kapitola je zaměřena na jednotlivé činnosti logistického řetězce společnosti Tyco Electronics EC Trutnov s. r. o. První část kapitoly se věnuje způsobu plánování objemu výroby pomocí budgetu a forecastu a následně samotnému procesu pořizování materiálu, což spolu úzce souvisí. Navazujícím procesem logistického řetězce je uskladňování dodaného materiálu, což zahrnuje sklad v prvovýrobě, centrální sklad, externí sklad, centrální chemický sklad a konsignační sklady. Následně je přiblížen proces výroby, do čehož jsou zahrnuty také logistické systémy, které jsou ve firmě využívány (Pick and Place, Milk Run, JIT a kanban). Logistický řetězec je završen procesem prodeje a transportu hotových výrobků ke konečným zákazníkům. Neméně důležitou částí této kapitoly je také popis zákaznického servisu společnosti a jejího přístupu k řešení reklamací. Zmíněn je také postoj firmy k nakládání s odpady a reklamovanými výrobky, tedy jakým způsobem je zde řešena reverzní logistika. V závěru kapitoly jsou vyznačeny cíle, kterých chce firma v určitém časovém horizontu dosáhnout a optimalizovat tak své procesy. Všechny informace obsažené v této kapitole byly získány prostřednictvím osobních konzultací se specialisty z logistického oddělení společnosti Tyco Electronics.

3.1. Plánování potřeby materiálu a jeho pořízení

Před zahájením samotného procesu nákupu materiálu je nutné mít nejprve naplánovaný objem výroby, což se provádí pomocí takzvaného budgetu (rozpočtu) a forecastu (prognózy). Tyto dva pojmy jsou často zaměňovány, existuje mezi nimi však podstatný rozdíl. Budget je detailní výhled na předpokládaný finanční stav společnosti a je stanovován vždy na celé příští období, což je v tomto případě jeden obchodní rok, který trvá od 1. října do 30. září. Forecast je kvantifikovaná predikce výsledků, kterých firma pravděpodobně reálně dosáhne. Rozdíl je tedy v tom, že zatímco budget ukazuje, jakých čísel se firma snaží docílit, forecast ukazuje predikci čísel, kterých bude pravděpodobně dosaženo. Podle budgetu a forecastu jsou dále připravovány například výrobní kapacity, materiálové krytí, což zahrnuje rámcové smlouvy s dodavateli a další. Budget se určuje dle několika aspektů, mezi které patří kapacitní možnosti výroby, požadavky produktových manažerů (ty se řídí předpokládanými požadavky trhu) a také zkušenosti z předchozích let, ze kterých se dá budoucí potřeba také poměrně dobře odhadovat. Pokud jsou požadavky trhu vysoké, tak se tomu firma snaží přizpůsobit pomocí posílení kapacit, upravení dohod s dodavateli o navýšení výroby a podobně. Od toho se dále odvíjí také plánování lidských zdrojů, rozvoj technologií a další aspekty.

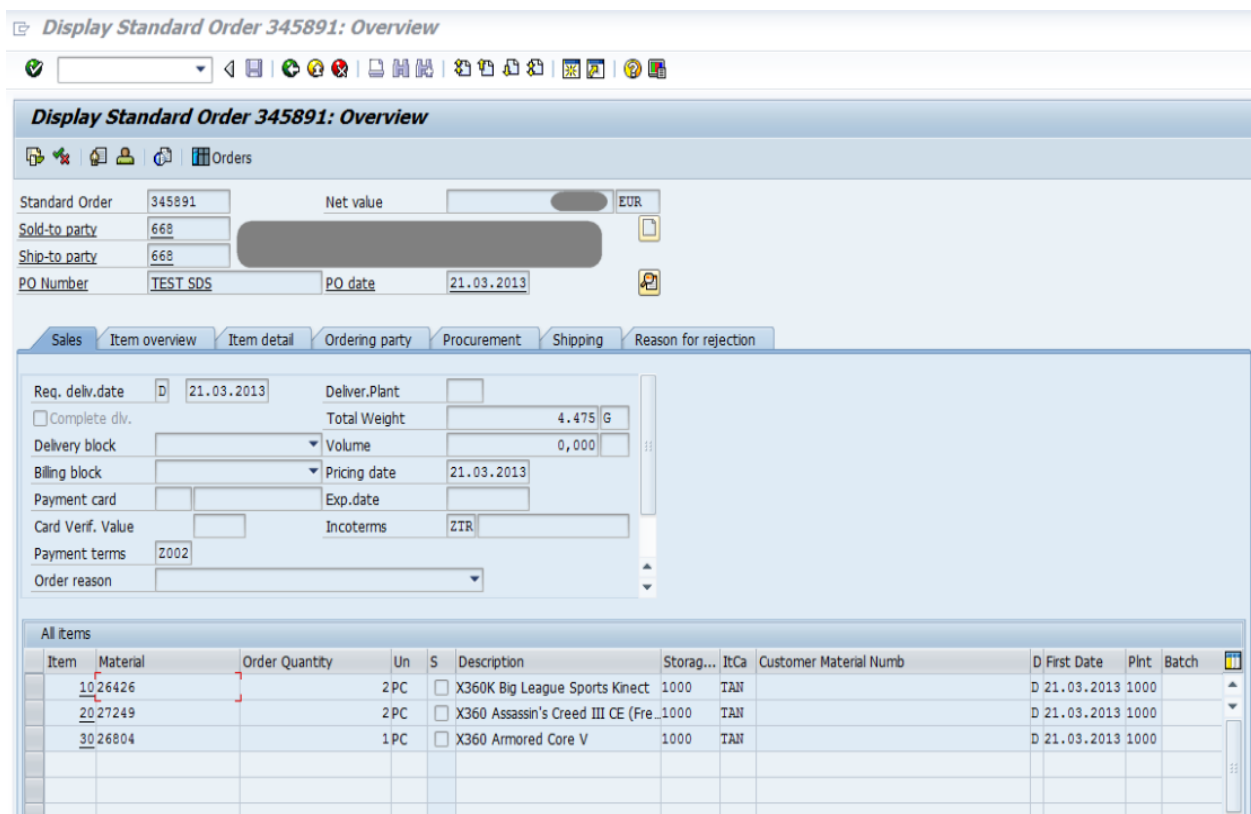
Když je objem výroby na následující období naplánován, tak se přistupuje k objednání materiálu a součástek od dodavatelů. Firma pravidelně odebírá od dvou typů dodavatelů, a to od externích dodavatelů v podstatě z celého světa a od interního dodavatele, tedy od prvovýroby, což je výrobní středisko přímo v trutnovském závodě, které si však vše potřebné pro svou činnost musí také objednávat. Na základě výše zmíněného forecastu domlouvá nákupní marketing s dodavatelem ceny, kdy se snaží dohodnout různé množstevní slevy, tedy nižší cenu při objednání určitého počtu kusů – například při objednávce na tisíc kusů bude cena za kus příznivější než při objednávce pouze na sto kusů.

Velcí externí dodavatelé, od kterých trutnovský závod ve značné míře odebírá materiál, jsou z důvodu úspor určeni přímo korporátem celosvětově, protože společnost je součástí nadnárodní skupiny TE Connectivity, která má s danými dodavateli sjednané smlouvy a výhodnější podmínky, a to hlavně z důvodu pravidelného odběru velkých objemů, dlouhodobé vzájemné spolupráce a podobně. Proto firma často místo od lokálních dodavatelů nakupuje od velkých zahraničních dodavatelů například z Asie, což může být spojeno s mnoha riziky a značně náročnější dopravou (dodávky nakupované ze zemí mimo EU jsou vyřizovány pomocí celních deklarací a uvolňuje je celní správa), ale pro firmu jako celek je to stále finančně výhodnější.

Společnost Tyco Electronics má se svými hlavními dodavateli uzavřené takzvané QC (Quantity Contracts), v překladu množstevní smlouvy, ve kterých je stanoveno určité předem dohodnuté množství daného produktu, který si firma ve stanoveném období (většinou za obchodní rok) od dodavatele objedná. Smlouva obsahuje základní informace o celkovém množství materiálu či produktů a jejich ceně, ale žádný plán konkrétních dodacích termínů a množství v jednotlivých dodávkách. Společnost Tyco Electronics plní tyto množstevní smlouvy svými objednávkami (v tomto případě jsou nazývány jako příkazy k vydání), které se po odebrání dodávky z kontraktu postupně automaticky odečítají. Kontrakt je tedy považován za splněný v okamžiku, kdy firma odebere celkové smluvně dohodnuté množství. Po splnění stávajícího kontraktu otevře v případě potřeby nákupní marketing další kontrakt. Pro firmu jsou QC mnohem výhodnější než jednorázové objednávky, protože má díky nim smluvně danou lepší cenu a výhodnější podmínky (dodací dobu a podobně).

Na obrázku 13 je znázorněn informační systém SAP, přes který jsou materiálovým planařem všechny objednávky zadávány, automaticky zpracovávány a zároveň i dále evidovány. Tento systém je ve firmě využíván ke kontrole a řízení v podstatě všech důležitých procesů a vše potřebné je v něm snadno a rychle dohledatelné. Informační systém SAP má

mnoho různých funkcí, je v něm kromě objednávek například vedena také evidence materiálu, faktur, skladových pohybů a zásob, lze v něm také vystavovat dodací listy a provádět mnoho dalších úkonů. Každá položka uvedená v systému SAP (tedy všechny vstupní materiál, skladované zásoby, finální výrobky a jiné položky) má svůj vlastní číselný kód, který je označován jako PN (Purchasing Number). Po zadání tohoto kódu do systému lze o dané položce zjistit všechny dostupné informace – o jaký typ materiálu či výrobku se jedná, kdy a v jakém množství byl objednán, zda je na skladě a mnoho dalších informací. V systému jsou používány anglická označení (například označení make to order, což znamená, že daná položka není na skladě a podobně). Kromě těchto označení se používají také zkratky v podobě kombinací písmen a čísel, například zkratka Z100 znamená, že se jedná o skladovou položku. Podle PN se ve výsledku řídí veškerá práce s danou položkou, proto je důležité kontrolovat jejich správnost, aby více různých výrobků nebylo vedeno pod stejným číselným kódem, nedocházelo k překlepům a podobně.



Obrázek 13 Ukázka informačního systému SAP

Zdroj: [24]

3.2. Skladování

Po objednání je materiál dopraven do firmy, následně je vyložen na rampu a po příjmu ho pracovník ihned zaeviduje do informačního systému SAP podle příslušného PN. Přijatý

materiál však není připraven k použití ve výrobě hned po převzetí, nejprve je nutné provést vstupní kontrolu, při které se ověřuje, jestli souhlasí počet přijatých kusů s objednaným množstvím a zda dodávka obsahuje správný typ materiálu. Kontroluje se také fyzický stav dodávky, zda nedošlo k poškození materiálu vlivem přepravy, případně jestli nemá jinou zjevnou vadu a podobně. Pokud během vstupní kontroly není odhalena žádná závada či nesrovnalost v porovnání s objednávkou, tak je daným pracovníkem na přijatý materiál vystavena takzvaná zelená uvolňenka.

Zkontrolovaný materiál poté skladník zaveze do centrálního skladu, ve kterém je skladován v označených paletách, což je zřetelné z níže přiloženého obrázku 14. Manipulace s uskladněnými paletami je realizována s ohledem na ergonomii a bezpečnost a ochranu zdraví při práci, proto je prováděna pomocí elektrických vozíků, mechanických paletových vozíků, vysokozdvížných vozíků a podobně, zároveň musí všichni pracovníci skladu nosit osobní ochranné pracovní pomůcky, jako jsou například ochranné brýle, speciálně upravené boty s pevnou špičkou a další. Z centrálního skladu je materiál dále přemístěn přímo na určenou pozici do výroby, kde už je volný a připravený k dalšímu zpracování.

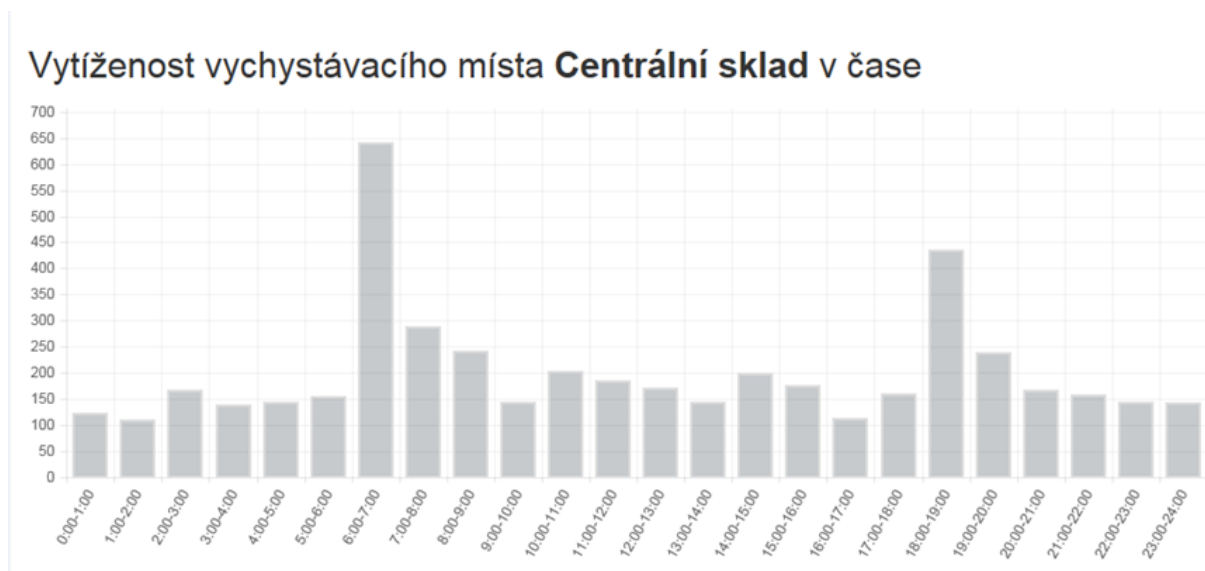


Obrázek 14 Uskladnění materiálu v centrálním skladu

Zdroj: [22]

Z centrálního skladu je materiál do výroby přemístěn až v okamžiku, kdy přijde od pracovníka z výroby signál o potřebě materiálu, protože v místě výroby už žádný skladovací prostor není. Největší potřeba nového materiálu bývá na začátku nové směny, tedy mezi šestou a sedmou hodinou ranní a večerní. Vytíženost centrálního skladu v jednotlivých časech znázorňuje obrázek 15. Vedoucí dané směny po příchodu na pracoviště zhodnotí, jaký druh a

množství materiálu bude pro výrobu při své směně potřebovat, poté zadá PN potřebného materiálu do systému SAP a skladník mu ho z centrálního skladu na určené místo doveze. Dříve mělo každé výrobní středisko k dispozici svého skladníka, v současnosti už jsou ale všichni skladníci vedeni pod centrálním skladem.



Obrázek 15 Vytíženost centrálního skladu

Zdroj: [22]

Vzhledem k tomu, že se firma snaží realizovat nákupy materiál za co nejnižší ceny, tak volí velké objemy objednávek a uskladnění se poté řeší externě. Kromě centrálního skladu má firma tedy pro tyto případy pronajatý také INEX sklad, což je přídatný externí sklad, do kterého jsou dvakrát denně zaváženy dodávky, které se už do centrálního skladu nevejdou. Do centrálního skladu jsou ukládány přednostně takové typy materiálu, které se ve výrobě neustále točí a jejich spotřeba je tedy značně vysoká a v pravidelných intervalech, naopak v externím skladu jsou uskladněny materiály, které jsou potřeba spíše výjimečně, případně v malém množství, proto není nutné je mít neustále k dispozici přímo v závodě. Další sklad se nachází v prvovýrobě a slouží například ke skladování různých granulátů.

Kromě běžných materiálů je třeba uskladňovat také takzvané zvláštní položky, které mají speciální režim uskladnění a musí být řádně zabezpečeny a označeny. Jde například o lepidla, která jsou transportována v suchém ledu a po přijetí na sklad musí být ihned umístěna do chladu. Proto jsou uskladňována ve speciálních lednicích, které jsou umístěné přímo v jednotlivých výrobcích. Ostatní chemické látky se skladují v centrálním chemickém skladu. Mezi zvláštní položky patří také drahé materiály (například kontaktní nýty, měděné dráty,

součástky ze stříbra a podobně), které jsou skladovány ve speciálních uzamykatelných skříních a trezorech, aby se předcházelo riziku jejich odcizení.

Na některé druhy materiálů (například na kontaktní nýty a některé druhy drátů) firma využívá také konsignační sklady. Tyto sklady jsou pro firmu velmi výhodné, protože z nich může daný materiál odebírat až v případě aktuální potřeby, maximálně však do tří měsíců, popřípadě v některých případech je tato lhůta prodloužena na šest měsíců. Zaplatit za daný materiál musí firma až v okamžiku jeho odebrání z konsignačního skladu. Zřizovatel tohoto skladu navíc materiál automaticky doplňuje. Principem konsignačního skladu je tedy to, že uskladněný materiál je stále ve vlastnictví dodavatele, který realizuje jeho naskladnění, výdej už ale realizuje odběratel a následně o tom dodavatele informuje (podává mu takzvané reporty). Na základě těchto reportů vystavuje dodavatel vůči odběrateli faktury. Pro firmu má z pozice odběratele tento typ skladu výhodu především v tom, že firma nenese náklady spojené s držením materiálu, což ve výsledku znamená, že v materiálu nefixuje kapitál, který má svou cenu v podobě úroku a podobně. To vede k úsporám, které jde využít k jiným podnikovým aktivitám a investicím. Výhodné je pro firmu také to, že má potřebný materiál v konsignačním skladu vždy k dispozici.

3.3. Výroba

Ve výrobních střediscích společnosti Tyco Electronics EC Trutnov jsou realizovány dva typy procesů, a to konkrétně procesy nazývané jako RP (Relay Products) a IS (Industrial Solutions). Procesy RP zahrnují činnosti jako vysekávání, žihání, lisování plastů, zástřík, automatickou montáž, automatické navíjení, lepení, svařování a testování. Finálním výsledkem všech těchto činností jsou pak produkty RP, tedy relé. Mezi procesy IS patří automatická montáž, ruční montáž, extruze a expanze, sekání, navíjení, ozařování a odporové sváření. Výslednými produkty IS procesů jsou jak standardní konektory, tak i solarbox konektory a HTS konektory, dále tubing a identifikační prvky. Většina výroby je v současné době zautomatizovaná, přesto je však ke každému procesu přidělen jeden operátor, který má na starost zavádění materiálu, sledování chodu všech součástí linky a kontrolu kvality výrobků. Po zpracování na automatických linkách je stále ještě třeba dodělat některé dodatečné úpravy ručně. Kromě jednotlivých výrob se v závodě nachází také nástrojárna, kde se vyrábějí a upravují komponenty linek.

3.3.1. Základní procesy výroby u vybraného produktu

Za příklad konkrétního průběhu procesu výroby poslouží procesy výroby tepelně smrštitelných tub. Základními procesy při výrobě tohoto produktu jsou extruze (vytlačování), beam (ozářování), expanze a finalizace. Jednotlivé procesy jsou popsány níže [24].

Extruze

Extruze je prvním z výrobních procesů a v překladu jeho název znamená vytlačování. Vstupním materiálem tohoto výrobního procesu je granulát různých druhů polyetylénu, který je před samotným zpracováním vložen do horkovzdušných pecí. V těchto pecích je granulát dokonale zbaven vody, která by v procesu výroby znehodnotila výsledný produkt. Po úplném vysušení je granulát nasáván pomocí vývěvy z pecí a dále potrubím přiváděn k extruzním linkám. V těchto linkách se následně dostane do šnekového lisu. Během procesu lisování se zároveň zahřeje na požadovanou teplotu. Výstupem je polotovar v podobě hadičky nebo jiné tuby. K zamezení deformací měkké hadičky je využíváno vhánění vzduchu pod stanoveným tlakem a poté je zahájen proces chlazení v chladicí vaně. Proces extruze je následně ukončen tím, že je tuba odváděna odtahem a stáčená na připravené kovové nebo plastové cívky. Tímto je připravena k dalšímu kroku výroby, což je takzvaný beam, v překladu ozářování [24].

Beam

Při procesu zvaném beam dochází k zavedení plastové hadičky do bunkru, kde prochází proudem elektronů z lineárního urychlovače. Ten je nastaven tak, aby se dávka ozářování přizpůsobila danému druhu materiálu a byla stejná v celém jeho průřezu a délce. Cílem tohoto procesu je vytvoření cross-link vazeb, tedy dosažení toho, aby si materiál po extruzi zapamatoval svůj tvar. Kromě toho získá materiál i jiné výhodné vlastnosti, například odolnost vůči ohni, žáru, chemickým látkám a v neposlední řadě také stálost při vystavení extrémním povětrnostním podmínkám. Stejně jako u extruze je i tento proces zakončen natočením na cívky, aby byl polotovar připraven na další zpracování [24].

Expanze

Na proces ozářování navazuje proces expanze, kdy dochází k nafouknutí profilu tuby na větší rozměr. Prvním krokem tohoto procesu je zavedení trubičky do expandéru, což je velká tlaková nádoba, kterou protéká horký olej. V expandéru a v tubě je udržován stejně vysoký tlak. Při tomto procesu dochází k zahřátí tuby na požadovanou teplotu, aby se dala snadněji nafouknout. V dalším kroku na výstupu z expandéru už na tubu působí pouze tlak uvnitř

hadičky. Díky tomu dojde k roztažení tuby na daný rozměr limitovaný velikostí expanzivního nástroje a následně je tento rozměr na požadované hodnotě pomocí rychlého zchlazení zafixován. Proces je zakončen úplným zchlazením v chladících vanách a následným měřením parametrů produktu. Materiál je opět odtahován a stáčen na velké kovové válce (takzvané centry) [24].

Finalizace

Na závěr celého procesu výroby jsou tuby na centrech upravovány do potřebných délek, které poté odcházejí k zákazníkovi. Samotný proces finalizace produktů tedy probíhá tak, že je materiál stáčen dle požadavků zákazníka na menší cívky o délkách stovek nebo i jednotek metrů. Poté následuje sekání do předem připravených krabic na malé části v délkách jednotek až desítek centimetrů. Následně jsou výrobky baleny a odváženy do skladů [24].

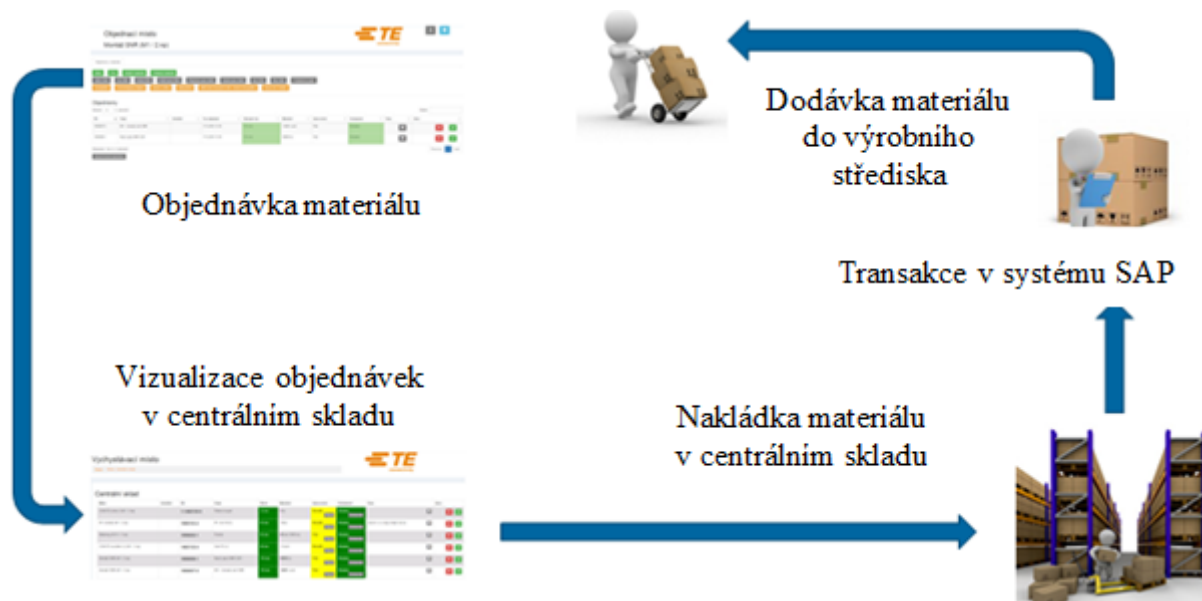
3.3.2. Logistické systémy ve výrobě

Ve společnosti Tyco Electronics EC Trutnov je zavedena řada různých logistických systémů a nástrojů, které mají za úkol co možná nejvíce zeštíhlit výrobu. Hlavní snahou je docílit urychlení a optimalizace jednotlivých procesů, omezení plýtvání zdroji a časem, zbavení se všeho, co firmu omezuje v jejím růstu, to znamená produkování jen ve chvíli, kdy je třeba (JIT), dále minimalizování držených zásob ve výrobě a podobně. Zeštíhlování výroby je prováděno mnoha způsoby, zde bude věnován prostor popisu těch nejpodstatnějších, a to je systém Pick and Place, Milk Run, Just-in-time a kanban. Kromě těchto technologií je ve firmě ale používán například i systém 5S, standardizace práce, princip DMAIC a kombinace konceptu štíhlé výroby s metodou Six sigma.

Pick and Place

Ve firmě je zaveden takzvaný Pick and Place systém, což je zjednodušeně řečeno přímý objednávkový systém, který funguje prostřednictvím softwaru, opět je i zde využíván informační systém SAP. Tento systém slouží k přímému objednávání materiálu pracovníky výroby z centrálního skladu. Celý princip tohoto systému byl již nastíněn v podkapitole popisující skladování, nicméně je vhodné ho alespoň stručně zmínit i zde. Průběh je tedy takový, je zpravidla na začátku každé nové směny, což znamená mezi šestou a sedmou hodinou ranní a večerní, zhodnotí vedoucí dané směny po příchodu na pracoviště stav materiálu, tedy jaký druh a množství bude pro výrobu při své směně potřebovat. Následně zadá PN tohoto materiálu do systému SAP a skladník mu ho z centrálního skladu na určené místo doveze. Materiál však může vedoucí směny doobjednávat i kdykoliv během jindy

směny, ne jen na jejím počátku. Průběh činností v systému Pick and Place znázorňuje obrázek 16, který je přiložen níže. Časový interval mezi objednáním materiálu a jeho dodáním do výroby je maximálně 2 hodiny.



Obrázek 16 Průběh činností v systému Pick and Place

Zdroj: Upraveno podle [22]

Zavedeny jsou dva typy tohoto systému, a to interní a externí. Fungování firmy před zavedením interního systému Pick and Place popisují následující body:

- vedení centrálního skladu bez jasně stanovených odpovědností
- nutnost plánování výroby
- nejasnosti při doplňování materiálu do výrobních hal
- vysoká úroveň zásob ve výrobních halách
- materiálové pohyby související s chemikáliemi prováděné logistikou
- nízká flexibilita a nahraditelnost materiálových manipulantů
- informace týkající se pohybu dokončeného zboží zajišťovány logistikou.

Po implementaci systému Pick and Place došlo ve firmě k mnoha vylepšením, a to například k:

- redukci chyb v systému SAP
- zlepšení vizualizace materiálu

- zavedení systému 5S ve výrobních halách
- zjednodušení práce operátorů
- ke změnám v odvádění hotové produkce
- redukci práce v jednotlivých procesech
- zavedení systému JIT
- zavedení vyhodnocovacího systému spojeného s výkonem
- vypracování nové organizační struktury pracovníků centrálního skladu.

Do budoucna je v plánu systém ještě vylepšit, a to například použitím regálů se senzorem automatického objednávání všude tam, kde to bude možné. Dále je v plánu systém objednávek rozšířit také na objednávky kancelářských a ochranných věcí. Kromě interního využití má systém smysl i pro externí činnosti. Před jeho externí implementací byl problém s nejasnými daty pro fakturaci přepravních nákladů. Dalším problémem byly chybějící informace o přepravě a komplikované objednávání materiálu (nutnost využívat Excel, poštu, telefon). Po implementaci došlo k vyjasnění dat pro fakturaci, omezení chyb a ke zvýšení flexibility. V neposlední řadě došlo také ke zrychlení a zjednodušení práce. Dalším pozitivem je například také možnost určit datum a čas přepravy a zlepšení dostupnosti statických dat. Dalo by se tedy říct, že implementace systému Pick and Place byla určitě krokem kupředu a na firmu měla pozitivní vliv.

Milk Run

Ve společnosti je využíván také systém nazývaný jako Milk Run, který vznikl v Anglii. Tento systém spočívá v rozvozu materiálu ze skladu po přesně určených logistických trasách vedoucích celou firmou a s přesným harmonogramem dodávek. Materiál je vykládán na předem určených místech, která jsou vyznačena oranžovými značkami. Při navážce materiálu jsou současně zpět do skladu odváženy prázdné palety. Tento současný odvoz prázdných obalů je prováděn čtyřikrát denně, a to ve čtyři a v deset ráno a odpoledne/večer. Proces implementace systému Milk Run do výroby byl ve firmě následující:

- vytvoření plánu pro každou část
- převod 95 % lisovaných komponent na kanban
- příprava kanban karet
- nákup výrobního logistického zařízení

- umístění kolejnic v centrálním skladu
- změna kanban tabule – spojení se systémem SAP pomocí skenování čárového kódu
- teoretická a praktická simulace
- vytvoření standardní práce
- školení operátorů, logistiků a manipulantů s materiálem [24].

Proces probíhá tak, že skladník naskenuje identifikační číslo kanban karty z magnetické kanban tabule a následně umístí kartu na vozík, který přemístí do vyhrazené kolejnice ve skladu. Vozík s danou kanban kartou následně ve vizualizaci v systému SAP získá zelené označení jako plný. Pro lepší představu je jako příklad uvedeno použití tohoto systému v prvovýrobě, což je znázorněno na obrázku níže.



Obrázek 17 Milk Run v prvovýrobě

Zdroj: Upraveno podle [24]

Just-in-time

Ve firmě je kromě výše zmíněných zaveden také logistický systém zvaný Just-in-time, který společně s kanbanem a dalšími technologiemi slouží k zeštíhlení výroby. Princip systému JIT spočívá v uskladnění a nabídce materiálu a zboží na centrálním místě, odkud je následně možné ho odebírat v aktuálním potřebném množství. Po odebrání následně dochází k opětovnému doplňování. Ve společnosti Tyco Electronics jsou tato centrální místa nazývána jako supermarket, ve kterých jde o předem definovanou zásobu, kde jsou díly uloženy dle

výrobních čísel. Ty jsou uskladňovány na přesně vymezených místech se stanovenou minimální a maximální zásobou.

Principem systému je vždy doplnit pouze tolik materiálu, kolik bylo spotřebováno a zamezit tak přebytečným zásobám. Systém JIT je tedy blízce provázán s kanbanem, pomocí kterého je materiál opětovně doplňován. Supermarket je doplňován systematicky odzadu pomocí pojízdných systémů (vozíků s paletami). Když materiál dorazí do místa odběru, tak je sejmuta kanban karta, na jejímž základě je supermarket opět doplněn. Každý supermarket má svou vizualizaci pomocí označení pořadí jednotlivých drah a sloupců. Dráhy jsou označovány na základě daného kanbanového okruhu, tedy například že se jedná o materiál s pohyby pouze v rámci firmy, sloupce mají své písemné označení. Stejně tak má každý supermarket i svou informační tabuli. Ta obsahuje všechny potřebné informace o daném středisku, odpovědné osobě, počtu dílů v supermarketu, počtu kanban karet, frekvenci doplňování, výše zásoby počítaná v hodinách a podobně. Instalace drah při zavádění supermarketu je zobrazena na obrázku 18.



Obrázek 18 Instalace drah při zavádění supermarketu

Zdroj: [24]

Kanban

Jak již bylo zmíněno výše, logistický systém zvaný jako kanban je úzce spojen s principem štíhlé výroby a s výše zmíněným systémem Just-in-time. Systém kanban slouží k dávkovému řízení výroby vstupních dílů. To znamená, že se stanoví množství kanban karet na určitý produkt a tím se řídí výroba a doplnění těchto dílů v případě, že dojde k poklesu stanoveného množství kanbanu (je předem stanoveno určité minimální a maximální množství, které musí být dodržováno, a poté bod, kterého když je dosaženo, tak je spuštěna výroba). Jedna kanban

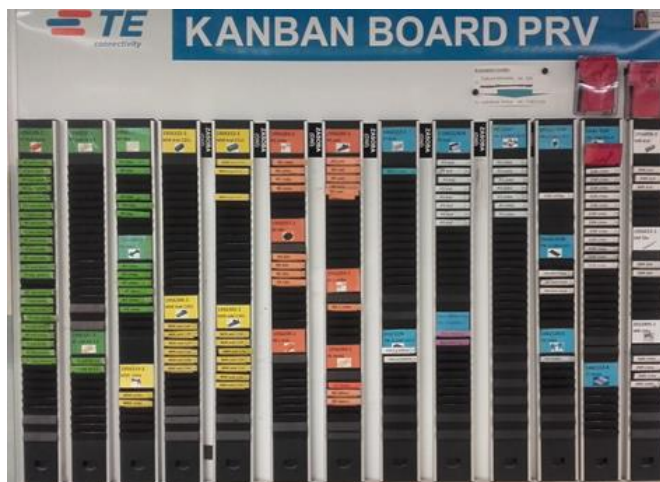
karta (znázorněná na obrázku 19) obsahuje přesně definované množství daného materiálu. Jednotlivé karty se pomocí systému Pick and Place distribuují na konkrétní výrobní pracoviště. Pomocí tohoto systému dochází k optimalizaci skladových zásob uvnitř společnosti a omezují se tím nutné zásahy logistiky, protože vše funguje automaticky. Cílem tohoto systému je tedy řídit zásoby tak, aby byl materiál k dispozici vždy, kdy je to zrovna potřeba a ve správném množství.



Obrázek 19 Kanban karta

Zdroj: [24]

Systém funguje tak, že objednávka odeslaná z montážní linky se zobrazí na obrazovce umístěné v centrálním skladu a skladník následně na základě toho dohledá vozík s daným materiálem, který je uskladněn v paletách naskládaných na sobě. Dále skladník pomocí čárového kódu naskenuje identifikační údaje z kanban karty z daného vozíku s potřebným materiálem. Poté je kanban karta vrácena zpět na magnetickou tabuli, která je znázorněna na obrázku 20, a materiál je umístěn do vyhrazené pozice v sestavě pro zpracování.



Obrázek 20 Kanban tabule v prvovýrobě

Zdroj: [24]

Po zařazení získá kanban vozík ve vizualizaci v systému SAP šedou barvu, což znamená, že čeká na zpracování, případně může dostat také červenou barvu, tedy označení pro prázdný vozík s výrobní objednávkou. V současnosti je na kanbanu vedeno 57 položek rozdělených do 5 skupin. Firma používá takzvaný Kanban Tracker, tedy systém, který sleduje vývoj každého PN během dlouhého období. Nové údaje jsou k dispozici každý pátek. Ve firmě je zaveden také e-kanban, což je nový grafický nástroj pro zobrazení aktuálních a plánovaných zásob, který má schopnost automatického obnovování a je vhodný pro výrobní haly.

3.4. Prodej hotových výrobků a doprava

Jedním z posledních článků logistického řetězce je prodej hotových výrobků konečným zákazníkům, při kterém hraje důležitou roli takzvaný TESOG. Pod tímto názvem se skrývá zjednodušeně řečeno něco jako virtuální centrála, přes kterou jsou všechny prodejní transakce společnosti realizovány. Princip je takový, že všechny výrobky, které se ve společnosti Tyco Electronics EC Trutnov vyrobí, jsou prodávány a zároveň i fakturovány centrále TESOG, a to s jednotnou marží (například podle typu relé). Tyto výrobky jsou tedy následně majetkem centrály TESOG, která dále realizuje jejich prodej konečným zákazníkům, ale za podstatně vyšší cenu, než za jakou je odkoupila. Tuto cenu ovlivňují aspekty jako je velikost zakázky a také to, o jakého zákazníka se jedná. Stálému zákazníkovi, který je pro společnost významným zdrojem příjmů a pravidelně odebírá velké množství vyrobených kusů, budou pravděpodobně nabídnuty různé slevy a celkově příznivější podmínky než zákazníkovi, který uskutečnil například jen jednorázovou objednávku čítající jen několik málo výrobků. V případě některých velkých zákazníků, jako je například společnost Siemens, poskytuje Tyco Electronics možnost zřízení konsignačních skladů, což je pro dané zákazníky velmi výhodné a zároveň to má jisté klady i pro firmu v roli dodavatele, protože tím má zaručen pravidelný odběr. Centrála TESOG má svoje sklady jak v cizině, tak i v České republice, a to konkrétně v Pohořelicích. Každý sklad má své specifické označení, aby bylo možné od sebe jednotlivé sklady snadno rozlišit při zadávání specifikací do systému. Sklad v Pohořelicích má například označení „plant 0493“, stejně tak má své označení i trutnovský výrobní závod, a to „plant 0720“.

Stejně jako u předchozích logistických procesů je i při prodeji hotových výrobků využíván informační systém SAP, do kterého chodí objednávky od zákazníků. Konkrétní požadavky zákazníků jsou nejprve zaslány do centrály TESOG a odtamtud jsou dále sděleny trutnovskému závodu. Postup je takový, že se daná objednávka propadne do systému SAP pod svým PN označením a číslem daného TESOG skladu, následně je zakázka buď

automaticky potvrzena, nebo zamítnuta. Systém provádí vyhodnocení zakázky na základě porovnání PN označení dané objednávky s takzvanými master daty. Master data obsahují kompletní informace o materiálech, zákaznících, dodavatelích, cenách, dodacích podmínkách a stavech na skladě. V master datech lze tedy dohledat vše ohledně parametrů, ceny, složení materiálu, dále informace ohledně odesílání, jako je například místo, způsob a cena dodání, délka dodací doby a podobně. Obsahuje také informace o dostupnosti materiálu na skladě, o kapacitních možnostech výroby, o časovém průběhu produktu výrobou a mnoho dalších informací. Systém sám automaticky porovná údaje z objednávky s master daty a na základě toho s ohledem na další přijaté a již schválené zakázky vyhodnotí, jestli je možné danou zakázku zaplánovat a ve stanovené lhůtě ji splnit či nikoliv. Pokud by například systém vyhodnotil, že na skladě není dostatečná zásoba materiálu (může se stát, že zákazník požaduje netypický materiál, který se zpracovává jen jednou za čas, a proto není ve skladu kdykoliv k dispozici), případně že výroba není během stanovené lhůty schopna vyhotovit požadovaný počet kusů daného výrobku, tak by došlo k zamítnutí zakázky, protože by pro firmu nebylo reálné ji splnit.

Pokud systém vyhodnotí zakázku jako splnitelnou a potvrdí ji, tak dojde v trutnovském závodě k jejímu zaplánování do výroby a k následnému zaslání potvrzení zakázky zpět do centrály TESOG, odkud je potvrzení odesláno danému zákazníkovi. Společnost Tyco Electronics má pro vyhodnocení zákaznických požadavků a zaslání potvrzení zakázky zpět centrále TESOG pevně stanovenou lhůtu, kterou nesmí překročit, a to maximálně dva dny. Zákaznické požadavky mohou mít buď podobu jednorázové zakázky (v systému je pro tento typ používáno anglické označení Order), nebo podobu takzvaného SA (Scheduling Agreement). SA je forma kupní smlouvy, ve které je se zákazníkem ujednáno, že od firmy v daném období odebere předem domluvené množství kusů ve stanovených termínech, tedy například se smluvně dohodne, že za rok odebere milion kusů. Jednotlivé požadavky tohoto zákazníka jsou pak nazývány jako odvolávky a do systému se nahrávají pořád pod stejným číslem. Používají se dva typy SA, v systému SAP však na první pohled nelze jasně určit o jaký z nich se v daném případě jedná. Prvním typem je pouze jakýsi výhled do budoucna (forecast) a zákazník ho může ještě průběžně měnit. U tohoto typu nelze vystavit dodací list a realizovat tak dodávku (v systému SAP se používá anglické označení Delivery), tedy zboží na základě tohoto SA nelze zákazníkovi odeslat, protože se nejedná o závaznou objednávku. Druhý typ SA kombinuje forecast se závaznou objednávkou. V tomto případě už dodací list vystavit lze a tím pádem může být objednávka zákazníkovi odeslána.

Fyzické vyskladnění a odeslání objednávky zákazníkovi probíhá tak, že je v okamžiku, kdy dojde ve výrobě k naplnění celé palety, zadán požadavek na odvoz do centrálního skladu, ze kterého je pro paletu vyslán skladník. Pomocí čtečky a čárového kódu, který je umístěn na všech hotových výrobcích, je objednávka naskenována do systému a SAP následně na základě toho automaticky vystaví dokument zvaný pick list, který obsahuje informace o celkovém množství objednaných kusů, dále adresu, na kterou má být objednávka zaslána a další potřebné informace. Podle informací z pick listu pak oddělení expedice vystaví k dané objednávce dodací list. Před odesláním je zkontrolováno, jestli jsou skutečně všechny informace správně vyplněny a objednávka je kompletní, následně je zboží zabaleno do fólie, jsou na něj nalepeny identifikační označení a je převezeno na místo nakládky. Po naložení do kamionu je zboží odvezeno do TESOG skladu v Pohořelicích.

Společnost Tyco Electronics nedisponuje vlastními kamiony, ale má své smluvní dopravce, kteří transport zásilek realizují každý den. Vždy je nakládka realizována nejprve ve výrobním závodě v ulici Komenského a následně i v druhém trutnovském závodě v Poříčí. Do skladu v Pohořelicích jsou tedy odváženy zakázky z obou závodů najednou. Mezi smluvní dopravce patří například společnosti DHL, DPD, DB Schenker nebo INEX Spedition. Může nastat situace, kdy zákazník na svou dodávku spěchá. V takovém případě je objednávka místo na centrálu TESOG překlopena rovnou na trutnovský závod Tyco Electronics, ze kterého je pak zboží expedováno přímo do skladu zákazníka. Tento typ objednávek je řešen přes oddělení s názvem Shipping a musí být nejprve podán požadavek na speciální dopravu, která je nazývána jako Premium Freight. Toto urychlení přepravy je však pro zákazníka nákladnější než tradiční způsob, proto je cena předem domlouvána přes zákaznický servis. Společnost vyčíslí náklady na přepravu a navrhne celkovou cenu, poté tento návrh zašle zákaznickému servisu, který ho sdělí zákazníkovi. Po odsouhlasení dané ceny zákazníkem zašle zákaznický servis do podniku schválení speciální dopravy. Z důvodu rychlosti dodání bývá většinou v těchto případech využívána společnost DHL Express.

3.5. Zákaznický servis

Zákaznický servis zpravidla tvoří tři složky, a to předprodejní, prodejní a poprodejní servis. Společnost Tyco Electronics je nejvíce orientována na poslední z těchto složek, tedy na poprodejní servis, proto mu bude tato kapitola věnována. Společnost má svůj zákaznický servis (častěji je ve firmě používáno anglické označení Customer Service) v Holandsku a tento servis je složen z produktových manažerů, kteří jsou zodpovědní za určité velké zákazníky jako je například Siemens a mnoho dalších. Zákazníci mohou s těmito

odpovědnými osobami řešit vše přes objednávky, různé změny, termíny až po dodací podmínky a další záležitosti. Kromě produktových manažerů jsou součástí zákaznického servisu například také aplikační inženýři, kteří zákazníkům poskytují servis ohledně stávajících a nově vzniklých aplikací.

Společnost Tyco Electronics si klade za cíl především co nejlépe plnit potřeby zákazníka, proto se zabývá každou reklamací a nabízí pro své výrobky různě dlouhou záruční lhůtu podle daných technicko-dodavatelských podmínek. Záruční lhůty jsou tedy domlouvány individuálně s jednotlivými zákazníky podle různých aspektů, například podle odebíraných objemů a podobně. Existují dva typy reklamací, a to reklamace interní a externí. Interní reklamace je odlišná v tom, že pramení ze zkoušky vybalovací jakosti a provádí ji nezávislý orgán kvality, který zastupuje odběratele. Provádí se testování vzorků a v případě zjištění závady je výroba pozastavena, následný postup už je pak stejný jak pro interní, tak pro externí reklamaci.

Každou reklamaci řeší reklamační technik spolu s týmem příslušné výroby. Celý reklamační proces vzniká tím, že zákazník kontaktuje přímo společnost Tyco Electronics, dále je vše řešeno přes softwarový systém RMA, do kterého zákaznický servis zadává údaje a je vystaveno reklamační hlášení. Reklamované kusy se zasílají nejprve zpět do skladu v Pohořelicích, kde jsou přijaty a je dán podnět k vystavení dobropisu. Zásilka je poté přeposlána do závodu v Trutnově, kde je přijata a dále testována, na základě čehož se rozhoduje o případné likvidaci, prodeji a podobně. Společnost Tyco Electronics má od okamžiku zadání reklamace do systému zákaznickým servisem tři dny na rámcovou reakci a následně je vypracován takzvaný 8D report, který obsahuje specifikace, zda je reklamace uznaná či neuznaná, jaká závada byla zjištěna a jaká nápravná opatření byla přijata.

Reklamace může vzniknout z podnětu zákazníka v podobě technické reklamace (reklamace se zaslánými vzorky), vrácené dodávky či stažené dodávky od zákazníka (logistická reklamace), nebo z požadavku systému TESOG, kdy je dodávka vrácena ze skladu z Pohořelic a následně je skladované zboží přezkoušeno (logistická reklamace). Za technické reklamace nese odpovědnost kvalitař a za logistické nese odpovědnost logistik. Výsledek reklamačního procesu může negativně ovlivnit mnoho aspektů, například neúplnost informací ohledně popisu závady od zákazníka, dále neodeslání vzorků pro analýzu, použití výrobku pro jiné účely nebo jiným způsobem, než uvádí jeho specifikace, přiřazení reklamace k vyřízení nesprávné osobě, nedodržení termínů odpovědí, špatné posouzení reklamace a další.

Při logistické reklamaci je průběh takový, že zákazník zašle vadné zboží přímo do společnosti Tyco Electronics, kde dojde k příjmu zboží a rozhodnutí, zda jde o logistickou či technickou reklamaci. Následně se rozhoduje o opravě a zboží je předáno logistikovi. Za použití 8D reportu je zjišťováno, zda je za chybu zodpovědná společnost nebo smluvní dopravce. Následně je provedena stoprocentní kontrola a oprava kusů ve výrobě, logistika poté uloží dobré kusy do skladu. Oddělení controllingu dohledá faktury k reklamacím a je informováno o reklamaci a dalších požadavcích na kusové a finanční vyrovnání. Logistika zakoupí zboží od TESOG podle dohledané faktury, TESOG poté pošle proforma fakturu (zálohovou fakturu) a logistika vydá příkaz k odeslání zboží s požadavkem na vystavení proforma faktury na oddělení logistiky. Celý proces je uzavřen odesláním náhradní dodávky do skladu v Pohořelicích nebo přímo zákazníkovi.

U technické reklamace je nejprve proveden zápis reklamace do systému, poté je sestaven tým pro vytvoření 8D reportu a pro návrh nouzových opatření. Při neobdržení vzorků od zákazníka po předchozím upozornění je možné reklamaci stornovat, jinak dojde k příjmu reklamovaného zboží, následnému označení a přemístění na informační analýzu k ověření reklamované závady. Poté jsou provedena ještě další měření a testy k určení příčiny vady nebo k ověření bezvadnosti výrobku a je vydáno rozhodnutí dle zjištění příčin. Může být zjištěna vada dílů, vada subdodávky, vina zákazníka či jiná závada, případně může být shledáno, že žádná vada nalezena nebyla. Stav reklamace je průběžně sledován a doplňován, konají se porady o stavu opatření k reklamacím a jejich účinnosti, archivace reklamovaných kusů a kontroly předpisů. Na závěr zašle logistika náhradní zboží buď do skladu v Pohořelicích, nebo přímo zákazníkovi.

Při reklamačním hlášení dochází k oběhu mnoha různých dokladů. Zákazník zašle fakturu, proforma fakturu nebo oceněný dodací list, oddělení controllingu a účtárna poté provede kontrolu dokladů s příjemkou z logistiky (nebo kontrolu dokladů od dodavatele s reklamovaným materiálem, oddělení fakturace vypíše proforma fakturu). Logistika zajišťuje odeslání náhradní dodávky zákazníkovi, případně sleduje dodání náhradní dodávky od dodavatele. Na závěr zajistí účtárna a controlling proplacení dobropisu zákazníkovi, nebo sledují, jestli dodavatel zaslal dobropis a uhradil příslušnou částku.

Reklamační řízení slouží k odstranění příčin neshody, ke plnění požadavků zákazníků, k neustálému zlepšování procesů a produktů a k informování zákazníků a spolupracovníků. Nástrojem reklamačního řízení je již výše zmíněný 8D report, který obvykle vyřizuje výrobní kvalitář. Za výsledek procesu odpovídá management. Vytvoření reportu předchází

řada činností, například monitorování, měření, kalibrace měřidel či vytvoření protokolů o vadách kupovaného materiálu. Mezi vstupy do procesu patří nespokojení zákazníci a jejich reklamace, neuspokojivé výsledky procesů, měřidla mimo kalibrační stavy a další. Kritériem fungování procesu je výskyt chyb pouze jednou. Proces řešení má několik bodů, a to definování problému, zpracování problému v týmu, popis problému, dočasné opatření pro omezení škod a kontrola jeho účinnosti, zjištění základní příčiny a místa vzniku problému, stanovení nápravných opatření a ověření jejich účinnosti, zavedení nápravných opatření a kontrola jejich účinnosti a určení opatření, která zamezí opakování problému.

8D report pro zákazníka obsahuje data o zákazníkovi a produktu, popis vady zákazníkem a datum zahájení reklamačního řízení. Dále obsahuje popis vady a naměřené hodnoty, fotky neshod, předchozí reklamace a přijatá opatření, okolnosti mezi datem výroby produktu a datem reklamace, výpis výrobků, které by mohly být zasaženy. Obsahuje také popis výrobků, které byly prověřeny na zjištěnou vadu (počet kusů a zmetkových kusů), kód výroby, výsledky prováděných kontrol ve výrobě, údaje o expedici, dále údaje o selhání systému a místo úniku, důvody a způsob výskytu vady, údaje o nápravě vzniklé vady, školení, údaje o výměně strojů či měřidel a další. Report zahrnuje také způsob kontroly trvalých opatření s daty ověření, jménem odpovědné osoby a čísla kontrolovaných šarží produktů, použité metody, změny v dokumentaci řízení procesu či pracovních postupech a plány na zavedení opatření pro neopakování se problému u podobných výrobců.

3.6. Zpětná logistika

Zpětná (jinak také nazývána jako reverzní) logistika se zabývá vypořádáním s odpady a likvidací vadných a reklamovaných součástí. Zabývá se jak odpady produkovány samotnou firmou (vznikajícími ve výrobě – například lamináty, železný šrot, plastové tuby a podobně), tak vráceným (reklamovaným) zbožím od dodavatelů. Základní třídění je zde prováděno klasicky do označených kontejnerů – černá barva pro komunální odpad (zbytky jídel, znečištěné obaly od jídla, odpady z úklidu, nerecyklovatelný papír a podobně), žlutá barva pro plast (podle druhu – polyethylen, polyvinylchlorid, fólie, tvrzené plasty, směsné plasty a další), modrá barva pro papírové a lepenkové obaly (kartonové krabice, kancelářský papír, lepenka, čistý papír bez ostatních obalů), zelená barva pro sklo (barevné/bezbarvé sklo, skleněné stěpy a další) a poslední je červená barva, která označuje nebezpečné odpady (znečištěné rukavice, textilie, obaly od nebezpečných látek a podobně). Zvlášť se dává také kovový odpad, a to buď železné kovy (železo, ocel, pokovené kovy), nebo neželezné kovy (měď, mosaz, bronz, hliník, dural, cínové stěry).

Kromě těchto základních kategorií je odpad dělen ještě také na technologický odpad a elektroodpad. Všechny vyprodukovaný technologický odpad (tedy například zmíněné vadné díly a finální výrobky) podléhá ve společnosti Tyco Electronics řízenému procesu. Každá tato součást je zaříděna dle kódu odpadu do připravených označených kontejnerů (znázorněny na obrázku 21) a následně se zasílá zpracovatelským firmám. Tyto firmy dále vyhodnocují, zda provedou recyklaci dané součásti, nebo bude následně proveden zpětný návrat do výroby. Další odpady vznikající v procesu také podléhají zařídění dle přidělených kódů a většina tohoto odpadu se znovu recykluje. Pouze nerecyklovatelný odpad je následně řízeně likvidován, což opět zajišťuje smluvní firma, neprovádí to tedy přímo společnost Tyco Electronics. V případě odpadu v podobě součástek, které obsahují například měď či jiné vzácné kovy, je prováděn sběr a následný další prodej. Cena za tyto opětovně prodávané kovy je pak určována podle toho, jestli se jedná o čistý kov (například měděné dráty), nebo jde například o spojení kovu a plastu (různý plastové desky s kovovými částmi a podobně), kdy je dále nutné kov z plastu vyextrahovat.



Obrázek 21 Kontejnery na technologický odpad

Zdroj: [24]

3.7. Koncept optimalizace procesů

Společnost Tyco Electronics se neustále snaží o optimalizaci svých procesů a celkové zlepšení stávajícího stavu. Z tohoto důvodu si firma vytyčuje určité cíle, kterých má být v daném časovém horizontu dosaženo. Tyto cíle mají sloužit k rozvoji firmy, jsou rozděleny na několik různých oblastí a většinou bývají stanovovány na roční bázi. Jednou z cílových oblastí je EHS, tedy oblast životního prostředí, zdraví a bezpečnosti. Jak již z názvu vyplývá, tato oblast zahrnuje například bezpečnost práce, snižování energetické náročnosti, snižování

druhotných surovin a zlepšování pracovního prostředí. Všechny tyto aspekty jsou sledovány a firma se snaží o jejich neustálé zlepšování.

Další oblast zlepšování se týká samotného rozvoje firmy a jejím hlavním bodem je snaha o minimalizaci nadbytečné pracovní zátěže. S tím souvisí postupný přechod na digitalizaci firmy. Hlavní myšlenkou digitalizace je docílit toho, že budou toky materiálu a jednotlivé procesy řízeny a monitorovány digitálně, tedy automaticky. Cílem je omezit možné chyby lidského faktoru, zproduktivnit procesy a tím dosáhnout přechodu na vyšší stupeň řízení. Součástí tohoto programu je také monitoring veškerých vstupních toků materiálu, dále monitoring toku uvnitř firmy až na konkrétní pracoviště a také detailní monitoring finálních výstupů z jednotlivých procesů. Jako příklad je možné uvést nastavení systému Hydra, který monitoruje materiálové toky ve výrobě a zároveň také časový průběh výroby. Kromě monitoringu Hydra společně se systémem SAP slouží také přímo k plánování materiálových toků. Dalším systémem, který je ve firmě využíván, je takzvaný Pick and Place. Tento systém je prováděn pomocí softwaru a slouží k přímému objednávání materiálu pracovníky výroby z centrálních skladů.

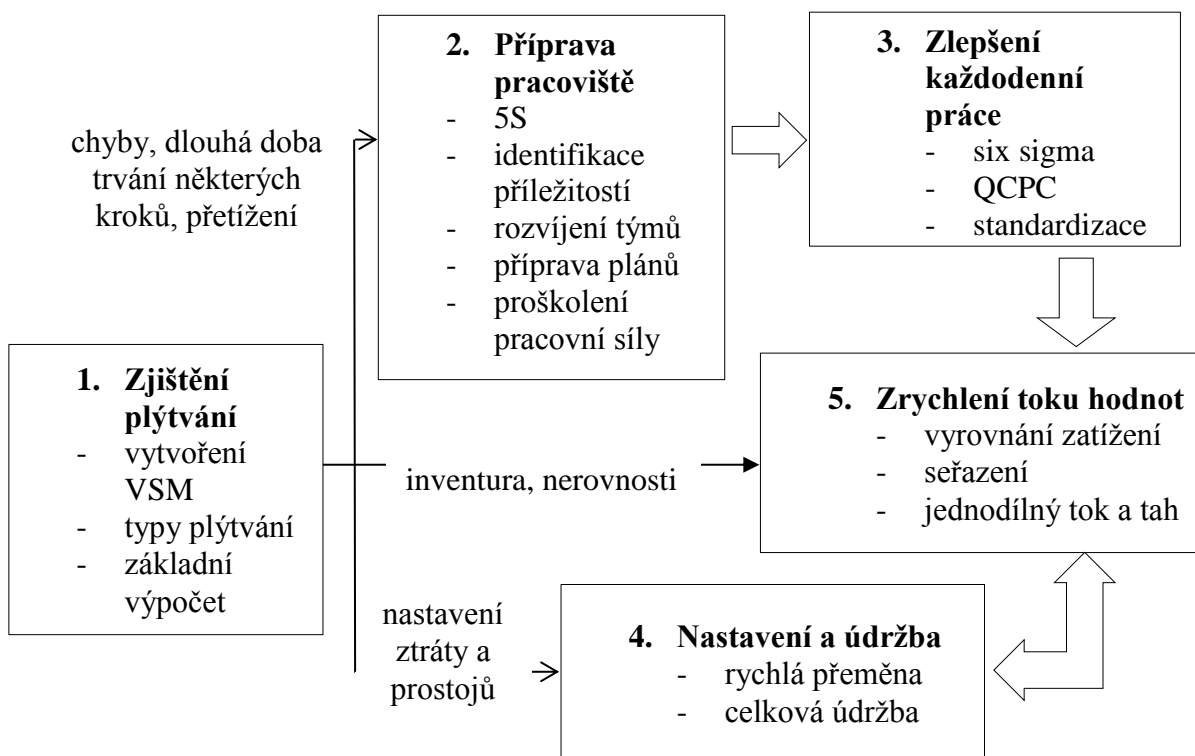
Do další oblasti zlepšování spadají takzvané nástroje TEOA, které slouží primárně k zefektivnění všech výrobních procesů včetně údržby, výměny nástrojů, preventivních servisních záležitostí a podobně. Definice TEOA zní tak, že se jedná o proces transformace firemních aktivit a chování tak, aby bylo dosaženo větší podpory zákazníků, zlepšení provozních výkonů a rozvoje talentu zaměstnanců. Je to obchodní filozofie, která má za cíl sladit všechny aktivity v rámci TE Connectivity a podporovat dlouhodobé strategické cíle společnosti. Je to systém řízení založený na odstraňování odpadu a neustálém zlepšování bezpečnosti, dodávek, kvality, produktivity a snížení zásob. Všichni zaměstnanci v každé funkci společnosti jsou ztotožňováni s cílem uspokojit potřeby zákazníků po kvalitních produktech dodávaných ve stanovený čas, ve přesně požadovaném množství a za přiměřenou cenu. Systém TEOA by měl mít vliv například na zvyšování flexibility výroby, snižování doby vývoje produktu, zvyšování kvality a produktivity, snižování zásob, zvyšování návratnosti investic a na další aspekty [23].

Systém TEOA je certifikovaný pro společnost jako celek a snaží se o posun firmy kupředu v dlouhodobém horizontu. Jedná se o standardní sadu nástrojů sloužících k analýze jakéhokoliv procesu za účelem identifikace a odstranění nevhodných činností. Každý závod je hodnocen dle určitých KPI ukazatelů, které slouží k měření provozního zlepšení a jsou sledovány za určité oblasti. Výsledky dosažené v těchto jednotlivých oblastech jsou poté

vyhodnoceny jako celek a na základě toho jsou závodům přidělovány takzvané hvězdy. Tento hodnotící systém za pomoci hvězd poskytuje konzistentní způsob měření a sledování postupného zlepšování jednotlivých závodů. Trutnovský závod má v současné době čtyři hvězdy. Jednotlivé hodnocené ukazatele jsou rozčleněny do kategorií podle závažnosti, jakou pro firmu mají. Ve firmě jsou sledovány čtyři hlavní oblasti, a to následující:

- oblast bezpečnosti – zahrnuje například počet úrazů na pracovišti
- oblast logistiky – sleduje se včasnost dodávek, obrat skladových zásob a podobně
- oblast kvality – zde hraje důležitou roli například počet reklamací, četnost interních zmetků, je sledována kvalita vůči zákazníkům i uvnitř firmy
- oblast produktivity výroby – zahrnuje OEE, neboli celkovou efektivnost zařízení, využití výrobních kapacit a další aspekty [23].

K získání určitého počtu hvězd nestačí daných ukazatelů pouze dosáhnout, ale je také sledováno, jestli je firma schopná je následně na dané úrovni i udržet, a to minimálně po dobu šesti měsíců. Celkově lze cíle společnosti shrnout do několika bodů. Těmito body je snaha o snižování nákladů, zvyšování produktivity, zvyšování zapojení zaměstnanců, uspokojování zákazníků a vytváření hodnot pro akcionáře. Obrázek 22 znázorňuje jednotlivé kroky, které jsou vykonávány při implementaci TEOA.



Obrázek 22 Jednotlivé kroky systému TEOA

Zdroj: Upraveno podle [23]

Na obrázku 22 je v prvním kroku s názvem „zjištění plýtvání“ jako nástroj zmíněno vytvoření VSM, což je v překladu mapa toku hodnot a je to jeden z nástrojů TEOA. Mapování toku hodnot má sloužit ke zlepšení stávajícího stavu organizace, protože napomáhá odhalovat slabá místa. Na počátku vzniku těchto map bylo ve společnosti Tyco Electronics provedeno kompletní zmonitorování celé výrobní linky, tedy například zmonitorování stavu strojů, toku materiálu, procesů a dalších aspektů. Na základě tohoto celkového zmapování byla následně stanovena úzká místa procesů a poté byla provedena analýza zprůchodnění těchto míst. Cílem VSM je tedy najít slabá místa, která by bylo vhodné optimalizovat. Jako slabé místo může být označena například nízká kapacita výroby, problémy v oblasti kvality, nedostatečná čistota na pracovišti, nevhodné rozmístění výrobního střediska a mnoho dalších oblastí. Fungování map toku hodnot je dále podporováno pravidelnými revizemi, které každý měsíc provádí výrobní tým konkrétního výrobního střediska. Na těchto měsíčních kontrolních schůzkách jsou interpretovány dosažené výsledky podle stanovených bodů KPI, což znázorňuje obrázek 23 s barevně odlišenými hodnotami v závislosti na tom, zda jsou dosahované hodnoty pozitivní (zelené zbarvení – drží se plánu), neutrální (žluté zbarvení – hodnoty přesně nesplňují plán, ale stále se pohybují ve stanovených mezích), případně negativní (znázorněno červeně) [23].

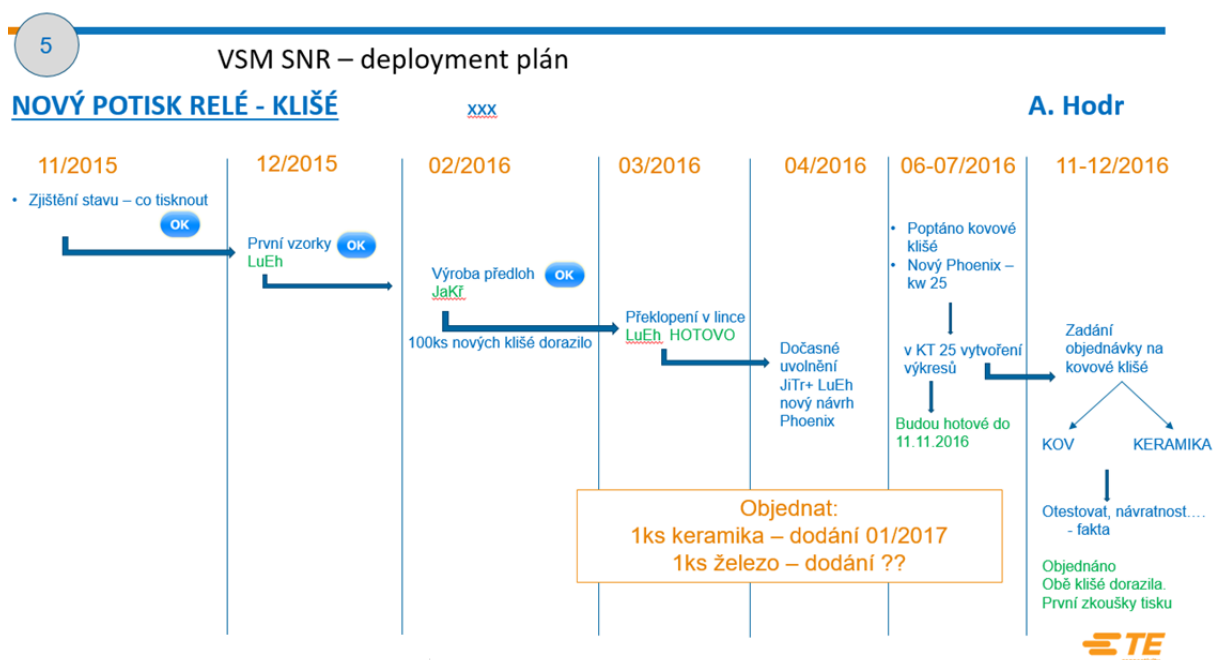
VSM RP - KPI status 2017											
KPI	Jednotka	VLASTNÍK	Říjen	Listopad	Prosinec	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Cíl
TRIR (TEOA) (počet nehod na 100 pracovníků)		MATOULEK	0,79	0,60	0,45	1,03	0,83	0,74	0,61	0,50	0,50
Confirmed defective V Shipped parts (pcs) (TEOA YTD)	PPM	Hofmanová Karolína	6,00	11,00	9,60	7,91	7,77	10,56	9,00	5	5
STR (Global Trade) (TEOA)	%	LUDVÍKOVÁ	91,4%	88,6	90,4	91,1	92,5	92,8	92,7	92,3	95
STS (Global Trade)	%	LUDVÍKOVÁ	96,4%	95,8	96,6	96,7	97,3	97,5	97,5	97,4	98
Obrátka zásob (TEOA)		LUDVÍKOVÁ	14,6	12,6	11,3	12,5	13,8	13,5	15	15	15
Produktivita (TEOA)	%	HEJTMÁNEK	10,2	10,5	6,4	5,4	4,9	5,2	3,4	-3,0	-3,0

Obrázek 23 VSM - sledování dosažených výsledků

Zdroj: [23]

Pokud je na základě zmonitorovaných hodnot vyhodnoceno, že se z nějakého důvodu nedaří dosahovat plánovaných výsledků, tak musí být zjištěno, čím konkrétně je problém způsoben a co se s tím dá dělat. Následně se musí přistoupit k nápravným opatřením, která slabá místa odstraní, nebo alespoň co nejvíce omezí. Pro jednotlivé oblasti, ve kterých je dosahováno špatných výsledků, je vypracován takzvaný Deployment Plan, v překladu nazýván jako plán nápravných opatření, jehož plnění je poté dále pravidelně sledováno.

Příklad takového plánu pro určité středisko je znázorněn na obrázku 24, kde je konkrétně zachycen plán za loňský rok pro středisko SNR.



Obrázek 24 Deployment plan střediska SNR

Zdroj: [23]

4. ZHODNOCENÍ LOGISTICKÝCH PROCESŮ VE SPOLEČNOSTI A NÁVRHY NA JEJICH ZLEPŠENÍ

Tato kapitola je zaměřena na celkové zhodnocení logistických procesů, které jsou aktuálně realizovány ve firmě Tyco Electronics. Dále se soustředí na odhalení slabých míst v logistickém řetězci a na navržení změn pro jejich nápravu a celkové zefektivnění logistických procesů. Zhodnocení současného stavu podniku je podloženo osobními konzultacemi s pracovníky logistického oddělení společnosti, což zahrnuje vedoucí plánovače logistiky a specialisty, kteří se zabývají právě odhalování slabých míst logistických procesů a jejich průběžným odstraňováním. Specialisté logistiky využívají standardní sadu nástrojů nazývaných jako TEOA, které slouží právě k analýze všech prováděných procesů za účelem identifikace a odstranění nevhodných činností.

Za účelem vylepšení a zrychlení průběhu logistických procesů bylo v posledních letech v podniku zavedeno a průběžně zdokonalováno několik různých logistických systémů a nástrojů, které mají za úkol docílit co možná největšího zeštíhlení výroby. Podstatou těchto systémů je tedy urychlení a optimalizace jednotlivých procesů, dále omezení plýtvání zdroji a časem, zabezpečení produkce až ve chvíli, kdy je to třeba (JIT) a minimalizování držených zásob ve výrobě. Ve společnosti jsou zavedeny například systémy zvané Pick and Place, Milk Run, Just-in-time a Kanban. Kromě těchto technologií je zde používán například i systém 5S, standardizace práce, princip DMAIC a kombinace konceptu štíhlé výroby s metodou Six sigma. Lze tedy říci, že jsou zde v současné době logistické procesy prováděny na vysoké úrovni a jejich optimálnímu řešení je věnováno velké úsilí. Oblast logistiky (například včasnost dodávek, obrat skladových zásob, monitorování materiálových toků a mnoho dalších faktorů) spadá také mezi hlavní dlouhodobé cíle společnosti.

I přes snahu neustále logistické procesy vylepšovat jsou ve firmě stále určitá slabá místa, kterým je do budoucna ještě potřeba věnovat pozornost. Problémem je například to, že stále existuje mnoho činností, které je ve firmě nutné provádět manuálně, jako například nahrávání zboží do systému, zadávání objednávek na materiál ve výrobě a podobně. Tyto činnosti jsou časově poměrně náročné a celý proces to zpomaluje, zároveň to také vyžaduje lidský faktor. S tím souvisí další problém, se kterým se v současné době ovšem potýká většina firem, a to je naprostý nedostatek pracovní síly. Firma Tyco Electronics se neustále snaží o ztraktivnění nabízených pozic pomocí různých druhů benefitů, ale i přesto se momentálně potýká s velkým nedostatkem pracovníků, což je velmi znát například v oblasti skladování a výroby.

Například ve zmíněné výrobě z tohoto důvodu pracuje mnoho výrobních dělníků z Polska, i přesto je zde nedostatek pracovní síly znát. Slabým článkem je také zpětná logistika, protože i přes snahu o redukci je stále produkováno mnoho odpadu, a to především plastů, různých kartonových krabic a jiného papíru, proto má firma za cíl odpad v podobě plastu a papíru do budoucna omezit na minimum.

Určitý prostor ke zlepšení má firma také v oblasti zavedených logistických systémů, které nyní sice fungují dobře, ale do budoucna by bylo vhodné je ještě rozšířit a zahrnout do nich více činností. Například systém zvaný Pick and Place by bylo vhodné v následujících letech vylepšit zavedením regálů se senzorem automatického objednávání všude tam, kde to bude možné. Dále se nabízí také možnost rozšířit tento systém také na objednávky kancelářských a ochranných věcí. Poměrně rozporuplně lze vnímat také to, že má firma korporátem jasně stanoveno, od kterých zahraničních dodavatelů má odebírat většinu objednávaného materiálu. Důvodem je především finanční úspora vzhledem k vysokým objemům objednávek a nižším cenám daných dodavatelů, což je pro firmu jako celek stěžejní výhoda. Nicméně konkrétně pro trutnovský závod to s sebou samozřejmě nese také značné obtíže, protože kvůli velké vzdálenosti může při přepravě nastat mnoho různých nečekaných událostí, což může způsobit nespolehlivost dodávek a následné problémy ve výrobě.

Ne všechny problémové oblasti může vedení firmy momentálně ovlivnit, a to například z důvodu různých korporátních nařízení, nicméně si zmíněné nedostatky a slabá místa uvědomuje a většinu z nich má v plánu v rámci několika následujících let buď zcela odstranit, nebo alespoň omezit. Jedním z možných vylepšení, které by mohlo logistické procesy urychlit, je například zefektivnění manipulace s materiálem pomocí zavedení kódů na všech přijatých materiálech. Pomocí těchto kódů a čtečkového systému by došlo k automatickému přečtení typu a množství materiálu při jeho vstupu do centrálního skladu. V současné době to musí pracovník skladu manuálně zadávat do systému SAP u každého přijatého materiálu zvlášť. Stejně tak by po jeho opuštění skladu opět automaticky došlo k odepsání daného materiálu. Tím by se zautomatizovalo nejen odepisování, ale také by tím byla provedena kontrola, protože by bylo jasné vidět co a v jakém množství sklad opustilo či do něho bylo přijato. Tím by byl tedy větší přehled v tom, jaké množství a druhy materiálu ve skladu stále zbývá. Díky zautomatizování by již nebylo nutné vše zadávat do systému manuálně jako doposud, což by šetřilo čas.

Celkově je ve firmě nyní velkým tématem takzvaná digitalizace, jinak řečeno zautomatizování, většiny logistických činností, a to jak z důvodu zjednodušení činností a šetření času, tak i z výše zmíněného důvodu nedostatku lidského faktoru, protože už zkrátka

začíná být problém na některé manuálně prováděné činnosti sehnat vhodné pracovníky. Dalším výše zmíněným problémem je velká produkce odpadů, což by bylo možné řešit například tím, že by se ve větší míře začaly využívat různé znovu recyklovatelné obaly, tuby a podobně, případně takové obaly, které by bylo možné použít víckrát a nebylo by tak nutné je vždy po jednom použití vyhazovat. Firma už v této oblasti dlouhodobě pracuje na zlepšení a podobná opatření, jako jsou například znovu využitelné tuby, se již začínají zavádět, nicméně stále to není ideální. Pro firmu by bylo kromě výše zmíněných oblastí výhodné zefektivnit také oblast skladování, a to především prostřednictvím konsignačních skladů. Na uskladnění některých typů materiálu už firma tyto sklady využívá, nicméně jich zatím není mnoho, proto by bylo dobré rozšířit využití konsignačních skladů i na další typy materiálu. Využití konsignačních skladů ve větší míře by pro firmu znamenalo značné úspory, protože by neunesla náklady spojené s držetím daného typu materiálu a zároveň by za něj zaplatila až v případě potřeby. Výhodou by byla také neustálá dostupnost potřebného materiálu, což by znamenalo přesné dodání a tím i zajištění větší plynulosti výroby. Zároveň by firma ušetřila také čas za dopravu.

ZÁVĚR

Pro firmy mají logistické procesy čím dál větší význam a znatelně ovlivňují výši celkových nákladů, proto je této oblasti často věnována zvýšená pozornost. Stejně tak logistickým procesům přikládá značný význam i společnost Tyco Electronics EC Trutnov s.r.o., která poskytla potřebné informace pro zpracování praktické části této práce. Tato firma je součástí nadnárodní skupiny TE Connectivity Ltd. a má velmi široké výrobní portfolio, které zahrnuje například síťová a telekomunikační relé, spojovací prvky, rezistory a další produkty. Logistické oddělení této společnosti zahrnuje početný tým pracovníků, který vede manažerka plánování a logistiky. Dalšími členy týmu jsou například vedoucí plánovači, specialisté plánování, plánovači výroby a mnoho dalších pracovníků. Kromě plánování a řízení logistických procesů má logistické oddělení za úkol i odstraňovat zjištěné nedostatky. K tomu využívají například nástroje nazývané jako TEOA, které slouží právě k analýze všech prováděných procesů za účelem identifikace a odstranění nevhodných činností.

Logistický řetězec začíná plánováním výroby, při kterém jsou brány v potaz aspekty jako kapacitní možnosti výroby, požadavky produktových manažerů a v neposlední řadě také zkušenosti z předchozích let. Poté následuje nákup potřebného materiálu. Vzhledem k tomu, že je vybraná firma součástí nadnárodní korporace, tak musí materiál odebírat od určených dodavatelů ze zahraničí. Důvodem je finanční úspora vzhledem k vysokým objemům objednávek a nižším cenám daných dodavatelů. Přeprava materiálu na velké vzdálenosti s sebou však nese i negativa, a to například nespolehlivost dodávek a následné problémy ve výrobě. Po dodání je materiál převzat, zaevidován do informačního systému SAP a uskladněn. Firma má několik skladů, a to sklad v prvovýrobě, centrální sklad, externí sklad, centrální chemický sklad a na některé typy materiálu využívá konsignačními sklady.

Materiál následně projde vstupní kontrolou a poté je v okamžiku potřeby rozvážen na označená místa ve výrobních střediscích. Firma se snaží zkrátit výrobu, a to pomocí logistických systémů, které zde byly v nedávných letech zavedeny. Jde o systémy Pick and Place, Milk Run, Just-in-time a Kanban. Logistický řetězec je završen prodejem a transportem hotových výrobků k zákazníkům. V tomto procesu hraje důležitou roli centrála nazývaná jako TESOG, přes kterou jsou prováděny všechny prodejní transakce. Firma využívá služby smluvních dopravců, kteří transport zásilek realizují každý den. Vždy je nakládka provedena nejprve ve výrobním závodě v ulici Komenského a poté v závodě v Poříčí. Podstatnou součástí podnikové logistiky je také zákaznický servis, který řeší reklamace a stará se o spokojenost zákazníků. Společnost Tyco Electronics se zabývá každou reklamací a nabízí pro

své výrobky různě dlouhou záruční lhůtu podle daných technicko-dodavatelských podmínek. Neméně důležitá je i zpětná logistika, která řeší nakládání s odpady a likvidaci vadných součástí. Firma se neustále snaží o optimalizaci stávajících procesů, a proto si vytyčuje cíle, kterých chce dosáhnout. Tyto cíle zahrnují snižování nákladů, zvyšování produktivity, zvyšování zapojení zaměstnanců, uspokojování zákazníků a vytváření hodnot pro akcionáře.

Kromě analýzy logistických procesů bylo cílem práce také určit nedostatky logistického řetězce a následně navrhnout jejich řešení. Prvním zjištěným nedostatkem je přemíra činností, které jsou stále prováděny manuálně, což je časově náročné a zároveň to vyžaduje lidský faktor. S tím souvisí další problém, a to je nedostatek pracovníků, především v oblasti skladování a výroby. Problémem je také nadbytečná produkce odpadu. Určitý prostor pro zlepšení má firma i v oblasti zavedených logistických systémů, které by bylo vhodné rozšířit a zahrnout do nich více činností. Rozporuplné je i odebírání materiálu od vzdálených dodavatelů, což způsobuje nespolehlivost dodávek. Vedení firmy si zmíněné nedostatky uvědomuje a většinu z nich má v plánu v rámci několika let buď odstranit, nebo alespoň omezit. Možným vylepšením je zautomatizování činností, které jsou nyní prováděny manuálně. To by zefektivnilo například manipulaci s přijatým materiálem, ušetřilo by to čas a zároveň by to řešilo problém s nedostatkem pracovníků. Nadbytečnou produkci odpadů by šlo řešit pomocí recyklovatelných či znovu využitelných obalů, což už je postupně zaváděno. Vhodné by bylo zefektivnit také oblast skladování, a to především prostřednictvím rozšíření využití konsignačních skladů i na další typy materiálu. I přes zmíněné nedostatky je v této firmě řízení logistických procesů na velmi dobré úrovni a neustále se pracuje na jejich dalším zefektivnění.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. *Logistical management: the integrated supply chain process*. New York: McGraw-Hill Companies, c1996. 730 s. ISBN 0070068836.
- [2] BREWER, A., BUTTON, K., HENSHER, D. A.. *Handbook of logistics and supply-chain management*. New York: Pergamon, 2001. 545 s. ISBN 0080435939.
- [3] CENEK, P., JÁNOŠÍKOVÁ, L. *Models and optimisation in transports and logistics*. Žilina: EDIS - vydavateľstvo ŽU, 2008, 186 s. ISBN 978-80-8070-951-8.
- [4] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK B. *Logistika - procesy a jejich řízení*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 8072265210.
- [5] GROS, I. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1993. ISBN 80-7080-216-2.
- [6] GROS, I. Logistika ani či ne? *Logistika: Měsíčník Hospodářských novin*. Praha: 1995, roč. I, č. 3, s. 58, ISSN 1211-0957.
- [7] HÝBLOVÁ, P. *Logistika: pro kombinovanou formu studia*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. 59 s. ISBN 80-7194-914-0.
- [8] KUBÍČKOVÁ, L. *Obchodní logistika*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2006. ISBN 80-7157-952-1.
- [9] LAMBERT, D. M., ELLRAM, L. M. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Praha: Computer Press, 2000. 196 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [10] LIKER, J. K. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Praha: Management Press, 2007. 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.
- [11] MÁLEK, Z., ČUJAN Z. *Základy logistiky*. Vyd. 1. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-729-3.
- [12] PERNICA, P. *Logistika: Aktivní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1996. 345 s. ISBN 80-707-9808-4.
- [13] PERNICA, P. *Logistika: pasivní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 1995. 144 s. ISBN 80-707-9316-3.
- [14] PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2004. 569 s. ISBN 80-860-3159-4.

- [15] PERNICA, P. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: Radix, s.r.o., 1998. 664 s. ISBN 80-86031-13-6.
- [16] Reverzní logistika. Yonix: Clever Logistics [online]. 2011 [cit. 2017-06-01]. Dostupné z: <http://reverzni-logistika.yonix.cz/>
- [17] SIXTA, J., MAČÁT, V. *Logistika - teorie a praxe*. Brno: Computer Press, a.s., 2010. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [18] SCHULTE, CH. *Logistika*. Praha: Victoria Publishing, a.s., 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [19] STEHLÍK, A., KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. Vyd. 1. Praha: Ekopress, 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [20] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [21] TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014. 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5.
- [22] TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV S.R.O. *Pick and Place: Internal and external implementation of logistic system*. Trutnov, 2017.
- [23] TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV S.R.O. *TE Operating Advantage: Value Stream Mapping*. Trutnov, 2017.
- [24] TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV S.R.O. *Vnitropodnikové dokumenty a prezentace*, 2017
- [25] TYCO ELECTRONICS EC TRUTNOV S.R.O. *Výroční zpráva*. Trutnov, 2015.
- [26] VANĚČEK, D. *Logistika*. 3., přeprac. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, 2008. 178 s. ISBN 978-807-3940-850.