

**Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích**

Bakalářská práce

Lenka Škaloudová

2020

**Vysoká škola technická a ekonomická
v Českých Budějovicích**

Ústav technicko - technologický

Racionalizace zásobovací logistiky ve vybraném podniku

Autor bakalářské práce: Lenka Škaloudová

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Ján Ližbetin, PhD

České Budějovice, 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím uvedených zdrojů.

V Českých Budějovicích, 15.5.2020

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala za pomoc a cenné rady při zpracování bakalářské práce, svému vedoucímu doc. Ing. Jánů Ližbetinovi, PhD a Paní Ing. Zuzaně Jindrové za pomoc s aplikační částí mé bakalářské práce.

Abstrakt

Bakalářská práce analyzuje stávající zásobovací logistiku ve firmě Robert Bosch. Jsou uvedeny teoretické pojmy logistiky a jejich využití. Další část obsahuje představení podniku od samého vzniku společnosti až po její současnost. Je popsán způsob toku materiálu pro plynulost výroby, eliminaci prostojů, způsob zásobování.

Klíčová slova

prostoje, zásobovací logistika, kanban, řízení zásob, sklady

Abstract

The bachelor thesis analyses the existing supply logistics in the company Robert Bosch. There are theoretical concepts of logistics and their usage are presented. The next part contains the introduction of the company from its beginning. The method of material flow for production fluency, elimination of downtime, supply method is described.

Key Words

downtime, supply logistics, kanban, supply management, warehouses

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Teoreticko-metodologická část	3
3.1	Literární rešerše.....	3
3.1.1	Logistika	4
3.1.2	Logistika strojírenské výroby	5
3.1.3	Racionalizační rezervy.....	8
3.1.4	Zásoby.....	10
3.1.5	Skladování	12
3.1.6	Řízení zásob	14
3.2	Výzkumný problém.....	17
3.3	Metodika práce.....	18
4	Aplikační část a diskuse výsledků	19
4.1	Robert Bosch, s.r.o.	19
4.1.1	Analýza zásobovací logistiky společnosti	21
4.1.2	Interní logistické procesy	23
4.1.3	Analýza současného stavu	26
4.1.4	Identifikace hlavních problémů	28
4.2	Diskuse výsledků	29
4.3	Návrhy opatření.....	30
5	Závěr.....	35
	Seznam zdrojů.....	36
	Seznam použitých zkratk	37
	Seznam obrázků, tabulek a grafů	38

1 Úvod

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku zásobovací logistiky a eliminaci prostojů v podniku Robert Bosch, s.r.o.

Je to obchodní společnost, která patří mezi renomované společnosti v oboru poskytování služeb, a dodávání výrobků v oblasti automobilního průmyslu.

Řízení materiálu je pro společnost důležitou součástí k zajištění plynulé výroby a k zajištění splnění požadavků zákazníka.

Teoretická část se zabývá vysvětlením hlavních pojmů jako je logistika, sklady, řízení zásob, zásoby, kanban metoda.

Aplikační část představí Robert Bosch. s.r.o. od počátku po současnost. Popisuje systém zásobovací logistiky, řízení zásob, vznikající prostoje. Je použita metoda Kanban, která slouží pro řízení materiálového toku ve společnosti. Analýza byla prováděna pozorováním a konzultací se zaměstnancem logistiky. Jsou nalezeny úzká místa a navržena opatření, která eliminují prostoje.

V závěru práce je popsáno vyhodnocení navrhované koncepce řízení materiálového toku.

2 Cíl práce

Cílem práce je analýza stávající zásobovací logistiky ve firmě působící v oblasti automotive.

Na základě analýzy budou navržnuta logistická řešení k eliminaci zjištěných nedostatků.

3 Teoreticko-metodologická část

3.1 *Literární rešerše*

K danému tématu je k dispozici dostatečné množství odborné literatury s podobnou tematikou a obsahem.

Nejvíce užitečné budou například Karel Jeřábek, Logistika 19 a prof. Ing. Jurová Marie CSc., Výrobní a logistické procesy.

Výjimku tvoří aplikační část práce, kde jsou použity informace z internetových stránek. Nejcennějším zdrojem byly odborné zkušenosti pracovníků logistiky.

V analýze problémů s logistickými procesy a zásobovací logistikou budou navržena taková opatření, která povedou ke snížení logistických prostojů nebo jejich úplné eliminaci.

3.1.1 Logistika

Pojem Logistika

Růst trhů přináší ve všech oborech a jejich oblastech náročnější podmínky v konkurenčním boji.

O úspěchu nebo neúspěchu podniku na trhu rozhodují:

- míra splnění požadavků zákazníků
- zúročení podnikem vložených prostředků v porovnání s dosaženými výsledky.

Potenciály logistiky se staly rozhodujícím ukazatelem v konkurenčním prostředí a staví management většiny podniků před nové požadavky na jejich výkonost a flexibilitu. Přeměna organizačních struktur, vynucených změnami podmínek na trzích by měla vycházet z procesní orientace. Interní i externí struktury je nutné vybudovat na základech vzájemného porozumění. Uspořádání a ovládání procesů vyžaduje spojitou analýzu, která spočívá v přizpůsobení funkce celého procesního řetězce daným požadavkům.

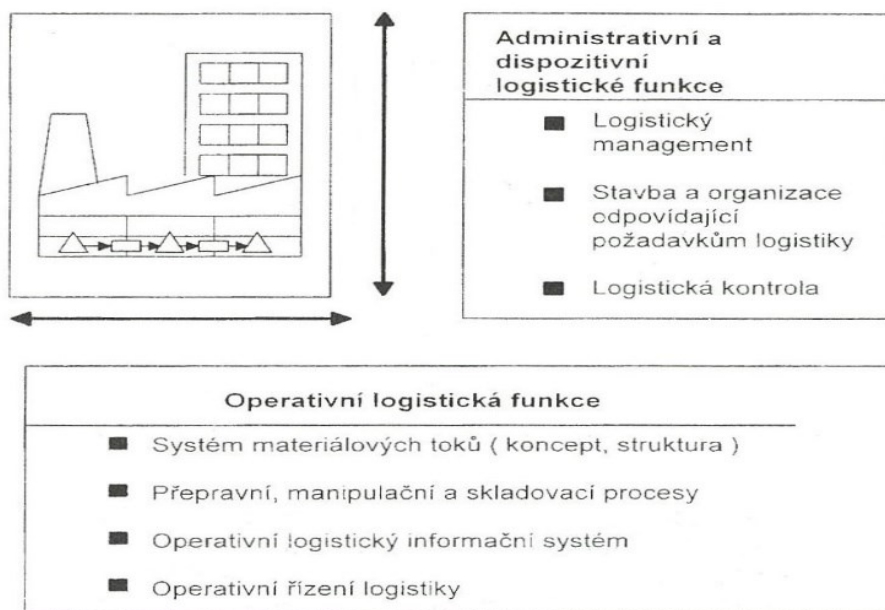
K tomu je zapotřebí logisticky orientovaný způsob jednání a myšlení. Tento způsob je charakterizován znaky jak pro realizaci, tak pro plánování, řízení a kontrolu logistických řetězců. Jsou to:

- orientace na trh a zákazníka
- plynulý pohyb hmot a informací [1]

Průřezová funkce podnikové logistiky

Průřezová funkce logistiky v podniku spočívá v optimálním zabezpečení všech procesů po celé délce logistického řetězce od dodavatelů až k zákazníkům (horizontální linie). Také ale v zabezpečení informačního toku po vertikální linii z roviny managementu až do roviny operativní.[1]

Obrázek 1: Průřezová funkce logistiky



Zdroj: JEŘÁBEK, K., 1998. Logistika.

3.1.2 Logistika strojírenské výroby

Ve strojírenské výrobě převládají mechanické změny materiálu, zejména změny tvaru mechanickými prostředky. S rozvojem techniky se vyvíjejí nové technické materiály, ještě rychleji však způsoby jejich zpracování.

Z hlediska systémového přístupu je strojírenská výroba způsob přeměny souboru vstupních prvků (zdrojů) na určitý soubor výstupu (výrobků, výkonů, odpadu) v určitých výrobních jednotkách.

Taková přeměna vstupů na výstupy se nazývá procesem transformace. Probíhá na různých úrovních komplexnosti.

Podle technologické plynulosti, která tvoří základ strojírenské výroby, rozdělujeme výrobu plynulou (kontinuální) a výrobu přerušovanou (diskrétní).

Výroba jako proces probíhá v prostoru a v čase:

- Příprava výroby (tvůrčí duševní práce)
- Před zhotovující fáze (pořízení polotovarů atd.)
- Zhotovující fáze (výroba součástí)
- Dohotovující fáze (montáž, povrchové úpravy)

Výrobní proces podniku je pojem, který vyjadřuje množinu všech druhů výrobků, které je podnik schopen vyrábět podle požadavků zákazníků. Pro uspořádání výrobního systému a pro metodiku řízení výroby je významnou charakteristikou typ výroby.

Rozlišují se typy výroby:

Kusová výroba – vyznačuje se velkým počtem druhů vyráběných výrobků a malým množstvím vyráběných výrobků jednotlivých druhů

Sériová výroba – vyznačuje se menším počtem druhů vyráběných výrobků a větším množstvím vyráběných výrobků jednotlivých druhů. Výroba stejného druhu výrobků [1]

Logistika v organizační struktuře podniku

Existence logistiky v podniku je jednoznačně opodstatněná. Vyplývá přímo z podstaty podnikatelského subjektu dosažení co největšího zisku. Tento podnikový cíl dosáhne podnik prostřednictvím cílů:

- upevněním a rozšířením pozic na trhu
- zajištěním konkurenceschopnosti
- zabezpečením likvidity
- lepším využitím stávajících zdrojů

Z podnikových cílů se odvodí cíle logistické. Ty nejvýznamnější: dodržování lhůt, malé zásoby, vysoké využití kapacit, krátké průběžné doby.

Organizační struktura podniku musí vytvářet předpoklady pro dosažení podnikových cílů i v oblasti logistiky.

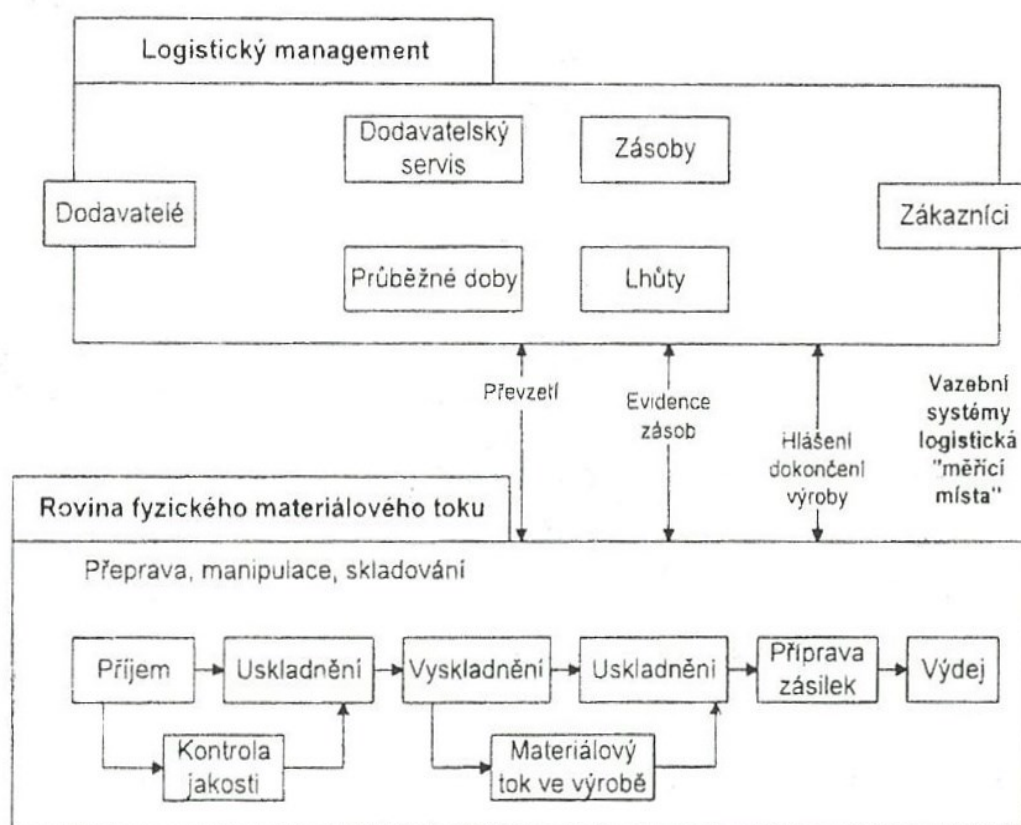
Před řešením organizačních struktur je zapotřebí vytvořit koncept uspořádání, který přihlíží ke globálnímu pohledu a systémovému přístupu na podnikové aktivity. Podstatu konceptu ukazuje obr. 2

Struktura podniku a její jednotlivé složky se v průběhu budování podniku vyvíjeli a utvářeli podle vnějších a vnitřních podmínek a je nutné v současnosti a budoucnosti v tomto vývoji pokračovat. Struktury, které jsou nevyhovující měnit a provádět soustavnou restrukturalizaci.

Účelné struktury jednotlivých subsystémů podniku vytváříme v procesu strategického plánování struktury podniku. Tento proces znázorňuje obr. 3

Začlenění útvaru logistiky do organizační struktury podniku je velmi složité, je často spojena s rozsáhlými reorganizačními procesy, jelikož logistika jako průřezová funkce, získává při strukturálních změnách nové postavení spojené s novými úkoly, přesuny zodpovědnosti a změnami kompetence. Dochází při tom k vlivům různých faktorů, které můžeme rozdělit do dvou skupin: na faktory vnitřního charakteru a faktory vnějšího charakteru.

Obrázek 2: Koncept organizace logistiky podniku



Zdroj: JEŘÁBEK, K., 1998. Logistika.

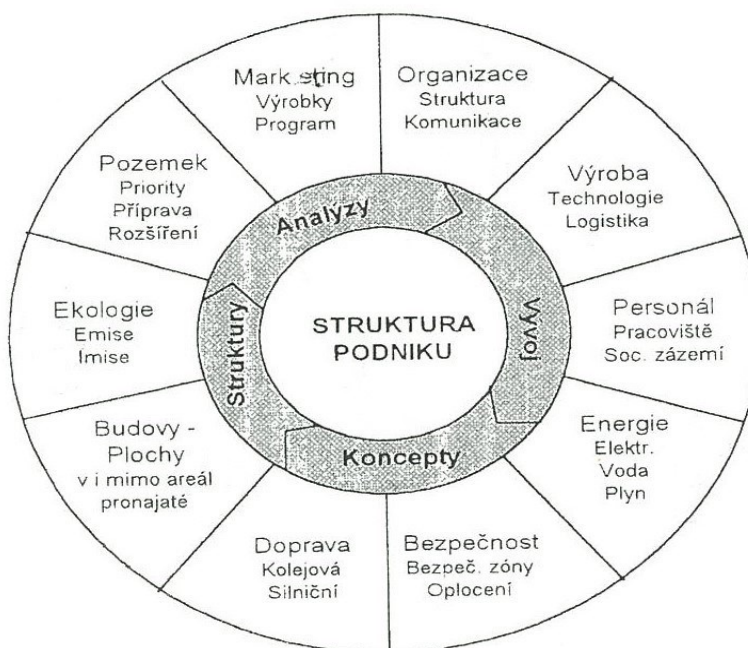
Logistika jako nástroj řízení

Logistický management – hlavními funkcemi jsou: Plánování, kontrola, výběr rozmístění pracovníků, vedení lidí, organizování.

Postoj managementu:

- je třeba zajistit maximální snahu pro zajištění jakosti výrobků, splnění smluvených dodávek a dodržení smluvených termínů.
- je nutné zavedení a uplatňování logistické strategie sledující zlepšení dodavatelských schopností,
- je důležité snížení zásob,
- je třeba optimalizace nákladů [1]

Obrázek 3: Schéma procesu strategického plánování struktury podniku



Zdroj: JEŘÁBEK, K., 1998. Logistika.

3.1.3 Racionalizační rezervy

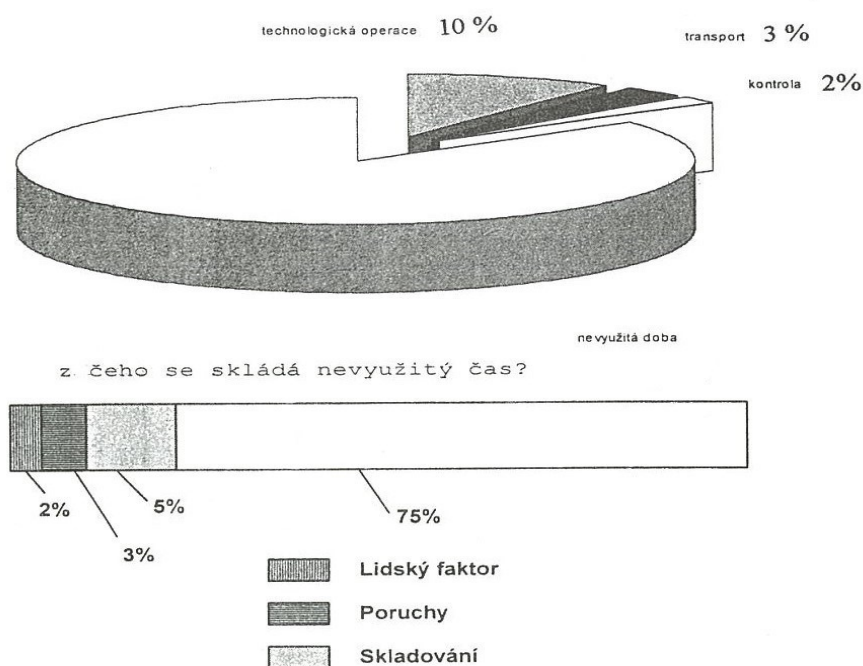
Zásoby

Umožňují hladký průběh výroby, pohotové dodávky, hospodárnou výrobu, možnost překlenutí poruch, konstantní vytížení kapacit – na druhé straně zakrývají potenciálně poruchové procesy, nedostatečnou pružnost systémů, chybné kapacitní propočty, zmetky. Hlavně však vážou značné finanční prostředky

Průběžná doba a časový průběh zakázkového řízení – průběžná doba výrobku je doba jeho průchodu výrobním procesem. Je to součet doby trvání všech technologických, netechnologických procesů, doby skladování, čekacích dob a časových ztrát.

Obr. 4 znázorňuje rozdělení průběžné doby výrobků – podíly technologických časů, přepravních a manipulačních časů, doby potřebné na kontroly, skladování, odstraňování poruch, ztráty způsobené lidským faktorem a nevyužitou dobu. Vysoký podíl nevyužité doby představuje obrovský potenciál racionalizačních rezerv. [1]

Obrázek 4: Podíl ztrátových časů na průběžné době



Zdroj: JEŘÁBEK, K., 1998. Logistika.

Koncepce výrobku z pohledu logistiky

Hlavním důvodem podnikání v tržním hospodářství je zisk. Zisk je tím větší čím menší jsou celkové náklady a ztráty v procesním řetězci.

Zvýšení zisku lze dosáhnout:

- zvýšením obrátu – v současné době mezinárodní konkurence nelehký úkol
- snižováním nákladů – v této oblasti jsou značné racionalizační potenciály

V oblasti mzdové nebo materiálové jsou malé nebo nejsou žádné. Rezervy v tomto směru jsou velice rozdílné. Je nutné zvážit způsob a přesnost stanovení logistických nákladů a jejich rozložení na jednotlivé články logistického řetězce. Koncepce strojírenských výrobků je složitá, rozhodně budou logistické náklady (náklady na dopravu, manipulaci, skladování, zásoby, systém a jeho řízení) ovlivňovat.

Rozdělení podle hlediska: procesní, konstrukční, administrativní, logistické [1]

3.1.4 Zásoby

Zboží a materiál se se vstupem do podniku stávají zásobami, oběžným majetkem. Charakteristickou vlastností zásob je, že při činnosti podniku se opotřebovávají anebo vznikají. Zásoby jsou nejméně likvidní z oběžného majetku podniku, vážou finanční zdroje, jejich existencí vznikají pro podnik náklady. Smyslem řízení zásob je optimalizovat výši zásob. Cílem je minimalizovat náklady se zásobami spojené. [2]

Funkce zásob

Geografická, spekulativní, vyrovnávací, technologická

V rámci podniku zásoby slouží k těmto základním účelům:

- umožňují podniku dosáhnout úspor založených na rozsahu výroby, úspory při nákupu velkého množství produktů
- vyrovnávají poptávku s nabídkou, nejvíce v době sezónních výkyvů
- umožňují specializaci výroby, souvisejí s výrobou určitého výrobku
- poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky
- poskytují nárazník mezi jednotlivými spoji v rámci distribučního kanálu. [3]

Druhy zásob

Zásoby v podniku se dělí podle stupně zpracování a podle funkce jakou plní.

Zásoby podle stupně zpracování:

Výrobní zásoby, zásoby rozpracovaných výrobků, zásoby zboží zásoby hotových výrobků.

Zásoby podle funkce v podniku:

Běžná zásoba – za běžnou zásobu se považuje zásoba, která se mění v čase a jejíž velikost je determinována především způsobem jejího doplňování a průběhem její spotřeby v čase.

Největší vliv na její velikost má výše objednávky u dodavatele. Pokud je spotřeba skladované položky lineární v čase, je průměrná výše běžné zásoby rovna polovině velikosti objednávky. Tato zásoba kryje potřeby zásobování v průběhu dodávkového cyklu. Velikost zásoby se pohybuje od maxima po dodávce až po minimum před další dodávkou.

Průměrná zásoba – je aritmetický průměr denních stavů skutečných zásob za určité časové období.

Spekulativní zásoba – jsou zásoby, které neslouží k uspokojování poptávky, ale jsou součástí určitého portfolia.

Sezónní zásoba – sezónní zásoby jsou určitou formou spekulativních zásob a obsahují zásoby akumulované před začátkem určitého specifického období.

Pojistná zásoba – zásoba, která kryje nesrovnalosti od průměrné spotřeby, délky dodávkového cyklu a výše dodávek, pokud přesáhnout hladinu minimální zásoby.

Technologická zásoba – zásoba, která kryje potřebu technologických požadavků na přípravu položek zásob před jejich použitím ve výrobním procesu.

Zásoba nedokončené výroby – tato zásoba obsahuje materiály, díly, polotovary, které byly vloženy do výroby, ale jejich výroba zatím není dokončena. Nachází se ve skladu nedokončené výroby, vyrovnávací zásoby. [4]

Ekonomika zásob

Zásoby jsou součástí logistického řetězce, je obtížné vyjádřit nákladové položky (náklady a ztráty existence zásob), které přímo souvisí se zásobami. Jedna z příčin je zaznamenávání nákladů především podle nákladových druhů. Zásobovací strategie je nezbytná znalost ekonomiky zásob ve vazbě na postavení zásob v logistickém řetězci. Náklady a ztráty členíme do tří skupin.

A) Náklady na pořízení zásob

Zásoba je pořízena od externího dodavatele – objednáci, pořizovací náklady na nákupní proces, administrativu, dopravu, pojištění, přejímku zboží, cenu zboží

Zásoba je pořízena vlastní výrobou polotovarů – jednorázové náklady na seřízení strojů, čištění aparátů, administrativu, kontrolu kvality, mzdy obsluhujícího personálu

B) Náklady na tržby zásob

Zásoba je pořízena od externího dodavatele – skladovací náklady, skladovací ztráty, pojistné skladovacích zásob, ztráty z neprodejnosti, náklady kapitálu

Zásoba je pořízena vlastní výrobou polotovarů – náklady obdobné jako u pořizovacích zásob.

C) Náklady z předčasného vyčerpání zásob

Zásoba pořízena od externího dodavatele – ztráty tržeb, vícenáklady na dodatečnou objednávku, ztráta zákazníků

Zásoba je pořízena vlastní výrobou polotovarů – ztráty z porušení plynulosti výroby, prostoje, mimořádné směny, náklady na změnu výrobního programu.[3]

3.1.5 Skladování

Skladování je součástí každého logistického systému. Je velmi důležitým článkem mezi výrobcem a zákazníkem. Umístění skladu musí být strategické.

Sklady jsou uzly v logistické síti, uskladnění se provádí dvěma způsoby:

- přechodné uskladnění – doplňování základních zásob, v popředí funkce přesunu zboží
- časově omezené uskladnění – nadměrné zásoby, nejčastěji jde o pojistné, spekulativní a sezónní zásoby

Současně jsou o skladovacích činnostech zpracovávány informace:

- stav zásob
- zboží v pohybu, které právě prochází skladem
- umístění zásob
- příjem zboží
- výdej zboží
- manipulace se stroji a zařízeními
- využití skladových ploch a prostorů
- personál
- zákazníci [7]

Skladové vybavení

- Přesun produktů
- Uskladnění zboží
- Získávání, zpracování a přenos informací o skladových činnostech

Skladové vybavení se musí přizpůsobit dispozicím skladu. Musíme brát v úvahu – velikost uliček, typ skladovaných výrobků, povahu regálů, vlastnosti a vybavení skladových prostor.

Vysokozdvížné vozíky mohou mít různé zdroje pohonu (plyn, nafta, elektrická baterie) a také zastávají rozdílné funkce.

Regály slouží k uskladnění výrobků. Výrobky zde mohou být umístěny po kusech, nebo po celých paletách.

Typy regálů

- nastavitelné paletové regály
- regály s opláštěnou konstrukcí
- průjezdné regály, pohyblivé regály, pojízdné regály s pohonem. [7]

Druhy skladů

- Sklad hotových výrobků, centrální sklad – sklad hotových výrobků podniku
- Obchodní sklad – velký počet dodavatelů a velký počet odběratelů, základní funkcí kromě skladování je i změna sortimentu
- Sklad expediční – hotové výrobky připravené k prodeji
- Sklad polotovarů
- Sklad materiálu a suroviny
- Sklad nedokončené výroby
- Sklad náhradních dílů [7]

Skladové informační a komunikační technologie

Informační a komunikační technologie sbírají data a informace, které vyhodnocují a přenášejí správným uživatelům. Díky tomu mohou být vyhodnoceny různé situace – stavy skladů, očekávané dodávky, objednávky ve zpracování.

Automatizovaný sběr dat ulehčuje práci, není potřeba tolik papírové dokumentace. Sběr probíhá pomocí čteček. Čtečky jsou pevně nainstalovány nebo jsou jako ruční snímače. Díky této činnosti jsou všechna data okamžitě nahrána do systému, můžeme tak dále kontrolovat, s daty dále pracovat, co a kde je potřeba vykonat.

System řízení zásob řídí toky informací, které souvisejí se skladovými položkami.

System řízení skladů systémově propojuje příjem objednávky, skladové operace, expedici, kontrolu nad financemi. [8]

V informačních technologiích je princip FIFO zkratka anglického sousloví First In, First Out, znamená to první dovnitř, první ven, používán například v databázových systémech. Zákazník zasílá požadavky na databázový server, kde jsou dispečerem zařazovány do fronty. Vyřízení probíhá podle principu FIFO – první požadavek ve frontě je vyřízen nejdříve, potom druhý. [9]

3.1.6 Řízení zásob

Řízení zásob je udržení zásob na úrovni, která umožňuje splnění hlavních funkcí: vyrovnávat časový nebo množstevní nesoulad spotřeby, tlumit nebo zachycovat náhodné výkyvy v průběhu procesů.

Hlavním úkolem podniku je optimalizace výše zásob, velikost dodávek stanovování frekvence, zajištění plynulé výroby, zajištění efektivního vynakládání prostředků na zásoby, minimalizovat náklady na dopravu a na skladování.

K zajištění ekonomické funkce zásob je nutné přistupovat komplexním přístupem-nepodceňovat strategické řízení, plánování potřeb, řízení zásob a operativního řízení zásobovacího procesu. Významná část při koloběhu oběžného majetku je doba obratu.

Doba obratu je doba za jak dlouho se spotřebují zásoby, počet obrátek (rychlost obrátek). [5]

System řízení zásob

Optimální strategií řízení zásob je způsob doplňování, udržování a čerpání zásob, při níž se dosáhne minima součtu nákladů spojených s pořizováním a udržováním zásob.

Systém je ovlivněn podmínkami v podniku, ale většinou se vychází z účelu stanovení zásob v konkrétním provozu, na charakteru spotřeby, ekonomických podmínkách podniku, a informačních zdrojích.

Systém řízení zásob má vliv na charakter poptávky po zásobách, jaká zásoba vzniká závislá nebo nezávislá, a jestli jde o stálou či nárazovou poptávku a na systému toků materiálu v logistickém řetězci. [5]

Metoda Kanban

Metoda Kanban patří mezi logistické technologie, která byla vynalezena japonskou společností Toyota Motors a rychle se rozšířila převážně do výrobních podniků po celém světě. Největší použití má ve strojírenské výrobě pro díly, které se používají opakovaně.

Metoda vychází z následujících principů:

- dvojice článků tvoří samořídící regulační okruhy, které jsou vzájemně propojené na základě tažného principu,
- synchronizace kapacit dodavatele a odběratele,
- rovnoměrná spotřeba materiálu bez velkých výkyvů a změn sortimentu,
- odběratel a dodavatel nevytváří žádné zásoby
- obsah jednoho přepravního prostředku nebo jeho násobků je objednacím množstvím, které je vždy naplněno stálým množstvím materiálu,
- ručení dodavatele za kvalitu a ručení odběratele za převzetí objednávky, [6]

Pro položky dodávek, které se používají opakovaně se systém Kanban osvědčil. Nejefektivněji jde systém využít hlavně ve velkosériové výrobě, kde je jednosměrný tok materiálu, ustáleným prodejem a nedochází k velkým změnám požadavků na finální výrobu.

Princip fungování této metody je založen na využití kanbanových karet. Kanbanové karty jsou přidány k jednotlivým přepravním jednotkám, které obsahují standardní množství potřebného druhu materiálu.

Prázdnou přepravní jednotku odešle odběratel dodavateli.

Jedna kanbanová karta plní funkci objednávky. Pro dodavatele je tato objednávka důvodem k zahájení výroby určité dávky.

Touto dávkou pak dodavatel naplní přepravní jednotku (musí být v přesně požadovaném množství) a před odesláním ji dodavatel opět označí kanbanovou kartou. Povinností odběratele je dodávku zkontrolovat a převzít [6]

3.2 *Výzkumný problém*

Aplikační část bakalářské práce se zabývá analýzou logistických prostojů, jejich příčin a návrhem opatření, jak jim předejít.

Prověřuje plynulost toku materiálu ze skladu do supermarketu linek a od dodavatelů do skladu.

K zásobování linek je použita metoda Kanban a její modifikace.

K dosažení eliminace prostojů je vycházeno z analýzy příčin, vlastním pozorováním, a konzultací se zaměstnanci logistiky, kteří na odstranění problémů aktivně pracují.

Návrhy na zlepšení se budou týkat vybudování pojistné zásoby u kritických materiálů a nalezení způsobu rychlé reakce skladu při zásobování linky.

3.3 *Metodika práce*

V bakalářské práci je v teoretické části použita literatura o logistice od známých spisovatelů nebo profesorů vysoké školy technické a ekonomické.

Jsou použity teoretické pojmy sklady, zásoby, řízení zásob, metody řízení zásob, logistika jako taková.

V aplikační části je popsán průběh zásobování a fungování společnosti, která je zkoumána. Problém se zásobováním a prostoji je řešen v rozhovorech se zaměstnanci společnosti

V rozhovoru se zaměstnanci logistiky jsou řešeny otázky: proč není materiál pro výrobu a co udělat proto, aby se prostoje zmenšily, nebo úplně zmizely a nastala plynulá výroba.

4 Aplikační část a diskuse výsledků

4.1 *Robert Bosch, s.r.o.*

Základní údaje o společnosti:

Obchodní firma: Robert Bosch, s.r.o.

Sídlo: České Budějovice

Spisová značka: 1451 C, Krajský soud v Českých Budějovicích

Právní forma účetní jednotky: Společnost s ručením omezeným

Daňové identifikační číslo: CZ46678735

Identifikační číslo: 46678735

Založení: Ve Stuttgartu 1886

Založení v Českých Budějovicích: 21.4.1992

Předmět podnikání: - Výroba, obchod a služby, obrábění, zámečnictví, nástrojářství

Kapitál: 177 400 000Kč [10]

Historie společnosti

Společnost byla založena Robertem Boschem (1861–1942) v roce 1886 ve Stuttgartu. Na začátku jako dílna pro jemnou mechaniku a elektroniku. Obchodně právní struktura společnosti zajišťuje podnikatelskou samostatnost. To umožňuje společnosti dlouhodobě plánovat, investovat do důležitých podnikatelských záměrů pro zabezpečení budoucnosti. 92 % majetkových podílů společnosti patří veřejně prospěšné společnosti Robert Bosch nadaci Roberta Bosche. Většinová hlasovací práva má společnost Robert Bosch, která má také právo vykonávat funkci společníků. [11]

Současnost

Robert Bosch je mezinárodním dodavatelem v oblasti technologií a služeb. V oblasti automobilové a průmyslové techniky, techniky budov a spotřebního zboží. Na celém světě má přibližně 280 000 pracovníků o obratu přes 46 miliard euro. Má více než 300 dceřiných a regionálních společností ve více než 60 zemích světa. Společnost Robert Bosch je zastoupena ve 150 zemích. Jako celosvětový svazek výrobních, vývojových a odbytových firem je předpokladem pro další růst. Společnost každoročně investuje 3,5 miliardy euro do vývoje

a výzkumu. Vytvoří celosvětově přibližně 3800 patentů. Svými výrobky a službami zvyšuje kvalitu života tím, že přináší inovativní a praktická řešení. [interní zdroj]

Struktura odběratelů

Odběrateli jsou téměř všechny důležité evropské, některé asijské, japonské a jihoamerické automobilky - Audi, VW, Ferrari, Mercedes Benz, Škoda, BMW

Vyráběné produkty

Robert Bosch s. r. o. je díky technickým znalostem a kompetencím uznávaným partnerem pro vývoj budoucích produktů. Dobře přizpůsobuje technické portfolio stávajícím a budoucím požadavkům.

Výroba dílů pro automobilový průmysl, komponenty a vývoj pro osobní automobily (benzínové, dieselové a podvozkové systémy)

Výrobní program tvoří:

- Nádržové a čerpadlové moduly
- Plynové pedály
- Škrťící klapky
- Rozvaděče paliva
- Sací moduly
- Multifunkční pohony
- Zpětné vedení paliva
- Víka hlav válců
- Moduly pro redukci Nox [interní zdroj]

Dodavatelé, výběr hodnocení dodavatelů

Je velmi důležité vytvořit základnu ze stálých dodavatelů, na které se lze spolehnout, aby byla společnost dlouhodobě úspěšná, je to základ.

K výběru dodavatelů se musí přistupovat velmi zodpovědně, výběr špatného dodavatele může mít za následek neúspěch logistického procesu.

Nesmí se podcenit průběžné hodnocení dodavatelů a je nezbytné zaměřit se na všechny faktory. Výběr vhodného dodavatele a následné hodnocení používá podnik různé metody.

V podniku je tato problematika řešena závaznou interní směrnicí, která přesně a podrobně seznamuje odpovědné osoby s výběrem a hodnocením dodavatelů.

Správným výběrem dodavatelů a jejich vzájemně dobré vztahy zvyšují konkurenceschopnost podniku, snižují vlastní zásoby v podniku a dochází ke snížení nákladů. [2]

4.1.1 Analýza zásobovací logistiky společnosti

Proces zásobování

Příprava před příjezdem materiálu

Zjištění zboží na cestě pomocí elektronického dodacího listu nebo zjištění zboží na cestě pomocí softwaru E-kanban.

Příjezd a složení kamionu

Kamion přijíždí ve stanovený čas dle vykládkových oken.

Kontrola a příjem zboží

Kontrola dokladů (dodací listy, CMR/Transportauftrag) zda jsou správně odděleny pro příjem v MFC a EDL a kontrola počtu obalů.

Po složení zboží se provede fyzická kontrola zboží: kompletnost dodávky, neporušenost balení, použití správného balení, přítomnost e-kanban karet a provede se příjem zboží do SAP. Dokumenty z příjmu (průvodky apod.) se založí do šanonu v kanceláři příjmu.

V případě viditelného poškození, případně při poškození při transportu je nutné díly zablokovat podle návodu na blokování dílů. Pracovník neprodleně nahlásí škodnou událost vedoucímu směny/ týmu. Ten provede foto dokumentaci a vyplní hlášení. Které odešle na reklamace v podniku. Následně se musí vždy díly označit kompletně vyplněným červeným lístkem zastaveno, a díly se přeskladí v SAPu.

Zaskladnění zboží

Zboží se roztřídí na:

- a) díly STL, které jdou ihned do výroby
- b) díly STX, které jdou ihned do výroby na základě potřeby Fehlteil
- c) díly STX, které zůstanou v supermarketu v MFC nebo EDL

Díly STL se umístí na FIFO dráhu dle umístění na hale, na kterou mají být odvezeny.

Díly STX, které zůstávají v SM v MFC se zaskladní na pozici, která je uvedena na e-kanban kartě.

Odkryté bedny se zakryjí víkem. E-Karta zůstává na bedně.

Zaskladnění nad zásoby v MFC

Jedná se o díly, jenž není možno umístit do dráhy, jelikož je již plná, či do výrobního supermarketu, který je plný.

Pokud se jedná o „SHIP TO LINE“ díl a je zjištěno obsluhou vlaku, že se díl nevejde do dráhy ve výrobě, je na první bednu v SM ze strany odběru výroby umístěna oranžová karta nadzásoby v počtu výše nadzásoby v MFC (bedna / vozík). Díly jsou zaskladněny do zóny pro nadzásobu v MFC a zároveň přeskladněny na sklad s poznámkou. Jakmile přijde takto označená karta do MFC, jsou díly přeskladněny ze skladu na příslušné místo a příslušné bedny polepeny přeskladňovacím lístkem a odebrány ze zóny pro nadzásobu a zavezeny do výrobního supermarketu.

Pokud má díl v MFC svou dráhu, která je plná, jsou díly ponechány na ploše pro nadzásobu (flexi linie nebo zóna pro nadbytečné díly). V každé flexi linii může být najednou několik materiálů. Pracovník u přeplněné dráhy označí poslední pozici ve směru plnění dráhy lístkem STOP a na první bednu v dráze materiálu vloží stejný počet oranžových lístků označující nadzásobu kolik je dílů v nadzásobě (bedna / vozík). Na tento lístek vyznačí, kde se nadzásoba nachází (číslo, pozici) a datum dodání materiálu. Po odebrání materiálu z dráhy se odebere tolik karet nadzásoby, kolik se uvolnilo místa v dráze a vloží se do kastlíku na supermarketu.

Rozvoz zboží STL a STX z FIFO dráhy

Vláčkař dle jízdního řádu vyzvedává připravené zboží na FIFO dráze. Je-li podkročena kapacita vlaku s díly STX, doplňuje se díly STL z FIFO dráhy. Materiál je rozvážen na příslušná střediska. Toto se opakuje až do úplného vyprázdnění FIFO.

Vyskladňování ze supermarketu X-Dock

Vláčkař přiváží ze svého okruhu dva druhy kanbanových karet:

- interní KK mezi podnikem a EDL
- interní KK mezi výrobou a MFC
- interní KK mezi výrobou a výrobou (převáží Interní vlak, do MFC se KK nevozí)

Vláčkař karty roztrídí na:

- a) interní KK mezi podnikem / výrobou XY a EDL umístí do krabiček pod přístřeškem dle příslušného střediska odváží dopravy EDL
- b) B-KNB díl – díl standardně dodávaný do EDL, avšak s velkým obratem (dodávka po jednotlivých bedničkách) při přímé dodávce do výroby. V zájmu snižování nákladů se přeskladí celopaletová pozice do MFC a odtud dochází k rozeskladnění po jednotlivých baleních.

c) interní karty mezi výrobou a MFC, které slouží k objednání materiálu ze supermarketu v MFC, předá vláčkař ve sběrné schránce v MFC pracovníkovi pověřenému vyskladňováním tohoto supermarketu. Pracovník na základě interních kanbanových karet vyhledá materiál, který je v SM MFC.

Pracovníci MFC jsou povinni při zaskladnění a vyskladnění zakrýt materiál vrchním víkem.

Pokud není materiál v supermarketu MFC k dispozici, pracovník skladu na definovaném pracovišti naskenuje do podnikové aplikace interní KK jako nový Fehlteil do tabulky.

Zároveň se odešle informační email do příslušného KST podle rozdělovníku v tabulce.

Ze SAPu jsou v pravidelných časech exportovány seznamy dílů na definovaných skladech, ukládány na síťový disk. Aplikace Fehlteil Kanban tyto seznamy zpracovává a porovnává s databází Fehlteilů. Pokud je již nějaký materiál z Fehlteilů disponibilní, vytiskne aplikace v příslušné destinaci seznam všech materiálů a počet KK, které je možné vyskladnit a poslat do výroby.

Pracovník skladu na základě vytištěného seznamu připraví KK a díly na výdej. Tříděné díly přijíždějí do MFC podle jízdního řádu. Každý rok se dělá na konci roku inventura, při větších nesrovnalostech se vyhláší mimořádné inventury. [interní zdroj]

4.1.2 Interní logistické procesy

Proces zásobování v MFC

Základním a jediným způsobem, jakým je materiál do MFC objednáván a z MFC vydáván je Kanban.

V MFC se navzájem propojuje několik Kanbanových okruhů

- E-Kanban (STL/STX)
- Interní Kanban (Obaly)

- Kanban na hotové výrobky
- Interní Kanban (díly z EDL)
- B – KNB (díly skladované v EDL na paletách a v MFC provedena jejich komise)

E-Kanban

Jedná se o elektronický způsob objednávky zboží od dodavatele na základě skutečné spotřeby. V MFC je v současné době uskladněno pouze zboží, které je přes E-Kanban objednáváno. Další možností E-kanbanu je způsob STL(SHIP TO LINE), kdy je veškerá zásoba dílů u linky.

Řízení objednávek materiálu STL je dán spotřebou. Pracovník po odebrání dílu z SM KK naskenuje a pomocí scanmasteru je objednávka ve stanovený odesílací čas odeslána k dodavateli.

Interní Kanban

Na základě spotřeby v jednotlivých výrobcích je do MFC odesílána Interní KK na jednotlivé materiály Díly „Ship to X-Dock“ (STX) - Vnitřní karta X-Dock, Obalový materiál - Vnitřní karta balení

V případě nižšího množství, nežli je na KK (neúplný vozík, neúplné balení) upraví množství ve skeneru a přeskládňuje fyzické množství na vozíku, v bedně.

Kanban na hotové výrobky

Přes MFC procházejí do EDL a k zákazníkovi hotové výrobky s KK. U dílů, které odcházejí přímo k zákazníkovi je pracovník v MFC povinen kartu při expedici z balení sundat a odevzdat do sběrné tabule v MFC. KK se potom vrací zpět do příslušné výroby. Karty z palet, které odcházejí do EDL se KK nesundávají. Zpět na výroby se vrací z EDL na sběrné místo v MFC. Odtud jsou rozváženy na jednotlivá sběrná místa na výrobcích.

Zaskladňování do Supermarketu ve výrobě

Zboží je rozváženo pouze na základě kanban karet, Na kanban kartě je uvedeno:

- číslo dílu
- jméno dílu
- odkud materiál přichází
- kam materiál patří (středisko, pozice v supermarketu, pozice ve výrobě)
- množství materiálu

- pořadové číslo karty
- datum vydání karty
- sériové číslo karty

Druhy

- Standardní karta
- E-Kanban, vnitřní karta X-Dock
- vnitřní karta – balení, interní karta oddělení
- B-KNB karta – EDL-MFC

Na každé balící jednotce je jedna kanban karta. Materiál do supermarketu zaskladňujeme vždy kanban kartou dovnitř – v případě, že balení je umístováno do supermarketu širší stranou, kanban karty by měly být vždy na stejné straně u všech balení. [interní zdroj] Kanban karta u materiálu se před naskladněním do supermarketu musí naskenovat

Skenování kanbanových karet

Před vložením do supermarketu výroby je třeba každou kanban kartu naskenovat a zkontrolovat naskenované položky

Položky naskenované do třiceti minut před příjezdem Shuttlu musí být v kleci na dané středisko (v případě, že tyto materiály nejsou fyzicky v kanbanové kleci, vláčkař eskaluje tento problém na svého vedoucího a pořizuje záznam na záchrannou brzdu)

Po naskenování E-KNB a B-KNB karet, se každá jednotlivá karta označí, nesmí se značit přes čárový kód.

Popis jízdního řádu

Vlak obalový veze k linkám:

- komplety jednocestných obalů (na základě kanbanových karet)
- palety s vícecestným balením (na základě kanbanových karet)
- jednotlivá vícecestná balení (ocelové a plastové palety na základě KK)

Vlak odváží od linek:

- hotové výrobky
- KK požadavky na obaly z MFC

Vlak materiálový veze k linkám:

- rozvoz palet a kanbanových klecí s materiálem
- zaskladňování do supermarketu na základě kanbanových karet

Vlak odváží od linek:

- odvoz prázdných klecí, klecí se špinavými obaly, prázdných plastových palet a prázdných Gitterboxů
- KK podle typu trasy STL/STX nebo KK do EDL

Interní vlak

Podle jízdního řádu projíždí stanovenou trasu a rozváží materiál produkováný interně v podniku na jednotlivé linky. Současně zajišťuje vrácení oběhového materiálu do zdrojových SM.

Pokud se zavážený materiál nevejde do SM – určené plochy, oznamuje vláčkař tuto skutečnost vedoucímu, nebo zásobovači dané výroby a materiál mu předává. Uložení takového materiálu je na pracovníkovi dané výroby, netýká se to materiálu STL, zde pracovník postupuje dle interního návodu. [interní zdroj]

Jízdní řád je definován na základě pracovní doby pracovníka v závislosti na kapacitě MR, spotřeby výrob na trase s ohledem na přestávky v práci pracovníka logistiky.

Pracovník je povinen zavážet materiál na základě toho jízdního řádu. Přesné doby odjezdů jsou uvedeny na jednotlivých vlacích v MFC a sledovány v SW.

4.1.3 Analýza současného stavu

Oddělení, na které jsme se zaměřili, je výroba pump modulu (dále PM) jako předmontáž pro navazující linky. Celkem jde o 8 linek vyrábějících PM, které čerpají materiál z 5 supermarketů s 19 druhy materiálu. 2 druhy materiálu mají různé modifikace.

Z níže uvedené analýzy logistických prostojů za rok 2018 vyplývá, že 85 % logistických prostojů bylo způsobeno nedostatkem materiálu A+B+C+D a 15 % jsou logistické prostoje způsobeny chybou/zpožděním v zásobování linek ze strany skladu.

Tabulka 1: Délky prostožů v roce 2018

Materiál	Délka prostože v roce 2018 [v min]
A	32 707
B	58 500
C	20 036
D	19 760
ostatní	24 125
Celkem	155 128

Zdroj: vlastní zdroj

A–21 %, B–38 %, C–13 %, D–13% Ostatní - 15%

Systém zásobování supermarketů je popsán v předchozí kapitole. Pokud ze supermarketu linky odejde kanban karta s objednávkou materiálu a tento materiál není na skladě, karta se zařadí do seznamu Fehlteil.

V pravidelných intervalech se po příjmu materiálu kontroluje, zda není karta s objednávkou příslušného materiálu v seznamu Fehlteil. Pokud ano, dojde k vyskladnění a odeslání na linku.

Prodleva mezi příjmem a pravidelnou kontrolou seznamu Fehlteilů je pokryta pojistnou zásobou supermarketů, a tak je eliminován možný logistický prostož na výrobní lince.

Pokud dodavatel materiál nedodá včas, tato pojistná zásoba nemůže pokrýt prodlevu mezi příjmem a potřebou ve výrobě. Pracovníci plánovací logistiky denně kontrolují dodávky materiálu a zpoždění ze strany dodavatelů předcházejí proaktivní kontrolou.

85 % logistických prostožů způsobil v podstatě jeden materiál, ale v různých modifikacích (A+B+C+D). Tento materiál je platformní – tedy spotřebovává se do všech typů vyráběných pump, i když chybí pouze jedna modifikace materiálu, linka nemůže vyrábět.

4.1.4 Identifikace hlavních problémů

Nedostatečná kapacita dodavatele a dlouhá reakční doba

Jak již bylo zmíněno v přechozí kapitole, největším důvodem logistických prostojů (85 %) způsobuje platformní materiál (všechny jeho modifikace jednoho materiálu, v našem případě označené jako $A+B+C+D$), nedostatečná týdenní kapacita dodavatele, ztráty při přeseřizování u dodavatele a dlouhá reakční doba při změně výrobního programu u dodavatele, jsou hlavní příčinou nedostatku materiálu ve výrobě.

Nepredikovatelná spotřeba jednotlivých variant materiálu

Další příčinou nedostatku materiálu ve výrobě je fakt, že spotřeba tohoto materiálu je nepředvídatelná.

Pro příslušnou výrobní stanici, na které se materiál spotřebovává, je potřeba mít vždy k dispozici všechny varianty materiálu ($A+B+C+D$) v dostatečném množství.

Stanice si dle naměřených hodnot zvolí příslušnou variantu materiálu, pokud právě zvolená varianta materiálu není k dispozici, linka nemůže dále vyrábět ani přeseřídít na jiný typ výrobku a vzniká logistický prostoje.

4.2 *Diskuse výsledků*

V souvislosti s identifikací hlavních příčin logistických prostožů konkrétního materiálu je potřeba odpovědět na tyto otázky:

Nedostatečná kapacita dodavatele

- co způsobuje nedostatečnou kapacitu dodavatele
- jakým způsobem je možné maximalizovat výstup dodavatele
- jakým způsobem je možné zkrátit reakční dobu dodavatele a celého řetězce

Nepredikovatelná spotřeba jednotlivých variant materiálu

- co ovlivňuje neočekávanou spotřebu jednotlivých variant
- jak nejlépe zajistit předpověď spotřeby jednotlivých variant
- jak často sledovat aktuální spotřebu jednotlivých variant
- jak včas informovat dodavatele o potřebě příslušné varianty

4.3 *Návrhy opatření*

Nedostatečná kapacita dodavatele a maximalizace výstupu dodavatele

Logistika společně s nákupním oddělením a s dodavatelem detailně prošla jednotlivé výrobní kroky materiálových variant u dodavatele na konečné montáži i předmontážích.

Byla odhalena 2 slabá místa v celém výrobním řetězci – nízká kapacita **obráběcího zařízení** při prvotním opracování dílu a nízká kapacita na **konečné montáži**.

Při prvotním obrábění dílu bylo používáno pouze 5 zařízení i přesto, že k dispozici bylo celkem 6 strojů.

Okamžitě byla zavedena i výroba na 6. zařízení a jednotlivé typy variant se začaly vyrábět najednou (varianta A varianta C se střídáním na jednom zařízení, varianta B na 3 strojích a varianta C na 2 strojích).

Tímto rozvržením a zavedením výroby na 6. zařízení bylo docíleno maximálního možného výstupu prvotního opracování na 100 000 ks/týden.

V nejslabším místě konečné montáže u dodavatele je maximální kapacita 83 000 ks/týden, a to při výrobě pouze jedné varianty bez přeseřzení na jinou variantu.

Výrobní kapacitu konečné montáže není již možné žádným způsobem navýšit.

Navíc každou změnou vyráběné varianty ztrácí dodavatel min. 1 výrobní směnu a kapacita, týdně je max. 77 000 ks/týden.

Týdenní potřeba na lince pump modulů je min. 77 000 ks/týden.

Minimalizace frekvence přeseřzení u dodavatele a vybudování pojistné zásoby je v tomto případě nezbytné.

Aby byly eliminovány ztráty kapacity dodavatele přeseřzením a aby bylo možné vybudovat pojistnou zásobu, bylo stanoveno pravidlo výroby max. 2 variant týdně, tedy max. 1 přeseřzení týdně na konečné montáži u dodavatele.

Zkrácení reakční doby

Při analýze výrobního procesu u dodavatele byla detekována délka dodání příslušné dávky jedné varianty v délce až 16 týdnů od prvního zadání do výroby až po dokončení na konečné montáži.

Jednotlivé výrobní kroky od subdodavatele až po dodávku do skladu včetně stavu zásoby ve výrobních krocích bylo transparentně zpřehledněno v tabulce na denní bázi.

Sledováním toku materiálu v celém řetězci na denní bázi se předešlo zbytečným časovým prodlevám mezi jednotlivými výrobními kroky subdodavatelů.

Časové prodlevy mezi jednotlivými kroky byly odstraněny a došlo k optimalizaci celého výrobního řetězce. Dosáhlo se zkrácení Lead Time (dále LT) ze 16 týdnů na 11 týdnů.

Přehled řetězce dodavatelů a jednotlivých výrobních kroků materiálu A+B+C+D je znázorněno ve schématu:

Dodavatel č.1 - opracování dílu, dodavatel č. 2- tepelné opracování, dodavatel č. 3 – povrchová úprava, dodavatel č. 4 – opracování dílu

Obrázek 5: Řetězec dodavatelů a výrobních kroků



Zdroj: interní zdroj

Další zkrácení doby dodání bude dosaženo postupným vybudováním pojistné zásoby v jednotlivých mezistupních výroby.

Pojistná zásoba se musí vybudovat jak u dodavatele č.1, tak u dodavatele č.4 a rovněž i ve firmě Bosch

Vzhledem k tomu, že v zásobách jsou vázané peněžní prostředky, všechny strany se snaží mít hladinu zásob co nejnižší.

Z tohoto důvodu, je zatížení spravedlivě rozděleno na třetiny – 1/3 pojistné zásoby v surovinách dodavatele č. 1 a č. 4, 1/3 pojistné zásoby ve výrobcích u dodavatele č. 4 a 1/3 pojistné zásoby v materiálu ve firmě Bosch.

Zásoba je vypočtena dle podle max. procentuální spotřeby dané varianty v minulosti.

Výpočet výše pojistné zásoby

Pro výpočet pojistné zásoby bylo stanoveny tyto parametry:

- skutečná spotřeba za poslední 3 měsíce
- průměrná měsíční spotřeba
- největší denní spotřeba u jednotlivých variant za poslední 3 měsíce

Tabulka 2: Příklad výpočtu pojistné zásoby v lednu 2019 (uvažována spotřeba za říjen, listopad a prosinec)

Mat.	Spotřeba za poslední 3 měsíce	Průměrná měsíční spotřeba	Koeficient 0,95 % průměrné spotřeby	Největší denní spotřeba za poslední 3 měsíce	Maximální % podíl jednotlivé varianty	Základ pro výpočet pojistné zásoby	Pojistná zásba materiálu u firmy Bosch (70 % z vypočteného základu)	Pojistná zásoba výrobků u dodavatele č. 4 (35 % z vypočteného základu)	Pojistná zásoba komponent u dodavatele č. 4 (35 % z vypočteného základu)	Pojistná zásoba komponent u dodavatele č.1 (70 % z vypočteného základu)
A	100 000	33 333	31 667	1 220	7 %	17 478	12 234	6 117	6 117	12 234
B	440 000	146 667	139 333	9 100	51 %	130 367	91 257	45 628	45 628	91 257
C	250 000	83 333	79 167	6 500	37 %	93 119	65 183	32 592	32 592	65 183
C	15 000	5 000	4 750	974	5 %	13 954	9 767	4 884	4 884	9 767
Celkem	805 000	-	254 917	17 794	-	254 917	178 442	89 221	89 221	178 442

Zdroj: interní zdroj

Tabulka 3: Poměr výše pojistných zásob u firmy Bosch, dodavatele č. 1 a dodavatele č. 4 je rozděleno na třetiny

Pojistná materiálu a výrobků v celém řetězci celkem	Celkem	Pojistná zásba materiálu u firmy Bosch	Pojistná zásoba výrobků u dodavatele č. 4	Pojistná zásoba komponent u dodavatele č.1
ks	535 325	178 442	178 442	178 442
%	100 %	33 %	33 %	33 %

Zdroj: interní zdroj

Nepredikovatelná spotřeba jednotlivých variant

Z příložených tabulek a grafu je vidět, jak kolísavá je spotřeba materiálu A+B+C+D na denní i měsíční bázi.

Vzhledem ke znatelným výkyvům ve skutečné spotřebě v denním pohledu bylo rozhodnuto pracovní skupinou, že se **spotřeba jednotlivých variant bude sledovat na denní bázi**.

Pracovník výroby každý den informuje logistiku o přesné spotřebě jednotlivých typů za předchozí den. Logistika tuto spotřebu zaznamenává do excelové tabulky.

Tabulka 4: Kolísavá spotřeba materiálu ve dnech

CW14	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	Total
Consumption	2.4.2018	3.4.2018	4.4.2018	5.4.2018	6.4.2018	7.4.2018	8.4.2018	CW 14
A	701	1 000	161	200	871	102	742	3 777
B	6 951	2 147	9 611	6 192	3 139	8 415	5 609	42 064
C	3 053	9 968	2 145	2 429	8 415	3 139	2 093	31 242
D	75	303	1 000	223	111	1 230	23	2 965
Total	10 780	13 418	12 917	9 044	12 536	12 886	8 467	80 048

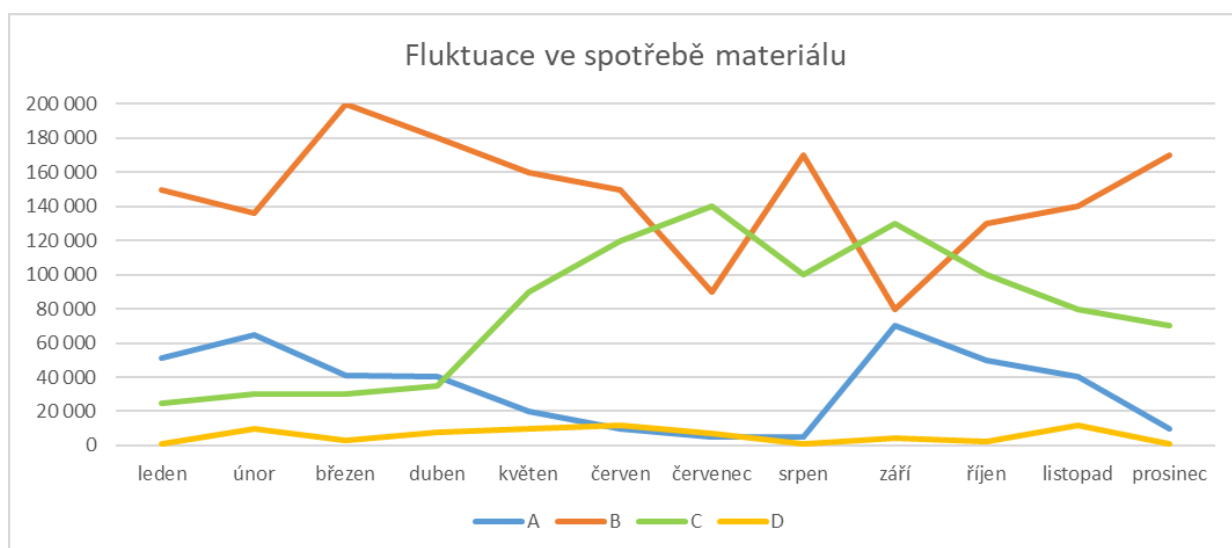
Zdroj: interní zdroj

Tabulka 5: Kolísavá spotřeba materiálu v měsících

Materiál	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec	celkem
A	51 000	65 000	41 000	40 000	20 000	10 000	5 000	5 000	70 000	50 000	40 000	10 000	407 000
B	150 000	136 000	200 000	180 000	160 000	150 000	90 000	170 000	80 000	130 000	140 000	170 000	1 756 000
C	25 000	30 000	30 000	35 000	90 000	120 000	140 000	100 000	130 000	100 000	80 000	70 000	950 000
D	1 000	10 000	3 000	8 000	10 000	12 000	7 000	1 000	4 000	2 000	12 000	1 000	71 000
Celkem	227 000	241 000	274 000	263 000	280 000	292 000	242 000	276 000	284 000	282 000	272 000	251 000	3 184 000

Zdroj: interní zdroj

Graf 1: Fluktuace ve spotřebě materiálu



Zdroj: interní zdroj

Aktuálně se tedy na denní bázi sleduje spotřeba příslušné varianty dílu a podle aktuální spotřeby (% podíl) za poslední 4 týdny se predikuje budoucí spotřeba na následující min. 2 měsíce.

Zároveň se v excelové tabulce simuluje i vývoj stavu skladové zásoby u jednotlivých typů a je vidět do budoucna případné riziko nedostatku některé varianty.

Excelová tabulka se simulací budoucí spotřeby a vývoje skladu se každý týden předává dodavateli č. 4.

Dodavatel každý týden prověří vyplánovanou výrobu jednotlivých typů, event. výrobní plán přizpůsobí trendu ve spotřebě.

Zároveň dodavatel č. 4 řídí a plánuje i výrobu u subdodavatele č. 1.

Každodenně jsou v celém dodavatelském řetězci v jednotlivých krocích opracovávány všechny modifikace (A+B+C+D) v příslušném poměru aktuální spotřeby ve firmě Bosch, aby nedošlo k výpadku v dodávkách.

Postupně se buduje i vypočtená pojistná zásoba, která musí pokrýt nejen dlouhý LT nakupovaného dílu, ale hlavně i případy, kdy se nečekaně spotřeba příslušné varianty značně změní.

5 Závěr

Předmětem bakalářské práce bylo řešení problematiky zásobovací logistiky a eliminace prostojů ve firmě Robert Bosch s.r.o.

Cílem bylo navrhnout opatření k jejich optimalizaci v nejlepším případě eliminaci.

Na základě analýzy byly určeny problémové oblasti současného stavu. Z těchto oblastí pak byl sestaven návrh nové koncepce.

Jednalo se o nedostatečnou kapacitu dodavatele a nepredikovatelnou spotřebu jednotlivých druhů materiálu.

Návrh opatření u nedostatečné kapacity dodavatele, byl vyřešen zmapováním celého řetězce, aby se předešlo zbytečným prodlevám mezi jednotlivými výrobními kroky subdodavatelů a dosáhlo se zkrácení lead Time ze 16 týdnů na 11 týdnů.

Návrh na opatření u nepredikovatelné spotřeby materiálu je pojistná zásoba.

Z logistického hlediska byl cíl splněn a jediný problém, který nadále přetrvává je materiál, u kterého nemá dodavatel dostatečnou kapacitu a nedá se přesně odhadnout spotřeba.

Seznam zdrojů

- [1] JEŘÁBEK, K., 1998. Logistika. Vyd. 1. Praha: ČVUT, Strojní fakulta. ISBN 80-01-01823-7.
- [2] LAMBERT, D., 2005. Logistika. 2. vyd. Brno: Vydavatelství CP Books, a.s. ISBN 80-251-05040.
- [3] JUROVÁ, M., 2016. Výrobní a logistické procesy v podnikání. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.
- [4] GROS, I., 1996. Logistika. 1. vyd. Praha: VŠCHT, ISBN 80-70802-62-6.
- [5] TOMEK, J., HOFMAN, J., 1999. Moderní řízení nákupu podniku. 1. vyd. Praha: Management Press. ISBN 80-85943-73-5.
- [6] SIXTA, J. a M. ŽIŽKA, 2009. Logistika – používané metody. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [7] LOGISTIKA, 2020. Členění skladů. [online]. [cit. 2020-15-05]. Dostupné z: <http://logistika-cz.studentske.cz/2008/11/lenn-sklad-dle-nasledujicich-hledisek.htm>
- [8] https://cs.wikipedia.org/wiki/Sklad_pojmy
- [9] https://cs.wikipedia.org/wiki/Metoda_FIFO
- [10] www.justice.cz
- [11] BOSCH, 2020. Naše společnost. Naše historie. [online]. [cit. 2020-15-05]. Dostupné z: <https://www.bosch.cz/nase-spolecnost/nase-historie/>

Seznam použitých zkratek

MR – Milkrun (zásobovač)

MFC – CrossDock

EDL – Dodavatel společnosti

SAP – systém pro zpracování dat

KLТ – velká bedna

STL – Ship to line - rovnou na linku

STX – Ship to X-dock – na MFC až pak na linku

KK – kanban karta

SM – supermarket

KST – označení supermarketu – pod každým KST se skrývá číslo

MA – dělník

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

PM – pump module

LT – lead Time

Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obrázek 1: Průřezová funkce logistiky	5
Obrázek 2: Koncept organizace logistiky podniku	7
Obrázek 3: Schéma procesu strategického plánování struktury podniku	8
Obrázek 4: Podíl ztrátových časů na průběžné době	9
Obrázek 5: Řetězec dodavatelů a výrobních kroků	31
Tabulka 1: Délky prostojů v roce 2018	27
Tabulka 2: Příklad výpočtu pojistné zásoby v lednu 2019 (uvažována spotřeba za říjen, listopad a prosinec)	32
Tabulka 3: Poměr výše pojistných zásob u firmy Bosch, dodavatele č. 1 a dodavatele č. 4 je rozděleno na třetiny	32
Tabulka 4: Kolísavá spotřeba materiálu ve dnech	33
Tabulka 5: Kolísavá spotřeba materiálu v měsících	33
Graf 1: Fluktuace ve spotřebě materiálu	34