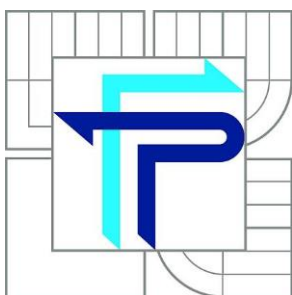


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

STUDIE ŘÍZENÍ ZÁSOB PRO PLYNULOST PROCESU NÁKUPU

STUDY OF INVENTORY MANAGEMENT FOR THE CONTINUITY OF THE PURCHASE PROCESS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

VERONIKA VEČEŘOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Veronika Večeřová

Ekonomika a procesní management (6208R161)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů zadává bakalářskou práci s názvem:

Studie řízení zásob pro plynulost procesu nákupu

v anglickém jazyce:

Study of Inventory Management for the Continuity of the Purchase Process

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání ve vybrané organizaci se zaměřením na

- obchodní portfolio

- zákazníky

Cíle práce

Zhodnocení teoretických přístupů k řešení

Analýza současného stavu řízení zásob

Vlastní návrhy řešení

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Seznam použité literatury

Přílohy

Seznam odborné literatury:

EMMETT, S. Řízení zásob. Brno Computer Press 2008, 298s., ISBN 978-80-251-1828-3

KERBER, Bill; DRECKSHAGE, Brian J. Lean supply chain management essentials : a framework for materials managers. Boca Raton, [Fla.] : CRC Press, 2011. 258 s. ISBN 978-143-9840-825

LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M. Logistika.. Praha Computer Press 2005, 589s. ISBN 80-251-0504-0

LUKOSZOVÁ, X a kolektiv. Logistické technologie v dodavatelském řetězci. Praha:Ekopress 2012. 121 s. ISBN 978-80-86929-89-7

Vedoucí bakalářské práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/15.





prof. Ing. Vojtěch Koráb, Dr., MBA
Ředitel ústavu



doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan

V Brně, dne 28. 2. 2015

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá plynulostí procesů zásobování ve firmě Siemens Electric Machines, s. r. o. se zaměřením na izolační materiál. V práci jsou popsány teoretická východiska, analýza současného stavu zásob dané materiálové skupiny, návrhy možných zásobovacích modelů a doporučení nejvhodnějšího z nich.

ABSTRACT

Bachelor thesis deals with fluency supply process at Siemens Electric Machines, s. r. o. focusing on the insulating material. The thesis describes theoretical background, analysis current state of the material group suggestions of possible supply models and recommendations the best of them.

KLÍČOVÁ SLOVA

řízení zásob, ABC XYZ, JONAS, proces, logistika.

KEYWORDS

inventory management, ABC XYZ, JONAS, process, logistics.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

VEČEŘOVÁ, V. *Studie řízení zásob pro plynulost procesu nákupu*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 60 s. Vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne

.....

podpis studenta

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za odborné vedení a vedoucí oddělení SCM ve firmě Siemens Electric Machines Drásov s. r. o. Ing. Kateřině Kristýnové za pomoc a poskytnutí potřebných informací z praxe.

OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Cíle bakalářské práce	10
3	Představení společnosti.....	11
3.1	Siemens AG	11
3.2	Siemens v České republice.....	11
3.3	Vize, hodnoty a strategie.....	11
3.4	Siemens Electric Machines Drásov.....	12
3.5	Dodavatelé.....	13
3.6	Zákazníci	13
4	TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	14
4.1	Řízení zásob	14
4.1.1	Členění zásob	14
4.1.2	Systemy řízení zásob	15
4.2	Nákup	16
4.3	Příležitosti ke snižování stavu zásob	17
4.4	Skladování.....	18
4.4.1	Využití skladového prostoru a produktivita skladové práce.....	18
4.4.2	Analýza ABC XYZ.....	19
4.4.3	Popis položek ABC analýzy	20
4.5	Dodavatelský řetězec	21
4.5.1	Tvorba sítě	21
4.5.2	Volba dodavatele	22
4.6	Tok materiálu v logistickém řetězci.....	23
4.6.1	Řízení na základě poptávky PULL	23
4.6.2	Řízení na základě plánu PUSH.....	23

4.7	Logistické technologie v dodavatelském řetězci.....	23
4.7.1	Plýtvání v logistice.....	24
4.7.2	Just-in-time (právě včas).....	24
4.7.3	Centralizace skladů	25
4.7.4	Quick response (systémy rychlé odezvy)	25
4.7.5	Technika společného plánování, prognózování a doplňování zásob.....	26
4.7.6	Řízení zásob pro odběratele dodavatelem „vendor managed inventory“	26
4.7.7	Kanban	26
4.8	Logistické náklady	28
4.8.1	Úroveň zákaznického servisu	28
4.8.2	Přepravní náklady	28
4.8.3	Náklady na udržování zásob	28
4.8.4	Skladovací náklady	28
4.8.5	Množstevní náklady	28
4.8.6	Náklady na informační systém	29
4.8.7	Množstevní náklady	29
4.8.8	Náklady na udržování zásob	29
5	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ŘÍZENÍ ZÁSOB FIRMY	30
5.1	Řízení zásob	30
5.1.1	Nákup.....	31
5.1.2	Controlling	32
5.1.3	Skladování	32
5.1.4	Rozdělení a označení zásob	33
5.1.5	Kmenová data	33
5.1.6	Management dodavatelů	33
5.2	Technologie využívané k zásobování	35

5.2.1	Konsignační sklady.....	35
5.2.2	Kanban.....	36
5.2.3	JONAS.....	36
5.2.4	Contract Warehouse.....	37
5.3	Izolační materiál.....	37
5.3.1	Skladba podle ABC.....	38
5.3.2	Skladování.....	38
5.3.3	Dodavatelé.....	39
5.3.4	Nákup.....	40
5.3.5	Šrotace.....	43
5.4	Závěry z analytické části.....	43
6	NÁVRH ŘEŠENÍ.....	44
6.1	Kanban.....	44
6.2	Konsignační sklad.....	45
6.3	JONAS.....	45
6.4	Porovnání technologií.....	46
7	PODMÍNKY REALIZACE.....	47
7.1	Provedení analýzy.....	47
7.2	Zjištění počtu položek, vyčíslení jejich hodnoty.....	49
7.3	Zjištění dodavatele pro danou položku.....	49
7.4	Vyčíslení možných úspor.....	50
7.5	Rizika a jejich řízení.....	50
7.6	Schválení záměru implementace JONAS do zásobování izolačního materiálu	51
7.7	Kontakt s dodavatelem a navržení řešení zásobování pomocí systému JONAS	51

7.8	Implementace IS.....	51
8	PŘÍNOSY	52
8.1	Plynulost procesu nákupu	52
8.2	Vázanost kapitálu	52
8.3	Výdaje na skladování	52
8.4	Náklady na realizaci	55
8.5	Další návrhy	56
9	ZÁVĚR	57
10	Seznam použité literatury	58
11	Seznam obrázků a tabulek	60

1 Úvod

Bakalářská práce zkoumá procesy nákupu a zásobování firmy Siemens Electric Machines Drásov s.r.o. především z hlediska plynulosti a efektivnosti. Zabývá se nákupem a zásobováním izolačního materiálu. Tento materiál byl vybrán na základě doporučení vedoucí oddělení supply chain management jako vhodný k optimalizaci.

V první části bakalářské práce je popsáno podnikání firmy se zaměřením na portfolio výrobků a zákazníky. Dále byl vytyčen hlavní cíl a dílčí cíle k jeho splnění.

V teoretické části byly shromážděny poznatky z odborné literatury týkající se řízení zásob včetně dodavatelského řetězce a nákupu z pohledu plynulosti i nákladů. V této části jsou popsány jak metody použité analýzy, tak i moderní možnosti zefektivnění nákupu a zásobování.

Analytická část popisuje současný stav nakupování i řízení zásob izolačního materiálu ve firmě. Zaměřuje se především na způsob řízení zásob a nakupování izolačního materiálu. Z této části byly vyvozeny nedostatky bránící plynulosti procesů a pro ně byla následně za použití teoretických poznatků navržena možná řešení.

Kapitola Podmínky řešení vysvětluje nutné úkony spojené s úspěšnou implementací daného řešení. Efekty z navržené optimalizace jsou následně vyčísleny.

2 Cíle bakalářské práce

Siemens Electric Machines pracuje s velkým množstvím materiálových položek. Jejich počet se stále zvyšuje a informace o nich v systému zůstávají, i když položky už nejsou používány. Čím více je položek, tím těžší a pomalejší je práce s nimi. Na oddělení nákupu se proto v systému snaží efektivně vyřadit ty nepotřebné a nalézt nejvhodnější způsob zásobování pro daný materiál, aby byla zajištěna plynulost výrobního procesu. Především u drahých položek s častou spotřebou se změna zásobování může projevit nejlépe.

Proto se v rámci mé bakalářské práce snažím navrhnout optimální řešení pro efektivnější proces nákupu a zásobování vybraných materiálových položek.

Hlavním cílem bakalářské práce je na základě metody ABC XYZ definovat materiály s častou spotřebou a vysokou hodnotou a u těchto zvolit vhodný zásobovací model pro zajištění plynulosti procesu zásobování a zkrácení času pro proces nákupu.

Toho dosáhnu pomocí dílčích cílů:

- výběr vhodných položek pomocí analýzy ABC XYZ,
- prozkoumání možností zásobovacích modelů,
- navržení nejoptimálnějšího z nich.

3 Představení společnosti

3.1 Siemens AG

Skupina Siemens Česká republika je součástí globálního elektrotechnického koncernu Siemens AG, který je přes 165 let synonymem pro špičkové technologie, inovace, kvalitu, spolehlivost a mezinárodní působení v oblasti průmyslu, energetiky, zdravotnictví a infrastrukturních řešení pro města a jejich okolí. Siemens AG je největším poskytovatelem technologií šetrných k životnímu prostředí, které generují 40% jeho celkového obrátu. Ve finančním roce 2012 dosáhl Siemens obrátu 78,3 miliard EUR s čistým ziskem 5,2 miliard EUR a zaměstnával zhruba 370 tisíc zaměstnanců po celém světě. [23]

3.2 Siemens v České republice

Siemens patří mezi největší elektrotechnické firmy v České republice. Již 124 let je Siemens nedílnou součástí českého průmyslu a zárukou moderních a inovativních technologií. S počtem 9,7 tisíce zaměstnanců se řadí mezi největší zaměstnavatele v Česku. Své technologie, produkty a služby dodává zákazníkům ze soukromého i státního sektoru v oblasti energetiky, zdravotnictví, průmyslové a veřejné infrastruktury a informačních technologií. Skupina podniků Siemens v České republice vykázala v obchodním roce 2013 obrát 33,1 miliardy Kč. S objemem exportu, který dosáhl 21,8 miliard Kč, se Siemens v České republice řadí mezi největší exportéry. [23]

3.3 Vize, hodnoty a strategie

Hodnotami společnosti jsou odpovědné podnikání, špičkový výkon a inovativní přístup. Vizí Siemens je být průkopníkem v oblastech energetické úspornosti, průmyslové produktivity s ohledem na udržitelný rozvoj, zdravotnických přístrojů a infrastruktury. Základními pilíři společnosti jsou její inovace, zákazníci a její lidé, tedy tým zaměstnanců. [23]

3.4 Siemens Electric Machines Drásov

Závod vznikl v roce 1994, kdy původní závod v rámci koncernu ZSE koupila firma Siemens a o dva roky později ji začlenila do oblasti Large Drives (A &D LD). V roce 1997 se zde začaly konstruovat nízkonapěťové a vysokonapěťové generátory od 20 kVA do 3000 kVA. Název SEM Drásov Siemens Electric Machines s. r. o. dostal v roce 2001 a o 3 roky později zde začala výroba nízkonapěťových a vysokonapěťových generátorů od 3000 kVA do 4500 kVA.

Od roku 2006 má závod název Siemens Electric Machines s. r. o. a nyní vyrábí asynchronní a synchronní motory od 2000 kW do 18 000 kW a také nízkonapěťové i vysokonapěťové generátory od 290 kVA do 25000 kVA.[25]

Závod se zabývá kusovou výrobou na zakázku, a protože jsou na každý generátor i motor kladeny jiné požadavky od zákazníka, je každý výrobek originál. Momentálně zaměstnává přes 700 zaměstnanců, většinou z nedalekého okolí. [24;25]



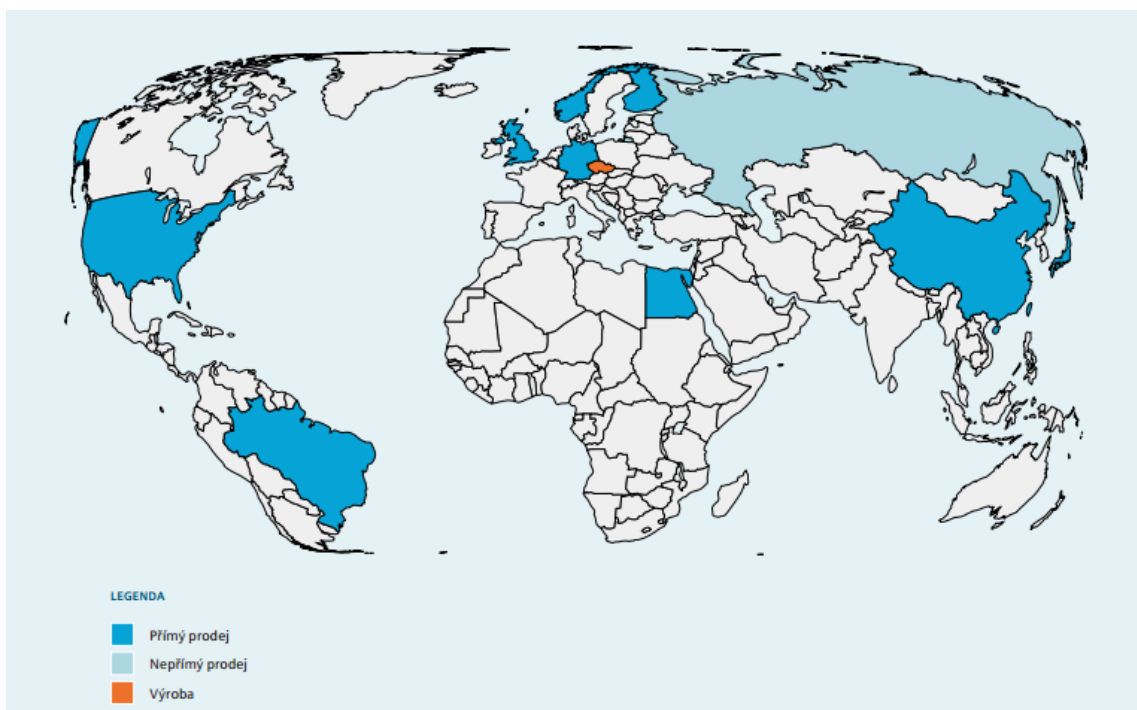
Obrázek 1: generátor 1DK (3000 - 20 000 kVA) [24]

3.5 Dodavatelé

Siemens Electric Machines s. r. o. nakupuje od světových i regionálních dodavatelů. Od firem na Kuřimsku, Tišnovsku a Blanensku závod nakoupí materiál, zboží a služby v rozmezí 100–200 milionů korun ročně. [25]

3.6 Zákazníci

Jediným zákazníkem SEM Drásov je Siemens AG. Zákazníky Siemens AG jsou především výrobci lokomotiv, těžaři ropy, loděnice, stavitelé luxusních jacht, výrobci energetických zařízení i výzkumné ústavy. Výrobky ze závodu v Drásově putují na lodě kontejnerové (např. dánská zaoceánská dopravní společnost A. P. Moller - Maersk) i pasažérské (např. výletní lodě Aida pro Italskou lodní společnost Costa Crociere S. p. A.), do lokomotiv střední a východní Evropy, elektráren i na ropné plošiny, především do Norska, ale i do Asie nebo pro ropnou plošinu Ocean v Singapuru. Motory putují i do Londýna pro pohon vodních čerpadel při záplavách. Výrobky z Drásova jsou umístěny ve strojovnách větrných elektráren, turbínách s generátorem a dalších zařízeních.[25]



Obrázek 2: Zákazníci SEM Drásov [3]

4 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

4.1 Řízení zásob

Řízení zásob představuje takový způsob zacházení se zásobami v dodavatelském řetězci, při kterém lze dosáhnout požadované úrovně služeb a splnit podmínky ceny.[1] Zásoby v sobě váží velký kapitál a proto jejich řízení, respektive optimalizace má velký efekt pro celou činnost podniku. Jejich objem by neměl být příliš velký, aby v sobě zbytečně nevázal prostředky, ale ani příliš malý, aby nedošlo k neplnění požadavků zákazníků z důvodu jeho nedostatku. [2]

Řízení zásob lze dělit na operativní a strategické.

Operativní řízení zajišťuje, aby zásoby daného druhu byly k dispozici v požadované výši a struktuře a podle potřeby je doplňuje. Úkolem je také minimalizace nákladů na pořízení, doplnění, skladování i udržení zásob.

Strategické řízení zásob se zabývá rozhodováním o výši peněz, které může podnik ze svých zdrojů vyčlenit na zásoby. [10]

4.1.1 Členění zásob

Zásoby jsou nejméně likvidní složkou, špatně se přeměňují na peníze. Jedno z možných členění zásob [3]:

Výrobní zásoby – všechny suroviny, které se nacházejí na vstupu do procesu.

Nedokončená výroba – produkt, který ještě není hodnotovým výrobkem, ale zároveň už není vstupním materiálem.

Polotovary vlastní výroby – produkty, k jejichž dokončení chybí dokončení nebo zkompletování ve finálním kroku.

Hotové výrobky – dokončené produkty vlastní výroby.

Zboží – produkty nakoupené za účelem dalšího prodeje.

Dále lze zásoby členit na nakupované a vytvořené vlastní činností nebo podle jiných hledisek, např. podle účetních předpisů, z hlediska použitelnosti atd.

Cílem zásob je zajistit plynulý pohyb materiálu, polotovarů a finálních produktů. Při pohybu se mohou vyskytnout problémy, a to zejména: výkyvy a neplnění dodávek (objemový faktor vytváření zásob) nebo výkyvy v dodávkovém cyklu (časový faktor vytváření zásob).

Zásoby lze členit i z hlediska jejich funkčních složek.

Běžná (obratová) zásoba je část zásob, která kryje potřeby v období mezi dodávkami. Její hodnota v cyklu kolísá.

Pojistná zásoba je zásoba, která musí pokrýt výkyvy od plánované spotřeby nebo od plánované délky dodacího cyklu.

Technická zásoba je zásoba, která je vyčleněna na nezbytné technologické požadavky na přípravu materiálu před jeho použitím.

Sezonní zásoba je zásoba, kterou musíme mít na skladě, pokud vyrábíme během celého roku, ale materiál lze doplňovat jenom sezonně nebo naopak.

Maximální a minimální zásoba jsou zásoby, které jsou limitní a neměly by být překročeny. Minimální zásoba znamená pojistná + technická.

Objednací zásoba udává výši zásoby, při které je nutné objednat další dodávku, aby přišla, když skutečná zásoba bude minimální.

Nevyužitá zásoba je nepotřebná zásoba, která buď nebude využita a musíme ji tedy zlikvidovat, nebo bude využita, ale dosahuje nad hladinu maximální.

4.1.2 Systémy řízení zásob

Zásoba má často pouze pravděpodobnostní charakter, protože dochází ke kolísání spotřeby. Kolísání je nutné vyrovnávat a slouží k tomu dva typy systémů [2]:

Q - systém (fixed- order quantity model) - kolísání vyrovnává změnami frekvence objednávek, přičemž velikost objednávek a dodávek je konstantní. Nová objednávka proběhne v okamžiku, kdy skutečný stav zásob je na smluvené úrovni. Q - systém je vhodný spíše pro podniky s rovnoměrnou poptávkou.

P - systém (fixed-time period model) termíny objednání jsou stanoveny, ale objednávka obsahuje jiná množství. Využívá se např. při nákupu více materiálových položek u jednoho dodavatele, kdy může podnik získat množstevní slevu nebo redukovat dopravní náklady.

Předchozí systémy se používají zejména u hodnotných a důležitých zásob, kde se vyplatí sledovat a získávat množství informací o spotřebě a zásobě. Pro položky, které nejsou tak hodnotné a nemají takovou obrátkovost, je vhodné použít systém dvou zásobníků, kdy se použijí dva zásobníky (malý pro pojistnou zásobu a velký pro běžnou zásobu) a pokud dojde ke spotřebě zásoby z velkého zásobníku, je položka

objednána, spotřebu mezitím pokryje malý zásobník. Materiál z nové objednávky je nejdříve doplněn do malého a poté do velkého zásobníku.

Pro určení množství zásob je třeba analyzovat poptávku. Rozlišují se 2 druhy poptávek [1]:

Nezávislá nebo nahodilá poptávka - je spotřebitelem řízená poptávka výrobků nebo služeb ke konečnému použití. Musíme u ní počítat s prvkem nejistoty.

Závislá nebo předvídatelná poptávka - vychází z poptávky spotřebitelské, která vytváří konečné výrobky, objevuje se ve výrobě a seskupování, kde se postupuje podle plánu na základě prognózy.

Řízení zásob probíhá i na základě určení spotřeby materiálu, to lze provést následujícími postupy [3]:

Metody programově orientované – spotřeba je vypočtena podle výrobního programu, např. na základě kusovníku, norem spotřeby materiálu, dokladů o použití dílů a materiálu, atd.

Metody spojené se spotřebou – používají se u materiálů s nízkou hodnotou (skupina C u metody ABC). Výchozími informacemi jsou časové řady spotřeby těchto položek.

4.2 Nákup

Nákup je proces získávání materiálů, výrobků a služeb v dané kvalitě, množství a za správnou cenu, které jsou dodány v určeném čase od správného dodavatele.

Podle sortimentu materiálu je obvykle vyžadováno vytvoření co nejvíce homogenních nákupních skupin, aby nákupčí dosáhli co nejlepších znalostí o nakupovaných materiálech a taky o nákupních trzích. [10]

Oddělení nákupu má především tyto cíle:

- Uspokojení potřeb
- Snížení nákladů
- Zvýšení jakosti
- Snížení nákupního rizika
- Zvýšení flexibility nákupu
- Podpora nákupních cílů, které jsou orientovány na veřejné zájmy. [10]

Ve velkých firmách se oddělení nákupu neobejde bez informačního systému (dále jen IS). Důležitou oblastí využití IS je propojení nákupčích a dodavatelů, především těch, se kterými udržuje podnik dlouhodobou spolupráci. Elektronické zpracování dat neslouží pouze k operativním úkolům, ale také k podpoře strategických rozhodnutí, např. výběr dodavatele, výběr logistického systému, atd. Nasazení IS vede k lepšímu propojení s dalšími podnikovými funkcemi. Programová řešení IS dnes ve firmách pracují s velkým počtem modulů, které zpracovávají různé informace od kmenových dat po skladové hospodářství nebo účetnictví. [10]

Možné zlepšení plynulosti nákupu nabízejí nově vznikající oddělení procesního inženýrství, ve kterých se snaží snížit plýtvání a tím i náklady na nákup zásoby, logistiku, atd.

4.3 Příležitosti ke snižování stavu zásob [4]

- Používat různé postupy k doplňování zásob různých výrobků
- Rozložit zásoby na jednotlivé základní komponenty
- Zlepšit interní komunikaci
- Sdílet informace (předpovědi, propagace, úroveň zásob) s dodavateli a zákazníky.

Úkolem nákupu je často spravování dodavatelského řetězce nebo jeho části. V dnešních podmínkách se úspěšné řízení dodavatelského řetězce stává klíčovým prvkem úspěšnosti podniku v boji s konkurencí.[8]

Funkce nákupu v JIT se mění tak, že hlavní činností již není vyřizování objednávek, ale výběr vhodných dodavatelů a sjednávání dlouhodobé spolupráce. [4]

4.4 Skladování

Skladování slouží pro uskladnění surovin, dílů i hotových výrobků a umožňuje managementu zjistit informace o jejich stavu a podmínkách, ve kterých jsou skladovány. J. Sixta a V. Mačát uvádějí, že sklady umožňují překlenout prostor a čas. Důležité jsou jak výrobní zásoby, tak zásoby zboží. [4]

Mezi skladové operace se řadí příjem zboží, uložení položek do skladovacích prostor, vychystání a výdej. [1]

Sklady se v dnešní době zmenšují a snahou je zásoby neuschovávat na skladech, ale zajistit jejich průtok skladem bez uschování.

Trendy ve skladování se mění především v ohledu přizpůsobování výrobků přáním zákazníka. Výrobky jsou individualizovány a mění se tedy i charakter objednávání. Podniky se snaží zkracovat průběžné doby a zásoby snižovat. [4]

Skladování zahrnuje několik metod ukládání. Každý podnik si volí tu metodu, která je pro danou položku optimální. Jednou z metod je metoda pevného ukládání, kdy každá položka má vlastní ukládací místo. Výhodou je přehlednost, zato skladová kapacita je využívána neefektivně. Metoda záměnného ukládání dovoluje položky uskladnit na libovolné místo. Pokud položky rozdělíme podle četnosti odběru, vhodnou metodou uskladnění je metoda skladových zón. Pokud se strategie řízení zásob často mění, použije podnik metodu dynamické zóny. Metoda přípravného vyskladňování využívá prostroje manipulačních zařízení, při kterých jsou připraveny položky k vyskladnění. Při použití metody předvídajícího uskladňování má položka už při uskladnění určený čas vyskladnění, s ohledem na uskladněné položky. Strategii skladování ovlivňuje spousta faktorů, např. odvětví výroby, konkurence, použití logistických technologií nebo výrobní proces. [4]

4.4.1 Využití skladového prostoru a produktivita skladové práce

Aby logistický systém dosáhl vysoké úrovně produktivity, musí dosahovat maximální efektivity i v jednotlivých podsystémech. Zvýšení produktivity skladového hospodářství je pro podnik důležité hlavně proto, že je přímo navázáno na snižování nákladů. Měření produktivity můžeme použít jako nástroj k řízení kvality a k porovnávání nákladů a výkonů. Abychom produktivitu změřili, lze použít několik ukazatelů. Jsou to produktivita, využití a výkonnost. Vykonání práce nebo počet

přijatých paletových jednotek je vyjádřením produktivity, tedy poměru reálného vstupu k reálnému výstupu.

Pokud chceme měřit výkonnost, měříme výstup s časovou jednotkou. Například výkonnost zařízení nebo skladu. [9]

$$\text{Výkonnost skladu} = \frac{\sum \text{množství materiálu přijatého do skladu za den}}{\text{délka pracovní směny}}$$

Využití lze měřit například při stupni využití skladového prostoru a vyjádří se jako poměr použité kapacity k teoreticky možné kapacitě [9].

Využití prostoru skladu lze zjistit z jednoduchého vzorce[1]:

$$\frac{\text{Skutečný objem využitého prostoru (tj. objem výrobků v m}^3\text{)}}{\text{Skutečný objem dostupného prostoru (tj. objem celého skladu v m}^3\text{)}}$$

V případě, že využití je malé, může podnik vybrat vhodnější vybavení, využít dostupnou výšku, zvolit jiné prostorové uspořádání nebo přezkoumat pracovní metody. Při skladování jsou důležitými faktory, které můžeme ovlivnit, náklady na práci a také rychlost vychystávání. Vychystávání lze ovlivnit analýzou ABC, kdy můžeme eliminovat zbytečné přesuny tím, že prostor pro položky A přesuneme blíže k výdeji. [1]

4.4.2 Analýza ABC XYZ

Výrobní procesy obsahují nemalé množství položek, u kterých je nutné pro další práci zjistit mnoho vstupních informací, propočtů anebo provést mnoho metod. Tyto složité postupy tak neodpovídají vynaloženému úsilí. Není proto účelné věnovat všem položkám stejnou pozornost. Řídící metody na výběr vhodného modelu zásobování je tedy účelné uplatnit především u položek, které mají rozhodující vliv na strukturu spotřeby a jejich nedostatek působí poruchy ve výrobním organismu. V takovém případě je vhodné využít racionální diferenciaci pomocí metody ABC. [1;3]

Metoda ABC je metoda vycházející z Paretova principu 80/20. Jednotlivé položky jsou rozděleny do tříd podle významu podílu na zásobě či na spotřebě. Důležitým krokem je vymezení třídícího kritéria. Kritériem může být množství položek, obrát atd. Do třídy

A jsou zařazeny položky, které jsou zásadní pro výrobu, je to malý počet rychloobrátkových položek s vysokým podílem na celkové hodnotě. Naopak u skupiny C jsou to méně nákladné položky, které ale tvoří velkou část objemu zásob, tato skupina bývá nejpočetnější. Skupina B představuje střední objem položek se střední obrátkovostí. [1;3]

4.4.3 Popis položek ABC analýzy

Skupina A většinou tvoří 80% podílu na hodnotě při 10 % podílu na množství položek. Při jejich řízení se většinou uplatňuje Q - systém řízení zásob. B má 15% podíl na hodnotě a 20% podílu na množství. Při řízení zásob skupiny B se často uplatňuje P - systém řízení zásob. C má pouze 5 % podílu na hodnotě, zato 70% podílu na množství položek. Při řízení se využívá P - systém nebo systém dvou zásobníků. U strojírenských podniků tvoří skupinu A většinou 2 – 5% materiálových položek, které představují i 80% hodnoty materiálové spotřeby. U skupiny B je to asi 15% materiálových položek s 15% hodnotou a skupina C, kterou tvoří zbylých 80% materiálových položek, má hodnotu asi jen 5%. [3;5]

Metodu lze použít v mnoha oddílech řízení výroby, například při optimalizaci nákladů kdy hledáme náklady vázané v oběžných položkách i při řízení jakosti, při níž vyhledáváme kritické operace. Dále při plánování výroby, kdy hledáme nejvytíženější pracoviště, ale také v řízení zásob, kdy pro návrh optimálního zásobování věnujeme pozornost především nejdůležitějším a nejhodnotnějším skupinám zásob. [5]

ABC je často spojována s metodou XYZ, která k této metodě doplňuje informace o potřebě daného materiálu. Potřeba je rozdělena na vysokou, střední a nízkou.

Jiným způsobem lze rozdělit položky ABC analýzou UVW. Při tomto postupu jsou položky rozděleny podle dodavatelské spolehlivosti. U skupiny U jsou dodávky plněny přesně v termínu i v daném množství. Naopak položky ve skupině W jsou z pohledu dodávek nejisté.[3]

Další možností je například německá RUS analýza - analýza odchodu ze skladu, tedy podle toho jak pravidelně odcházejí položky ze skladu.

Podniky se musí v dnešním informačním věku transformovat, aby mohly konkurovat ostatním podnikům. Proto zavádí různé zlepšovateľské iniciativy, jako například řízení kvality TQM, JIT, analýzu vyvolaných nákladů ABC, štíhlou výrobu, zlepšování podnikových procesů atd. Všechny tyto programy se snaží šetřit energii, čas i zdroje.

Jednotlivé programy jsou často roztržité. Proto je nutné zachovat jednotnou strategii, kterou si musí podnik zvolit a v rámci ní propojit tyto jednotlivé programy.[3]

4.5 Dodavatelský řetězec

V současné době je nutné k získání konkurenceschopnosti zapojit do procesu všechno, co vstupuje do podniku za účelem vytvořit hodnoty a výstupy z něho. Vymezuje se tak nový proces dodavatel-výrobce-odběratel, tedy dodavatelský řetězec. Patří do něj všechny podniky, které se podílejí na vývoji, výrobě a dodání produktu. Dodavatelský řetězec tak sleduje tok objektů pomocí celé sítě podniků, které se na procesu podílí. Při vytváření podnikatelských procesů jsou na jedné straně koordinováni dodavatelé a na straně druhé zákazníci. Takový přístup pak můžeme označit jako řízení dodavatelského řetězce.[8]

Management dodavatelského řetězce má za cíl optimalizovat nejen interní struktury a procesy, ale také síť dodavatelско - odběratelských vztahů. Celý dodavatelský řetězec se tak stává sítí, která je označována za organizační formu 21. století. Konkurence se tak z podniků přenáší na dodavatelské řetězce. [3]

Management dodavatelského řetězce redukuje pomocí svých nástrojů například takové problémy, jako jsou zvyšování skladovacích nákladů, zvyšování požadavků na zdroje nebo nekvalita v následujícím stupni řetězce. K docílení optimálního stavu zásob nebo k likvidaci dodavatelské neschopnosti využívá řízení řetězce například sdílení informací mezi jednotlivými subjekty, koordinaci akcí i společné řešení problémů. Do problematiky řízení řetězce lze zahrnout jednotlivé principy: orientace na zákazníka, management produktu, strategie řetězce, plánování, uplatnění metod řízení, procesní orientace a partnerské vztahy. [8]

Dodatelské řetězce můžeme podle toho, zda se týkají jenom podniku nebo podnik přesahují, dělit na externí dodavatelský řetězec a interní dodavatelský řetězec. [8]

4.5.1 Tvorba sítě:

„Sítě můžeme vytvořit v rámci organizace i mimo ni. Může mít různé formy, od hierarchického pyramidálního uspořádání, přes dynamickou síť až po síť virtuální.

Při fungování sítě se mohou vyskytnout zejména tyto problémy [3]:

- uvolnění či omezení vzájemného využívání informací

- Možnost zneužití informací jednotlivými subjekty pro své zvýhodnění
- Oddělení koordinace uvnitř jednoho podniku od celkové koordinace z důvodu omezení nejistoty
- Požadavek transparentnosti specializace jednotlivých účastníků procesu.“

Při navrhování dodavatelských řetězců je důležité brát ohled na požadavky trhu, protože celý proces je spouštěn poptávkou. Je nutné rozčlenit odběratele podle požadavků dodavatelského řetězce. Konstrukce výrobku by měla být navržena tak, aby byl výrobek zaměnitelný, lehce smontovatelný a části byly standardizované. V dodavatelském řetězci se podnik musí soustředit na oblasti s největším dopadem na obchod. Pro zrychlení procesů mezi partnery je důležité investovat do IT systémů. Navržením postupů tak, aby informační a materiálový tok byl plynulý, minimalizuje podnik dodací a skladovací lhůty. Pro úspěšný dodavatelský řetězec je důležité navrzení a řízení přizpůsobivých sítí, vážení si vztahů v řetězci a neustálé zlepšování lidí v něm. [1]

Dodavatelské řetězce jsou stále přizpůsobivější a dynamičtější, spolupráce v rámci nich je užší a kvalita je vyšší. Zvláštní částí těchto řetězců je propojení se skladovými činnostmi. Úkolem podniku je přizpůsobovat se těmto trendům a nahlížet na skladování jako na zásadní krok v toku materiálu. [1]

Na základě takové spolupráce pak vzniká například společné ekonomické plánování, kdy lze odhalit oblast snižování nákladů v procesech dodavatele. [9]

4.5.2 Volba dodavatele

Výběr zdrojů (sourcingové volby) lze členit z několika pohledů:

Geografické rozložení:

- global sourcing - nalezení nejlepších dodavatelů na světě
- local sourcing - využití domácích dodavatelů pro rychlé dodání a zajištění logistické výhody. [3]

Podle počtu dodavatelů:

- single sourcing - redukce dodavatelů, zvýšení kvality dodávek
- multiple sourcing - nejméně 2 dodavatelé, slouží k zajištění úzkých míst v dodávkách. [3]

Kritéria rozhodování při výběru dodavatele [10]

Výběr dodavatele by neměl být závislý pouze na ceně, ale kritéria by měla být komplexnější. Důležitější by měla být kritéria, která ovlivňují ekonomické nebo obchodní výsledky podniku.

Kritéria se dají členit například do 3 skupin:

- týkající se výrobků a jeho servisních služeb,
- týkající se ceny a dodacích a platebních podmínek,
- týkající se jména dodavatele a jeho chování vůči odběrateli.

Výběr dodavatele ovlivňuje i to, o jak častý nákup jde. Po výběru dodavatele lze dodavatele hodnotit, kategorizovat ho podle daných kritérií a hodnotit jeho výkon.

4.6 Tok materiálu v logistickém řetězci

4.6.1 Řízení na základě poptávky PULL

System tahu se uplatňuje tak, že impuls pro chod systému přijde až ve chvíli, kdy následující pracoviště hlásí volnou kapacitu. System si tak rovnoměrně rozdělí čas pro různé operace.

Vzniká tedy plynulý tok ve výrobním procesu. V praxi je tento system obsažen v technologiích KANBAN nebo JIT. V rámci celého hodnototvorného řetězce to znamená, že není provedeno nic dříve, než si to zákazník (interní nebo konečný) vyžádá. [8]

4.6.2 Řízení na základě plánu PUSH

Je opakem metody PULL, lze tedy říci, že podnik vyrábí podle svého plánu a nebere v potaz poptávku zákazníka.

V praxi lze také použít pružnou metodu řízení kombinací PUSH a PULL.

4.7 Logistické technologie v dodavatelském řetězci

Dodavatelský a logistický řetězec jsou v úzkém vztahu. Dnes logistika vstupuje do základních podnikových procesů - nákup, výroba i odbyt. Jedná se o činnost nadpodnikovou. Mezi podniky se tvoří řetězec, jehož tvorba potřebuje operativní i strategické řízení. Řetězce jsou tvořeny samostatným podniky, ale všechny hmotné

i informační toky, které souvisejí se společnou činností, musí být odsouhlaseny a předem vzájemně sladěny. Podniky v řetězci neprosazují pouze vlastní optimální řešení, ale na úspoře nákladů se podílejí všechny podniky, tak aby každý podnik získal určitý profit. V dodavatelském řetězci můžeme vidět tzv. efekt praskání bičem, kdy se inovativní cykly šíří jako lavina takže podniky, které stojí na začátku řetězce, inovují v řádech let, ale podniky na konci řetězce inovují mnohem častěji. [8]

4.7.1 Plýtvání v logistice

Logistika s sebou přináší nové možnosti zvýšení efektivity, ale i v této oblasti se vyskytuje plýtvání, kterého by se firmy měly vyvarovat. Jedná se především o [22]:

- Zásoby, nadbytečný materiál a komponenty – materiál je dodáván brzy nebo je ho mnoho, dokumentace je nepřesná, plánovací systém má chyby, příčina je u dodavatele.
- Zbytečná manipulace – přesuny, přeprava a přeskladnění materiálu.
- Čekání – na materiál, součástky, dopravu.
- Opravování poruch – poruchy v IS, dopravě a manipulaci.
- Chyby – nesprávné množství a čas přípravy materiálu.
- Nevyužití přepravní kapacity.
- Nevyužití schopnosti pracovníků, atd.

Všechny tyto způsoby plýtvání mohou narušit úspěšnost každého nového řešení nebo každé optimalizace.

Logistické technologie jako sled procesů, úkonů a operací uspořádaných do dílčích ustálených procesů vznikly za účelem poskytování stanovené míry logistických služeb zákazníkům při současném vzniku co nejnižších nákladů. Množství těchto technologií se stále zvyšuje, neznámějšími jsou [2]:

4.7.2 Just-in-time (právě včas)

Technologie (i celá filozofie), která může být aplikována v zásobovací, výrobní a distribuční části dodavatelského řetězce. Pochází z Japonska, v Evropě a USA se začala šířit od 90. let 20. století. Používá se především v automobilovém průmyslu, ale také v průmyslu potravinářském. Dodání probíhá v dohodnutých termínech podle

potřeby odebírajícího článku. Dodávky probíhají v malých množstvích, velmi často a v okamžiku potřeby na straně poptávky. [6]

JIT se snaží snížit zásoby a čas, po který leží zásoby na skladě. Základním principem je, že materiál je dodán v dohodnutém čase, až když ho následující článek vyžaduje. Technologie sice snižuje náklady na skladování, ale musíme brát v potaz, že rostou náklady na dopravu. Používají se menší přepravní vozidla, které nejsou tak efektivní jako velká, navíc mnohdy nejsou naplněny jejich kapacity. [6;18]

Technologie má za cíl:

- odstranění nepotřebných skladových zásob,
- redukce zásob v meziskladech a dílenských mezioperačních zásobnících,
- snížení hodnoty oběžného majetku,
- zkrácení průběžného času,
- zlepšení dodavatelské spolehlivosti. [6]

Při využití technologie ve výrobě se používá JIT Manufacturing.

V automobilovém průmyslu je také hojně rozšířena technologie just - in – sequence. Je to systém dodávek, kdy na montážní linku jsou jednotlivé díly umísťovány tak, jak se budou montovat do automobilu. V některých automobilkách využívají JIS až u 70% dodávek. [6]

4.7.3 Centralizace skladů[6]

Jedná se o vznik velkého skladu nebo více větších skladů místo mnoha malých skladů. Snižují se tak náklady na provoz skladu a náklady na dopravu.

4.7.4 Quick response (systémy rychlé odezvy)

QR je založeno na rychlé identifikaci poptávky. Nejčastěji se používá u spotřebního zboží, kdy maloobchod prostřednictvím propojených informačních systémů může okamžitě odeslat informace o poptávce. Umožňuje tak kontrolu stavu zásob a chování pomocí čárových kódů a technologií EDI (elektronická výměna dat) a EPOS.

Na rozdíl od JIT je mnohem širě zaměřena, jde o uplatnění JIT od zásobování po spotřebitele. [6]

Nástupcem QR je často označována technologie zvaná Efektivní reakce zákazníka, která je založena na synchronizaci poptávky a nabídky s využitím techniky společného

prognózování, plánování a doplňování zásob. Důraz je kladen na zákazníka jako článek dodavatelského řetězce. Využívá se často v gastronomii EFCR (Efficient Food Service Customer Response), na trhu farmaceutik EHCR (Efficient Healthcare Customer Response) nebo obalovém průmyslu EPCR (Efficient Packaging Customer Response). Hlavními přínosy jsou nejen zrychlení toku informací a kontrola zásob umožňující jejich snížení, ale především zkrácení doby odezvy. [6;18]

4.7.5 Technika společného plánování, prognózování a doplňování zásob[6]

Technika sdílení informací mezi jednotlivými články řetězce, které by si jinak tvořili své vlastní pojistné zásoby. Dodavatelé a odběratelé si navzájem poskytují informace o prognózování a plánování výroby a prodeje a o zásobách.

4.7.6 Řízení zásob pro odběratele dodavatelem „vendor managed inventory“ [6]

Dodavatel je zodpovědný za zásoby odběratele. Odběratel provádí analýzy prodeje a stanovuje optimální velikosti objednávek a dodavatel na základě těchto informací rozhoduje o množství zboží a frekvenci dodávek. Používá se u rychloobrátkového zboží pro zajištění dostupnosti zásob. Za zboží se platí až po dodání zboží výrobcem a po vystavení faktury.

4.7.7 Kanban

Kanban je bezzásobová technologie, která umožňuje ve výrobním systému řízený tah. Byla vyvinuta firmou Toyota Motor Company v 50. a 60. letech minulého století, proto je také někdy označována jako Toyota Production System (TPS). Je jednou ze součástí systému Just - In - Time. Technologie je vhodná pro díly, které se používají opakovaně. Kanban je založen na tvorbě tzv. samořídících regulačních okruhů. Některé úlohy řízení jsou ponechány centrálnímu řízení. Objednáním množstvím je obsah jednoho přepravního prostředku, spotřeba materiálu by měla být rovnoměrná, bez velkých výkyvů a sortimentních změn. Při zavedení Kanbanu nevytváří dodavatel ani odběratel žádné zásoby. [4;6]

Průběh informačních a materiálových toků v Kanbanu:

Odběratel posílá dodavateli prázdný přepravní prostředek s jedním štítkem, ten zahájí výrobu příslušné dávky, poté naplní přepravní prostředek, který označí štítkem a odešle odběrateli, který dávku převezme a zkontroluje. [4]

Tento systém používá výrobní i přepravní průvodky různé barvy, které obsahují informace o materiálu. [18]

Přínosem Kanbanu je snížení stavu zásob, podpora plynulosti výroby nebo i možnost delegovat zodpovědnost pracovníkům přímo na linkách. Kanban dnes funguje i elektronicky, podporuje ho například informační systém SAP. [6]

Další japonskou metodou řízení je Seiban, který kombinuje tažný a tlačný princip. Na rozdíl od Kanbanu je produkce adresná a má vlastní identifikační Seiban číslo, které je používáno v rámci celého výrobního cyklu. Lze tak dohledat historii i konkrétní náklady na daný výrobek. [6]

Pro využití Kanbanu v podnicích se zakázkovou výrobou vznikl Seiban. Přínosem Seibanu je propojení výrobního plánu dané součásti s nákupními objednávkami. [6;7] Seiban je na rozdíl od Kanbanu lépe využitelný pro řízení výroby než pro samotné zásobování.

4.8 Logistické náklady

Celkové náklady v celém logistickém systému obsahují různé vzájemně propojené oblasti nákladů. Pokud minimalizujeme náklady v jedné oblasti, může to znamenat zvýšení v jiné oblasti logistických nákladů. Proto by snižování nákladů nemělo být prováděno jenom v jedné z činností logistiky, ale snižovat celkové náklady v rámci všech činností. Logistický proces ovlivňují tyto oblasti logistického systému [4]:

4.8.1 Úroveň zákaznického servisu

Jeho úroveň ovlivňuje spokojenost zákazníků. Zahrnuje servis, podporu servisu, zajištění náhradních dílů i manipulaci s vráceným zbožím. Zpožděná dodávka náhradních dílů, vyzvednutí reklamovaných výrobků může vyvolat náklady jak na straně výrobce, tak na straně odběratele (např. zastavení výroby).

4.8.2 Přepravní náklady

Náklady na převážení materiálu a hotových výrobků od dodavatele do výroby a z výroby k zákazníkům. Tyto náklady vznikají i při přepravě v celém závodu.

4.8.3 Náklady na udržování zásob

Jde především o kapitál vázaný v zásobách, skladovací náklady, náklady na pořízení zásob a náklady na likvidaci zastaralého zboží. Je nutné mít takovou úroveň zásob, která při minimálních nákladech zajišťuje vysokou úroveň zákaznického servisu.

4.8.4 Skladovací náklady

Skladovací náklady zahrnují především pronájem prostor, spotřebu energií, mzdové náklady a pojištění. Vztahují se ke každé položce ve skladu za určitý čas.

4.8.5 Množstevní náklady

Jsou ovlivněny změnami v nakoupeném množství, změnami ve výrobě a prodeji. Jejich změna může ovlivnit ostatní náklady. Patří do nich například náklady na přípravu (čas na přestavění linky, nalezení nového dodavatele) nebo rozdíl v ceně při nákupu různých množství.

4.8.6 Náklady na informační systém

Náklady na systém, který řeší stav zásob, fakturaci, stav pohledávek, objednávek atp. Doba objednávky má velký vliv na úroveň služeb podniku a tedy i spokojenost zákazníků. Současné podniky používají například elektronickou výměnu dat EDI nebo elektronický převod peněz EFT. Podniky v rámci tohoto systému komunikují s dodavateli, zákazníky, v rámci svých vnitřních útvarů, činností i článků logistického řetězce.

4.8.7 Množstevní náklady

Náklady, které jsou spojené se změnami v nakupovaných množstvích a se změnami ve výrobě. Jde například o přípravné náklady, náklady na manipulaci s materiálem nebo cenové rozdíly způsobené nákupem různých množství. [8]

4.8.8 Náklady na udržování zásob

Náklady, které se mění s objemem zásob, jde o řízení stavu zásob nebo balení. [8]

5 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ŘÍZENÍ ZÁSOb FIRMY

Následující část bakalářské práce analyzuje současný stav zásobování a procesů nákupu izolačního materiálu ve firmě Siemens Electric Machines s.r.o. Analýza se zaměřuje nejprve na skladování a zásobování materiálem v rámci všech skupin materiálu. Následuje zaměření na izolační materiál, jehož nové možnosti nákupu a skladování řeší bakalářská práce.

Zásobování ve firmě je řízeno různými technologiemi. Některé položky jsou objednávány klasickým způsobem, kdy nákupčí zjistí požadavek na materiál, podle toho sepíše a posílá objednávku. Zboží poté přijde na sklad. Jiné materiály ale využívají i pokročilé metody zásobování, jako jsou například konsignační sklady nebo Kanban.

Výroba v Siemens Electric Machines by se dala označit jako kusová. Existuje sice výrobní portfolio, výrobky jsou ale určeny k různým použitím a mají tak jiné parametry s ohledem na požadavky zákazníka. Každý výrobek je tedy originál. Motory a generátory vyráběné v SEM Drásov nejsou spotřebním zbožím a počítá se u nich s životností i desítek let. Jediným zákazníkem závodu je koncern Siemens AG, ale výrobky z Drásova nakonec využijí velké lodní společnosti, společnosti stavějící ropné plošiny apod. Takové motory a generátory pro ně nejsou krátkodobou a běžnou investicí. V takové výrobě je tedy těžké poptávku po produktech dopředu prognózovat. Prognózování poptávky je stavěno na základě pravděpodobnosti.

Výroba na zakázku ovlivňuje i možnosti zásobování. Vyžaduje vytvoření silného dodavatelského řetězce a dobré vztahy s dodavateli. Pokud je přijata zakázka, je v zájmu firmy zajistit zásoby co nejdříve, aby výroba mohla začít. Řízení zásob může velkou měrou ovlivnit délku výrobního cyklu výrobku, je tedy nutné při zásobování postupovat co nejefektivněji. Proto se v SEM Drásov zabývají každou skupinou materiálových položek a hledají co nejefektivnější řešení objednání a skladování tohoto materiálu.

K efektivitě procesu nákupu i skladování pomáhá i zavedený systém štíhlé výroby, zahrnující prvky jako 5S, gemba walk, apod.

5.1 Řízení zásob

Proces řízení zásob propojuje mnoho činností firmy, především jde o činnosti oddělení nákupu a činnosti skladu. To, jak podnik řídí zásoby, ať už jejich nákup nebo skladování,

má velký vliv na kapitál vlastníka firmy.

5.1.1 Nákup

Řízení zásob ve firmě zajišťuje především oddělení nákupu a sklad. Oddělení nákupu se dělí na strategický a operativní nákup. Strategický se zabývá dlouhodobějším plánováním, zatímco operativní nákup řeší současně vzniklé potřeby a objednávání součástí.

Nakupované produkty jsou materiály, investiční majetek, služby a zboží. Materiály se dále dělí na jednicové, sypké a retrográdní. Jednicové se nakupují za účelem další výroby. Sypké mají nízkou hodnotu a spotřebovávají se ve velkém množství. Retrográdní materiály jsou takové, které jsou ze skladu vydávány ve velkém balení, a jejich spotřeba je řízena výrobou. Režijní materiály jsou na rozdíl od přímého materiálu nakupovány centralizovaně. [11,12]

Do procesů nákupu patří poptávání, objednávání, vyhledávání dodavatele, hodnocení dodavatele, změny materiálů, obstarání dopravy, aktualizace a zadávání ceny, apod.

Objednávání začíná vystavením objednávky, která musí být dále schválena, poté může být odeslána. Po tom, co dodavatel zašle potvrzení, nákupčí zkontroluje shodnost objednávky a vystaví kupní smlouvu, která musí být nadále archivována. Schéma procesu objednávání zahrnuje diagram celého procesu nákupu materiálu viz. strana 42.

Hodnocení dodavatelů musí být provedeno u všech nejdůležitějších materiálových oblastí. Výběr probíhá jednou ročně na základě ABC analýzy. Hodnotí se z několika hledisek a součástí musí být i dohoda s dodavatelem, která obsahuje jasné cíle. [12]

Oddělení nákupu udržuje vztahy s dodavateli a tvoří tak dodavatelský řetězec, analyzuje a vybírá vhodné dodavatele, aby zajistilo materiál i služby v požadované kvalitě a včas. Hledá optimální řešení v souladu se štíhlou výrobou a snaží se neustále zlepšovat svůj výkon. [11]

Při plánování rozpočtu na následující obchodní rok jsou nakupované materiály rozděleny do komoditních skupin a na základě předpokládaného prodejního obrátu a struktury plánovaných výrobků se stanoví rozpočet pro jednotlivé komodity.

Jestliže v průběhu obchodního roku je zjištěna zvýšená potřeba určité komodity, případně požadavek dodavatele na změnu ceny, je nutné tyto fakta konzultovat s příslušným commodity manažerem a vstoupit s dodavatelem do jednání. [11]

Při výběru vhodné přepravy je rozhodujícím faktorem druh, objem a naléhavost odesílaného výrobku. Kontrolují se očekávané přepravní náklady i to, zda dodavatel

vykalkuloval nejvýhodnější přepravu.

5.1.2 Controlling

Část SCM (Supply chain management) tvoří i controlling, který dohlíží na všechny aktivity nákupu, provádí analýzy a informuje o vývoji situace. Měří klíčové logistické ukazatele, například dodací schopnost, dodávky k požadovanému datu nebo dodávky bez zpoždění. Vypracovává i externí výkazy, kdy sleduje objednávky do zahraničí, nákup mědi nebo změny a nesrovnalosti v objednávkách. Dalšími výstupy jsou výkazy o činnosti, například v podobě Scorecard. [13]

5.1.3 Skladování

Procesu skladování v interních skladech firmy předchází dodávka zboží. Při ní disponent skupiny kontroluje, zda je dodávka dodána v určeném termínu. Zaměstnanec přijímá dodávku tak, že kontroluje nepoškození přepravních palet a úplnost dodávky. Při možném porušení zboží vypíše protokol o neshodě. Pokud je vše v pořádku, přebírá zaměstnanec dodávku. Následně označí dodací list zkratkou skladového místa v zóně příjmu. Dodávku identifikuje datem dodání, číslem objednávky a nálepkou s číslem zóny. Tato identifikace je následně zabezpečena číslem materiálové položky a skladovým místem v systému SAP. Nakonec následuje vstupní kontrola a příjem na sklad. [14]

Skladování začíná přezkoumáním materiálu a jeho uložením do daného prostoru. Materiál je identifikován a informace o lokaci jsou zadány do SAP. Po době uskladnění následuje výdej materiálu na základě požadavku na vyskladnění. Pokud materiál chybí, vypracuje vedoucí skladu seznam chybějících materiálů. Pokud je materiál na skladu, skladník připraví požadované množství materiálu, identifikuje ho a přidá vytisknutý skladový příkaz. Výdej se opět eviduje v systému. Materiál je následně předán určenému zaměstnanci. [14]

Jednou za měsíc se provádí kontrola skladovatelnosti materiálu s omezenou dobou použitelnosti. Prošlé materiály jsou po schválení vyřazeny ze skladových zásob. Mezi zásoby s omezenou dobou použitelnosti patří například některé barvy, maziva, urychlovače i některé položky izolačního materiálu. [14]

Firma disponuje interními i externími sklady. Interní sklady se nacházejí přímo v areálu firmy v Drásově. Zahrnují vnitřní zastřešené sklady i venkovní místa pro ukládání. Sklady jsou tvořeny regály, které jsou obsluhovány především vysokozdviznými vozíky. Každý

materiál, který je přijat, má určeno své místo, které je podle čárových kódů zapsáno do systému SAP a tak je každý materiál lehce dohledatelný. Materiály, které vyžadují speciální skladování, mají vyhrazený svůj prostor.

5.1.4 Rozdělení a označení zásob

Na zásoby ve firmě lze nahlížet z různých hledisek.

Zásoby se ve firmě rozlišují na anonymní a zakázkové. Anonymními zásobami jsou myšlené zásoby, které se použijí na každý stroj. Při jejich vyskladňování se skladník řídí metodou FIFO, tedy First In, First Out a vydá nejprve ty materiálové zásoby, které byly nakoupeny nejdříve. Zakázkové zásoby jsou určeny pouze pro určený typ stroje.

Dalším hlediskem je rozdělení, které používá nejvíce systém SAP. Zásoby se podle tohoto hlediska dělí na dispoziční skupiny s označením U + číslo, např. U01. Těchto skupin je 44 a seskupují materiál, který je určitým způsobem příbuzný, má stejné specifické vlastnosti nebo má podobné použití. V praxi pak každý nákupčí zabezpečuje materiál z jedné nebo více skupin, které jsou mu přiděleny.

Takto se materiál dělí například do těchto skupin:

U01- izolační a slídový materiál

U11- hřídele

U16- hutní materiál

U35 - přípravky

atd. [12]

5.1.5 Kmenová data

Při všech činnostech řízení zásob se využívají kmenová data. Jsou to informace o materiálu, které mají dlouhodobý charakter a jejich kvalita je velmi důležitá pro fungování celé organizace. Kmenová data vznikají v oddělení konstrukce, zahrnují všechny důležité informace o požadovaných položkách a pracuje s nimi mnoho oddělení podniku. Po konstrukci a technologii je to také nákup. Kmenová data totiž zahrnují popis všech podstatných informací o materiálu, který má nákup zajistit. Oddělení nákupu poté využívá data k nakoupení materiálu přesných rozměrů, váhy, jakosti a jiných parametrů.

5.1.6 Management dodavatelů [15]

Dodavatelé se dělí podle nákupního obrátu. V první skupině jsou dodavatelé, u nichž je nákupní objem menší než 50 000 EUR, dále jsou dodavatelé, kde nákupní objem dosahuje

maximálně 500 000 EUR, a poslední skupinou jsou dodavatelé s nákupním objemem nad 500 000 EUR.

Výběr dodavatele probíhá na základě poznatků zaměstnance o trhu a dle odsouhlasení všech zainteresovaných útvarů. Zástupci těchto útvarů tvoří Sourcing Committee. Výběr je prováděn na základě těchto faktorů:

- cena,
- termín,
- kvalita,
- zvolená technologie se zohledněním aktuální potřeby materiálu do výroby.

Zaměstnanec využívá i další informační zdroje. Musí především zohlednit kvalitu a plnění dodávek v minulosti konkrétního dodavatele.

Může také provést předběžné hodnocení, které podává informaci o tom, zda je dodavatel vhodný pro spolupráci. Toto hodnocení se skládá ze 4 oblastí, kdy se jeho zpracovatel zaměřuje na strukturu a zaměření podniku, logistiku a supply chain, management kvality, technologie, výrobu a engineering.

Pokud je dodavatel vybrán, probíhá jeho registrace a kvalifikace. Dále může být dodavatel hodnocen a je sledován jeho vývoj. Motivací k co nejlepší spolupráci může být například možnost stát se suppliers stars nebo být zařazen do skupiny FPL(forward procurement list) dodavatelů.

S výběrem dodavatele je spojen i management rizik, kdy se nákupčí zaměří na dodavatele, kteří mohou představovat určité finanční riziko a snaží se po definici a sledování, toto riziko eliminovat.

Pokud dlouhodobě dodavatel nevyhovuje podmínkám Siemens Electric Machines Drásov, je možné ukončit spolupráci s dodavatelem. Dodavatel je zablokován a nelze na něj vystavit objednávku. Chování dodavatelů je dáno zásadami, které zahrnují dodržování zákonů, zákaz korupce a úplatkářství, respektování základních práv zaměstnanců, zákaz dětské práce, zdraví a bezpečnost zaměstnanců, ochrana životního prostředí a dodavatelský řetězec. Aby byla kvalita dodavatele ověřena, může probíhat u dodavatele audit, při němž se ověřuje:

- shoda požadavků na jakost dodávaného výrobku se skutečnou jakostí dodávaného výrobku,
- systém zabezpečení jakosti dodavatele podle ČSN EN ISO 9001, dodržování

legislativy EMS a BOZP a dalších požadavků Siemens AG (např. Kodex chování pro dodavatele firmy Siemens). [11]

Vytvoření dodavatelského řetězce, který optimálně funguje po celé své délce, je důležitým faktorem pro řízení zásob. Výroba takových motorů a generátorů, jaké vyrábí SEM Drásov, není obvyklá a část materiálu potřebného k výrobě je vyráběna několika málo výrobci. Tito výrobci navíc musí vyhovovat výše zmíněným podmínkám ke spolupráci a tak je počet dodavatelů velmi omezen. Konkurence u některých dodavatelů je malá a tak vznikají tzv. single sources, což je označení materiálu, který má pouze jednoho dodavatele. U takových dodavatelů je nutné pracovat na dlouhodobém partnerství. Udržování silného dodavatelského řetězce může pomoci při řešení krizových situací, např. při akutním nedostatku materiálu nebo při vyřizování reklamace. Dodavatelé, se kterými SEM Drásov udržuje dlouhodobé partnerství, jsou nejvhodnější při zavádění nových technologií, např. systému JONAS, který zobrazuje potřebu materiálu online přímo dodavateli (viz. následující kapitola).

5.2 Technologie využívané k zásobování

Volba zásobovacího modelu je určena kvalitou procesu, kvalitou dílce, hodnotou materiálu, stabilitou poptávky a množstevními faktory. [11] Siemens Electric Machines využívá několik pokročilých metod pro řízení zásob. Přestože výroba je kusová a technologie jako JIT nebo KANBAN se v plném rozsahu používají spíše v hromadné výrobě, jejich prvky jsou základem většiny z těchto metod. Každá technologie je přizpůsobena tomu, že závod vyrábí na zakázku a také tomu, o jaký materiál se jedná. Některé technologie usnadňují spíše skladování, některé se více soustřeďují na plynulost procesů. Technologie je k materiálu vybrána podle toho, jaká z možností optimalizace je pro materiál nejvhodnější.

5.2.1 Konsignační sklady

Stejně jak bylo popisováno v teoretické části, fungují konsignační sklady i v SEM Drásov. Jsou to sklady, ze kterých odběratel odebírá zboží, které dodavatel vyfakturuje až na konci určitého období a podle potřeby zboží opět doplní. Siemens Electric Machines využívá takových skladů například v nedaleké Kuřimi. Dopravu si závod zajišťuje sám. Tento způsob je vhodný zejména pro materiál, který nepodléhá exspiraci nebo jiným

speciálními podmínkami. V konsignačních skladech závod skladuje například hutní materiál. Žádný izolační materiál se v současné době v takových skladech neskladuje.

5.2.2 Kanban

Kanban ve firmě Siemens pracuje s rychloobrátkovými skupinami materiálu, které nemají příliš vysokou hodnotu. Kanban funguje na základě principu dvou zásobníků, které jsou pravidelně doplňovány. Většinou je řízen externí firmou, která se stará o doplnění všech skladovacích boxů. Například pro optimální skladování spojovacího materiálu v souladu se spotřebou se využívá právě technologie Kanban. [16]

5.2.3 JONAS [17]

JONAS je systém řízení, jehož název vznikl ze zkratky názvu Just In Time Online Auskunftssystem. Překládá se jako metoda plánování a řízení výroby s cílem minimalizovat skladové zásoby, která funguje v informačním systému.

Systém pracuje v prostředí B2B. Dodavatelé, kteří zajišťují daný materiál, mají přístup k informacím o materiálu, který dodávají. U všech druhů materiálu se uvádí aktuální stav zásob i povolená horní a dolní hranice zásob. Plánování potřeb je zjednodušeno týdenní a měsíční prognózou označovanou jako "Forecast".

Tento nástroj se ovládá v rámci internetových prohlížečů Microsoft Internet Explorer a Mozilla Firefox. Obsluha je co možná nejjednodušší a informace mohou být zapsány rychle díky grafickému zobrazení.

Ovládání dodavatel začíná přihlášením se v prohlížeči. Dodavatel poté může vidět stav materiálu, který dodává, na skladě. Pro zjednodušení jsou zde červeně označeny materiály se zásobou pod spodní hranicí, oranžově jsou označeny materiály se zásobou přesahující horní hranici a žlutě jsou označeny materiály, které jsou ještě v rozmezí horní a dolní hranice, ale velmi se blíží spodní hranici. Ostatní položky jsou zelené. Dodavatel také může zjistit, jak dlouho nebyla zásoba v rámci hranice nebo za jak dlouho bude na nejnižší hranici (podle prognóz). Dodavatel může vyhledávat jednotlivé materiály, tříditi zobrazené materiály i zobrazit všechny detailní informace o materiálu, například celkovou zásobu, pořizovací číslo (číslo, ke kterému se příjmy zboží mají vztahovat), kontakt na pověřenou osobu i datum dodání.

Prognóza potřeby je nejdůležitější funkcí v JONAS. Denně se vypočítají nové předpovídané hodnoty potřeby u každého materiálu na základě aktuálních dat. Prognózy

lze zobrazit po dnech, týdnech i měsících.

Dodavatelé si také mohou zobrazit příjmy zboží, spotřebu materiálu nebo průběh zásob vybraného materiálu v daném časovém období. Jedná se o období v minulosti nebo i období v budoucnosti, které se stanoví na základě prognóz.

O správnost chodu a informovanost dodavatelů se stará nákupčí, který zodpovídá za daný materiál. Mimo email, přes který spolu dodavatel a nákupčí obvykle komunikují, umožňuje systém JONAS odesílat a přijímat zprávy přímo v systému.

System umožňuje pracovat s velkým množstvím informací a díky tomu umožňuje provést různá vyhodnocení. Například vyhodnocení přihlášení, kdy se ukáže počet přihlášení v daném období nebo vyhodnocení zásob, který ukáže podíly zásob podle množství materiálu. Je také možné zobrazit průběh zásob (podle podílu červené, zelené, žluté nebo oranžové oblasti v čase), materiálu (vývoj zásob daného materiálu v čase) nebo vyhodnotit prognózu.

Administrátoři, jako nákupčí pověřeni zajištěním daného materiálu mají navíc možnost doplňkových funkcí pro potřeby nákupu.

5.2.4 Contract Warehouse

U této technologie čeká dodavatel až 90 dnů na to, až závod bude daný výrobek potřebovat. Do této doby skladuje výrobek u sebe, i když už je přichystaný k odeslání.

5.3 Izolační materiál

Izolační materiál je jednou ze základních surovin do motorů a generátorů. Při jejich výrobě se používá k izolaci elektromagnetických částí a obvodů. Izolační materiál se používá jak v statorové, tak v rotorové části motorů a generátorů. V systému SAP nese označení U01. Zásoby těchto položek jsou většinou anonymní, protože se používají do všech výrobků.

Tento materiál se podle expirace dělí na:

- izolační materiál podléhající expiraci,
- izolační materiál bez expirace.

Expirace znamená, že materiál má omezenou dobu použitelnosti. Podle toho, zda materiál podléhá expiraci nebo ne, je nutné přizpůsobit skladování. Materiál většinou podléhá expiraci, pokud obsahuje některou z těkavých látek. Takový materiál se většinou musí zpracovat průměrně do 6 měsíců, jinak je nepoužitelný a je určený k likvidaci.

Podle povahy materiálu se hodnota skladové zásoby udává v metrech, kilogramech nebo metrech čtverečních. Hodnota jednotlivých položek sahá od haléřů až do tisíců Kč.

Celková hodnota zásob izolačního materiálu je 4 980 089 Kč. (údaj platný k říjnu 2014).

5.3.1 Skladba podle ABC

Izolační materiál se většinou řadí do skupiny C. Materiály ze skupiny A čítají pouze 9 položek.

V systému je udržováno 1093 položek izolačního materiálu. Převážná většina materiálu je dovážena z České republiky (přes 80%), dalších 9 % tvoří materiály dovážené z Německa a zbývajících 11% jsou z ostatních států (např. Rakousko, Itálie).

Položky skupiny A jsou ale dováženy z Německa, Švýcarska, Rakouska i Rumunska.

5.3.2 Skladování

Izolační materiál se skladuje pouze v interních skladech závodu. Různé druhy izolačního materiálu mají různé vlastnosti, proto se některé druhy musí skladovat ve specifických podmínkách, například izolační materiál pod názvem IZOLACE 0, 18X914-ARPAP. 2SK se smí skladovat pouze 12 měsíců při teplotě 20°C nebo 24 měsíců při teplotě 5 °C [14]. Ve většině případů se izolační materiál podléhající expiraci musí skladovat ve speciálních ledničkách s vnitřní teplotou do 10°C . Při vyšších teplotách se čas expirace zkracuje. Tyto podmínky tak ovlivní nejen skladování, ale i nákup materiálu.

Izolační materiál je skladován na ploše 148 m². Skladovací náklady lze vyčíslit na 950 CZK/m². Celkové náklady na skladování izolačního materiálu v současné době činí 140 600 CZK měsíčně.

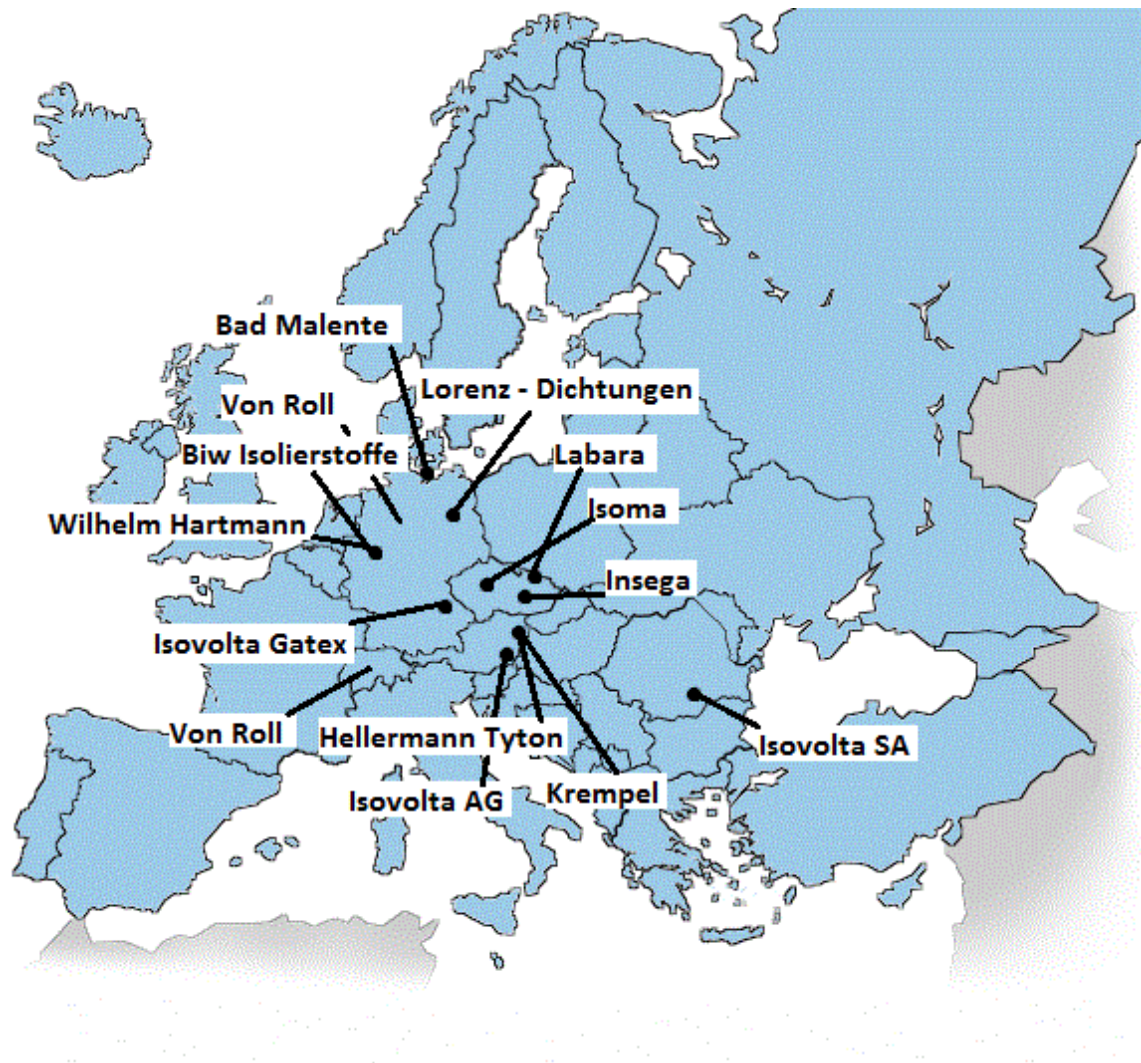
5.3.3 Dodavatelé

V současné době dodává izolační materiál 15 dodavatelů. Ze zahraničí je izolační materiál dodáván například firmou KREMPEL. Dalšími dodavateli izolačního materiálu jsou firmy von Roll nebo Isoma. Názvy všech dodavatelů a jejich sídla jsou uvedena v následující tabulce.

Tabulka 1: Přehled dodavatelů izolačního materiálu [28]

Dodavatel	Stát (město)
Biw Isolierstoffe	Německo (Ennepetal)
Isovolta Gatex	Německo (Wackersdorf)
Lorenz - Dichtungen	Německo (Berlín)
Von Roll	Německo
Wilhelm Hartmann	Německo (Ennepetal)
Karl G. Klemz	Německo (Bad Malente)
Hellermann Tyton	Rakousko (Vídeň)
Isovolta AG	Rakousko (Werndorf)
Krempel	Rakousko (Vídeň)
Insega	ČR (Drásov)
Isoma	ČR (Praha)
Labara	ČR (Jindřichov)
Von Roll	Švýcarsko
Isovolta SA	Rumunsko (Bukurešť)

Rozmístění firem, ze kterých závod objednává izolační materiál, je znázorněno na mapě.



Obrázek 3: Mapa dodavatelů [vlastní zpracování podle 28]

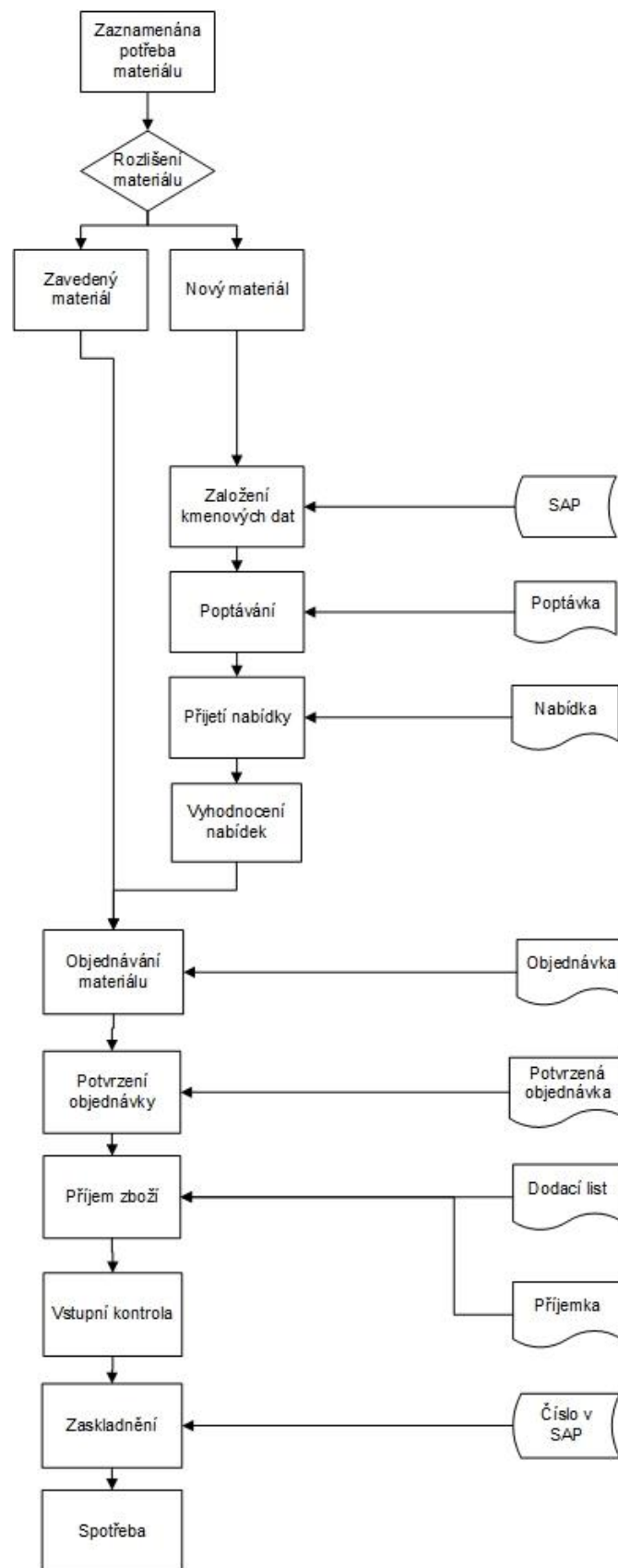
5.3.4 Nákup

V současné době se položky izolačního materiálu objednávají pomocí normálních objednávek. Proces začíná zjištěním potřeby pomocí transakce v systému SAP. Dále se postup liší podle toho, zda je materiál v systému již zavedený nebo je nový. Pokud se jedná o zavedený materiál, vystaví nákupčí objednávku a po úspěšném přijetí a potvrzení dodavatelem nastává příjem. Následně probíhá vstupní kontrola. Pokud dodávka projde kontrolou je uskladněna až do její spotřeby. [19]

U nových materiálů se před odesláním objednávky provádějí operace spojené se zavedením materiálu a výběrem nejlepší nabídky. Než nákupčí odešle objednávku,

musí pro materiál založit kmenová data. Následně posílá poptávku všem dodavatelům, kteří mohou materiál dodat. Po přijetí nabídek od dodavatelů vyhodnotí nákupčí nejlepší nabídku a následně posílá objednávku. Po příjmu zboží vše probíhá stejně jako u objednávání zavedeného materiálu. [11]

Diagram současného způsobu objednávání izolačního materiálu



Obrázek 4: Diagram současného způsobu objednávání izolačního materiálu
[vlastní zpracování]

5.3.5 Šrotace

Oddělení nákupu každý měsíc připravuje výběr bezobrátkových zásob (to jsou takové zásoby, u kterých nebyla spotřeba do výroby v průběhu posledního roku). Tento Návrh na likvidaci zásob poskytne k dispozici Šrotovací komisi, která se k jednotlivým materiálům musí vyjádřit. Komise se schází k rozhodnutí 1x měsíčně. [21] Prioritou je použití materiálu do zakázek jako náhrady na technické odchylky. Nejlepšími možnostmi jsou: znovupoužití, odprodej zpět dodavateli, odprodej jinému závodě Siemens a v poslední řadě šrotace.

5.4 Závěry z analytické části

V rámci analýzy bylo zjištěno, že přestože jsou ve firmě zavedeny 4 různé způsoby pro optimální plynulost nákupu i řízení zásob, pro izolační materiál není dosud zaveden žádný z těchto způsobů.

Izolační materiál je objednáván klasickými objednávkami a skladován v interních skladech závodu. Vyžaduje speciální podmínky skladování.

Dále z analýzy vyplývá, že izolační materiál je položkou důležitou k výrobě každého motoru či generátoru a proto je důležité řízení zásob i nákup takového materiálu optimalizovat. V rámci analýzy byla provedena i analýza ABC/XYZ, jejíž výsledky byly v některých částech analytické části interpretovány. Přesný popis tvorby analýzy je ale popsán v návrzích řešení, protože tato analýza pomáhá optimalizovat procesy a je základem pro určení optimalizovaných položek.

Další poznatky z analytické části se týkají podmínek skladování, popisu dodavatelů, způsobu nakupování izolačního materiálu i jeho šrotace. Tyto poznatky budou následně použity pro výběr nejvhodnějšího modelu řízení zásob a nákupu daného materiálu.

6 NÁVRH ŘEŠENÍ

Hlavním cílem práce je navrhnout takové řešení, které zrychlí proces nákupu izolačního materiálu a umožní plynulé zásobování. Při současném stavu objednávání a skladování izolačního materiálu nejsou využívány žádné z moderních technologií řízení zásob. Proces nákupu je tedy pomalý a moderními technologiemi by se měl zjednodušit a tedy i zrychlit. Lze tedy navrhnout několik variant, které by mohly optimalizovat zásobování u položky izolačního materiálu.

V současné době SEM Drásov používá pouze tyto systémy pro optimální řízení zásob: Kanban, využití konsignačních skladů, online informační systém Jonas nebo Contract Warehouse. Tyto technologie již jsou v závodě využívány pro jiný materiál. Pro výběr nejlepší z nich je třeba provést porovnání výhod a nevýhod těchto technologií. Samozřejmě s ohledem na použití u izolačního materiálu.

K optimalizaci byly navrženy položky ze skupiny A. Vzhledem k tomu, že položky v této skupině jsou nejhodnotnější, může mít optimalizace větší efekt. Zvláště pokud se nám jedná nejenom o plynulost a rychlost zásobování, ale také o finanční úspory ze snížení stavu zásob. Ideální kombinace skupin k optimalizaci a zavedení nové technologie zásobování (kombinace A a X) bohužel v analýze ABC/XYZ u izolačního materiálu není a tak bude některá z technologií aplikována na skupinu položek AY a BY.

V následujících odstavcích jsou aplikovány teoretické poznatky o těchto technologiích na současnou praxi. U každé z nich je uveden popis toho, jak by daná technologie ovlivnila zásobování izolačním materiálem. Pro jednodušší porovnání jsou uvedeny výhody a nevýhody, které jsou shrnuty do tabulky níže.

6.1 Kanban

Kanban by určitě zrychlil proces nákupu, jelikož jeho kontrola by mohla být delegována na jinou firmu, která by se pravidelně starala o dodávku materiálu. Při zavedení pro izolační materiál je tu ale více nevýhod. Jde zejména o to, že využití Kanbanu ve firmě je vhodné zejména pro levnější materiál. Zejména protože pro co největší efekt optimalizace jsou vybírány dražší položky, je Kanban pro daný materiál méně vhodný. Další nevýhodou je, že některé druhy izolačního materiálu potřebují speciální prostředí pro skladování, které systém dvou zásobníků, jež ve firmě funguje, může jen těžko zabezpečit. Protože se pro optimalizaci uvažuje s položkami ze skupiny AY a BY, předpokládá se, že jde o položky

drahé a jejich obrátkovost není tak vysoká, aby pro jejich zásobování byl vhodný právě Kanban, neboť ten je určen spíše vysoce obrátkovým materiálům. Pokud bychom o zavedení Kanbanu uvažovali, starala by se o jeho chod externí firma a tím by se zvýšily i náklady.

6.2 Konsignační sklad

Konsignační sklad je pro odběratele lukrativní v dostupnosti surovin. Izolační materiál by mohl být rychle k dispozici. Tím, že skladované materiály jsou do doby, než opustí sklad, vlastněny dodavatelem, nehrozí pro odběratele riziko poškození materiálu ve skladu. Protože odběratel nemusí materiál objednávat a dodavatel ho automaticky doplňuje vždy po určitém období, je u tohoto způsobu zajištěna i plynulost procesu nákupu. Konsignační sklad je výborným řešením u nákupu materiálů, které nepodléhají speciálním podmínkám skladování. A taky u těch, které by na skladě zabraly spoustu místa. Tyto výhody ale v případě izolačního materiálu vyvažují závažné nevýhody. Jelikož u izolačního materiálu hrozí expirace, není konsignační sklad pro skladování izolačního materiálu nejvhodnější variantou. Dodavatel, který sklad vlastní by musel zajistit pro takový materiál speciální podmínky, které jsou samozřejmě spojeny s vyššími náklady. Takové podmínky dodavatelé v konsignačních skladech často nejsou schopni a především nechtějí zajišťovat.

6.3 JONAS

Je elektronický systém objednávání materiálu. Dodavatel materiálu má možnost vidět současnou potřebu daného materiálu a okamžitě může dodat chybějící materiál. Dodávky jsou tak přesnější a proces je díky elektronické komunikace plynulejší. Jako nevýhodu lze spatřit nutnost najít takového dodavatele, který je ochotný s takovým systémem pracovat a je natolik variabilní, že dodávky budou dodány vždy včas a v požadovaném množství. Dodavatel musí být také natolik důvěryhodný, aby informace poskytované k materiálu použil pouze na účely dodání materiálu. Výhodou je, že systém funguje na platformě SAP a tudíž je uživatelské rozhraní přívětivé jako pro dodavatele, tak i nákupčí, kteří s tímto systémem běžně pracují a každý, kdo na dodávku dohlíží, může vidět situaci online. Speciální požadavky na skladování materiálu jsou navíc zabezpečeny přímo u dodavatele. Náklady na chod systému jsou téměř nulové díky fungování na platformě internetu. Uvažovat ale musíme především s náklady na implementaci tohoto systému. Doba dodání

izolačního materiálu trvá 5 týdnů a tak je v případě JONAS nutné nastavit optimální pojistnou hladinu zásoby materiálu, aby potřeba na materiál byla dodavateli zobrazena včas.

Tabulka 2: Porovnání technologií pro zásobování izolačním materiálem

Technologie/ parametry	Rychlost objednání	Náklady	Hrozba expirace materiálu	Hrozba poškození materiálu
KANBAN	+	-	-	-
KONSIGNAČNÍ SKLAD	+	-	-	+
JONAS	+	+	+	+

Výhody v dané oblasti jsou označeny jako plus. Nevýhodnost v jednotlivých oblastech značí mínus.

6.4 Porovnání technologií

Z porovnání všech variant se jeví jako nejlepší technologie pro zásobování izolačním materiálem systém JONAS. Především z hlediska expirace materiálu a nákladů na jiné formy nakupování a zásobování. Tento systém také splňuje požadavky na plynulost procesu nákupu. S ohledem na povahu izolačního materiálu je vhodný i z hlediska skladování.

Zavedení systému vyžaduje některé úkony, které následně popisují jako podmínky realizace.

Technologie Contract Warehouse především poskytuje výhodu odloženého dodání materiálu v případě, že podnik materiál nepotřebuje. Do porovnání ale nebyla zahrnuta, protože neřeší plynulost nákupu, je zaměřena pouze na odklad dodání.

7 PODMÍNKY REALIZACE

Abychom mohli optimalizovat zásobování, je důležité určit, na které položky se optimalizace bude vztahovat.

Jak jsem již uvedla v teoretické části, pro největší úsporu, kterou lze pozorovat zavedením nového systému, je nejlepší vybrat položky ze skupiny A v analýze ABC. Tyto položky v sobě váží největší množství kapitálu. Cílem mé práce bylo na základě analýzy ABC/XYZ určit hodnotné položky s co nejvyšší obrátkovostí a pro tyto zvolit vhodný zásobovací model. Aby byly zjištěny položky vhodné k optimalizaci, které patří skupin AY a BY, je nutné provedení analýzy ABC/XYZ pro všechny položky izolačního materiálu.

7.1 Provedení analýzy

Prvním krokem při realizaci je tedy provedení analýzy ABC. Ve firmě SEM Drásov s.r.o. je pro provádění této analýzy v systému SAP zaveden nový automatický job, který na začátku každého měsíce vygeneruje položky daného materiálu a rozdělí je do skupin ABC. Písmeno A označuje materiály s vysokou spotřebou (asi 80% spotřeby), jsou to nejdražší zásoby. Písmeno B označuje materiály, které tvoří asi 15% spotřeby, jsou průměrně drahé a práce s nimi záleží individuálně na důležitosti každého z nich. Skupina označená C je nejpočetnější skupinou, ale na spotřebě se podílí pouze 5%. Materiály z této skupiny jsou nejlevnější. [20]

Analýza izolačního materiálu pokračuje analýzou XYZ.

Materiál se dále dělí do skupin podle analýzy XYZ jiným jobem. Zde vyjadřují písmena XYZ míru obrátkovosti. [20]

Materiály, které jsou podle analýzy označeny písmenem X jsou vysoce obrátkové, hodně se používají, tudíž se doba uskladnění je krátká. [20]

Materiály ze skupiny Y mají pravidelně stoupající nebo klesající spotřebu podle vývojového trendu nebo spotřeba tohoto materiálu podléhá sezónním výkyvům. [20]

Spotřeba materiálu skupiny Z je nepravidelná nebo jeho obrátkovost je nízká. [20]

Analýzu XYZ doplňují písmena N a O. N znamená, že materiál má skladovou zásobu, ale takový materiál nebyl v posledních 12 měsících dodán a není ho potřeba. Písmeno O značí, že existuje skladová zásoba a materiál byl v posledních 12 měsících dodán, ale nyní není potřebný k výrobě. Položky z této skupiny lze často označit vhodnými pro likvidaci. [20]

System SAP může vygenerovat celou analýzu ABC XYZ pomocí jedné transakce a zobrazí se tak přehledná tabulka, ve které jsou položky rozděleny z hlediska ABC i XYZ analýzy.

Tabulka 3: Přehled položek zásob izolačního materiálu podle analýzy ABC/XYZ [vlastní zpracování]

hodnota/ obrátkovost	X	Y	Z	N	O
A	0 Kč	564 114 Kč 5 položek	808 729 Kč 4 položky	0 Kč	0 Kč
B	0 Kč	394 535 Kč 10 položek	1 385 716 Kč 38 položek	0 Kč	0 Kč
C	0 Kč	10 836 Kč 4 položky	1 642 461 Kč 281 položek	5 268 Kč 716 položek	168 430 Kč 30 položek

Horizontálně dělí tabulka materiály podle analýzy ABC a vertikálně podle analýzy XYZNO. Pro každou skupinu materiálu je vyčíslena hodnota a pod ní je počet položek, které jsou zařazeny v dané skupině.

Druhým krokem je tedy výběr položek skupiny A ideálně v kombinaci se skupinou X. Takové položky izolačního materiálu se ale v závodě, který vyrábí na zakázku, většinou neobjevují a tak byla zvolena kombinace AY, respektive BY, která vyjadřuje vysokou nebo střední hodnotu spotřeby a pravidelně stoupající nebo klesající spotřebu podle vývojového trendu, tedy střední kvalitu prognózy. Jde o strategicky výhodné položky především z pohledu odběratele, protože se sníží vázanost kapitálu. Na druhou stranu existuje výhoda i pro dodavatele, protože skupina Y má ještě relativně vysokou obrátkovost a dodavatel tak má zaručen určitý odběr materiálu.

V následující tabulce je příklad z položek, u kterých bude zaveden systém zásobování JONAS, zde jde o položky A/Y. V prvním sloupci je uveden název materiálu podle systému SAP, druhý sloupec označuje skupinu materiálu podle hodnoty a třetí sloupec skupinu materiálu podle obrátkovosti. Dále je rozlišeno, zda jde o zásobu anonymní nebo zakázkovou. Izolační materiál je tvořen většinou zásobou anonymní. Poslední sloupec vyčíslí celkovou hodnotu všech položek daného materiálu. Celková hodnota je vždy

vyčíslena v CZK, ale může udávat cenu za celkovou zásobu kusů, metrů čtverečních, kilogramů nebo metrů materiálu.

Tabulka 4: Ukázka položek skupiny A/Y [vlastní zpracování podle systému SAP]

Název položky	ABC	XYZ	Zásoba anonymní	Zásoba zakázková	Celk. hodnota [Kč]
IZOLACE PLOSNA VSP.F 0 ,36X900	A	Y	0	0	0
SKELNY MAT. HM693.6 TL.3	A	Y	209	0	289 712,75
PASKA Z PLASTICKYCH HMOT 0 ,1X30 BD 540.2	A	Y	33 750	0	69 888,35
IZOL. PASKA 0 ,15X25 AGS1VC110-N040	A	Y	23 920	0	114 953,05
ZPEVNOVACI KRUH SN 73665-10-GSSTR 588.1	A	Y	600	0	89 559,77
Celková hodnota všech položek					564 113,92

7.2 Zjištění počtu položek, vyčíslení jejich hodnoty

Dalším krokem je zjistit, jakou hodnotu mají položky, s kterými chceme pracovat. Pokud je požadováno, aby optimalizace měla co nejvyšší finanční efekt, vybíráme vysoce hodnotné položky A respektive B. Vysoká hodnota zajistí co možná nejvyšší úsporu nákladů.

Celková cena položek A v kombinaci s mírou obrátkovosti ze skupiny Y je 564 114 Kč.

Celková cena položek B v kombinaci s mírou obrátkovosti ze skupiny Y je 394 535 Kč.

U skupiny A se jedná o 5 položek, u skupiny B je to 10 položek. Celkem by tedy systém JONAS měl být zaveden u 15 položek izolačního materiálu s celkovou hodnotou 958 649 Kč.

7.3 Zjištění dodavatele pro danou položku

Každá z položek má minimálně jednoho nebo i více dodavatelů. Pokud vznikne potřeba nové položky, dodavatel může být vybrán více způsoby. U izolačního materiálu je časté, že

dodavatel je vlastně single source a pokud nastanou problémy s dodávkou, může vysokou měrou ohrozit výrobu. Proto je důležité při výběru dodavatele dbát na jeho loajálnost a dodržování podmínek smlouvy. V rámci implementace JONAS bude nejspíše vytvořena smlouva o této formě spolupráce. Při chodu systému může nastat situace, kdy dodavatel nebude mít volnou kapacitu pro okamžité zahájení výroby daného druhu izolačního materiálu. V takovém případě je dobré mít „v záloze“ i jiné dodavatele, kteří třeba nemusí mít implementovaný JONAS, ale pokud tato situace nastane, budou jednou z možností, jak nakoupit a dodat daný materiál včas.

7.4 Vyčíslení možných úspor

Před předložením návrhu nadřazenému je nutné úsporu předběžně vyčíslit. Vyhodnocení zavedení systému viz. kapitola Přínosy návrhu.

7.5 Rizika a jejich řízení

Dalším krokem před předložením návrhu je zjištění možných rizik, jako jsou nedůvěryhodnost dodavatele nebo zjištění, že dodavatel nedodává dodávky včas. Jedním z rizik by mohl být nezáměr dodavatele - systém se totiž spoléhá na to, že dodavatel bude stále online a požadavky bude sledovat denně. Takové rizika mohou výrazně ovlivnit úspěšnost systému, ale nákupčí má dostatek informací o dodavatelích, jejich chování a často i zázemí, aby mohl reálně posoudit, zda dodavatel systém dokáže ovládat.

Další riziko je spojeno se špatným odhadem pojistné hladiny zásob v závodě. Při takovém odhadu mohou vznikat nadbytečné nebo nedostatečné pojistné skladové zásoby materiálu a výroba může být zpožděna.

Důležité je také to, aby potřeba materiálu byla zobrazena včas a dodavatel tak mohl začít vyrábět hned, jak uvidí potřebu na materiál.

Možná řešení rizik

Při riziku neloajálnosti dodavatele může být řešením vyčíslit sankce za porušení smluv nebo nalezení vhodného dodavatele, který v případě, že se vyskytne problém, převezme zakázku. Takové riziko je minimalizováno už v začátcích spolupráce tím, že SEM Drásov má předem určené podmínky, které musí dodavatelé splňovat.

Špatný odhad pojistné zásoby vyřeší přepočtení pojistné zásoby. Takový přepočtení je možné dělat v intervalech podle množství zakázek ve firmě. Interval musí být schválen

dodavatelem. U položek, které mají nejvyšší obrátkovost na úrovni skupiny Y, je nutné zajistit, aby se dodavatel množství současných zakázek firmy přizpůsobil.

V situaci, kdy potřeba materiálu není zobrazena včas a dodavatel tak nestihne vyrobit a dodat materiál, může být osloven jiný dodavatel, pokud má materiál na skladě. Jelikož je ale tato situace většinou interní chybou, je možná nejjednodušší nařídit u těchto materiálů pravidelnou kontrolu potřeby už v místě, kde potřeba vzniká.

Nákupčí odhaduje pravděpodobnost takovýchto rizik a podle toho, jak pravděpodobné je dané riziko, navrhne opatření proti těmto rizikům.

7.6 Schválení záměru implementace JONAS do zásobování izolačního materiálu

Po přípravě návrhu na zlepšení musí být schválen vedoucím operativního nákupu a vedoucí SCM.

7.7 Kontakt s dodavatelem a návržení řešení zásobování pomocí systému JONAS

Po schválení by měl nákupčí komodity kontaktovat dodavatele daných položek, předložit mu potřebné dokumenty a vyjednávat o implementaci systému, podmínkách smlouvy i specifických požadavcích na materiál.

Smlouva by měla zahrnovat také interval, v kterém se může měnit pojistná hladina podle výkyvu zakázek nebo jak často budou dodávky fakturovány.

7.8 Implementace IS

Jelikož JONAS funguje na internetové platformě, je přihlášení po povolení přístupů velmi jednoduché.

8 PŘÍNOSY

Přínosy po zavedení systému JONAS lze pozorovat v mnoha hlediscích.

8.1 Plynulost procesu nákupu

Nejdůležitější a nejlépe pozorovatelný je plynulejší proces nákupu od objednávání až po dodání. Celý systém funguje online, takže procesy probíhající při nákupu daného materiálu jsou mnohem rychlejší a jednodušší. Díky uzavření rámcové smlouvy zaniká povinnost potvrzování objednávek a dalších zbytečných formalit. Takové zkrácení procesu nakupování izolačního materiálu odpovídá i zásadám lean administrativy.

Dalším zajímavým zhodnocením návrhu je ekonomické vyčíslení úspor. Toto vyčíslení lze pozorovat v úbytku vázanosti kapitálu (položky ze skupiny A a B obvykle vážou největší část kapitálu při malém počtu položek).

8.2 Vázanost kapitálu

Vázanost kapitálu se sníží o hodnotu skladovaných položek A i B, ze skupiny Y.

$$564\,114 + 394\,535 = 958\,649 \text{ Kč}$$

Tyto vázané prostředky lze po dobu, po kterou se nemusí skladovat na interních skladech, využít jinak. Z tohoto kapitálu je ještě zjištěn výnos určený mírou výnosnosti volných aktiv firmy a po přičtení je tak vyčíslena celková úspora z vázaného kapitálu. Výnosnost aktiv je dána procentem, které vyjadřuje, jak se zhodnotí volné prostředky, které můžeme vložit do podnikání. Pro výpočet zhodnocení aktiv pro závod v Drásově byl použit odhad odvozený z hodnoty ukazatele pro koncern Siemens AG. [29]

$$4,2\% \text{ z } 958\,649 \text{ Kč} = 40\,363 \text{ Kč.}$$

$$958\,649 + 40\,263 = 998\,912 \text{ Kč.}$$

Další úspory můžeme pozorovat v oblasti skladování, kdy při systému JONAS můžeme uvolnit místo na skladě určené pro položky A a B. Vyčíslení pak probíhá na základě informace o tom, kolik místa tyto položky zabírají a jak podnik oceňuje toto místo.

8.3 Výdaje na skladování

Celková plocha pro skladování izolačního materiálu je 148 m². Přibližným odhadem bylo zjištěno, že položky ze skupiny AY a BY, zabírají asi 30% ze skladovacího

prostoru pro izolační materiál. Tato plocha má tedy přibližnou výměru 44 m². Při odhadu ceny asi 950 Kč, můžeme tedy uvažovat následovně:

$$44 \text{ m}^2 \times 950 \text{ Kč} = 41\,800 \text{ Kč.}$$

Úspora na skladovacím prostoru by tedy činila 41 800 Kč.

Tyto úspory však nemůžeme realizovat v plném rozsahu, protože na skladě musí být zachována určitá pojistná zásoba. Na druhou stranu, tyto náklady na skladování jsou obecné pro všechny materiály a většina izolačního materiálu potřebuje speciální podmínky pro skladování, které se jistě odrazí v nákladech. Úspora tak může být i vyšší.

Do úspor by bylo možné přičíst i výdaje na objednávání, ty jsou ale těžko vyčíslitelné.

Náklady na dopravu jsou většinou zahrnuty již v ceně materiálu.

Při výnosnosti kapitálu 4,2% je možné získat úsporu asi 40 363 Kč. Při uvolnění kapitálu v hodnotě 958 649 Kč a po přičtení úspory skladovacího místa, která je 41 800 Kč by celkové finanční úspory mohly činit až 1 040 812 Kč. Při tomto zavedení vzniknou i další úspory, které lze ale jen těžce vyčíslit. Od celkových úspor je nutné odečíst náklady na zavedení tohoto systému. Ty jsou vyčísleny v kapitole Náklady na realizaci.

Úspory lze sledovat i ve změně analýzy ABC/XYZ.

Tabulka 5: Analýza ABC/XYZ izolačního materiálu po návrhu změn

hodnota/ obrátkovost	X	Y	Z	N	O
A	0 Kč	0 Kč 0 položek	808 729 Kč 4 položky	0 Kč	0 Kč
B	0 Kč	0 Kč 0 položek	1 385 716 Kč 38 položek	0 Kč	0 Kč
C	0 Kč	10 836 Kč 4 položky	1 642 461 Kč 281 položek	5 268 Kč 716 položek	168 430 Kč 30 položek

Dále se na přínosy můžeme dívat z hlediska času, přehlednosti nebo zlepšení vztahů s dodavateli.

Hledisko času

Úspora času se týká nejen času, který ušetří firma na době objednání, ale také na dalších

časových nákladech, např.:

- čas, který věnuje skladník na příjem, skladování a výdej materiálu,
- čas, který ušetří dodavatel vyřízením dokumentace k objednávce.

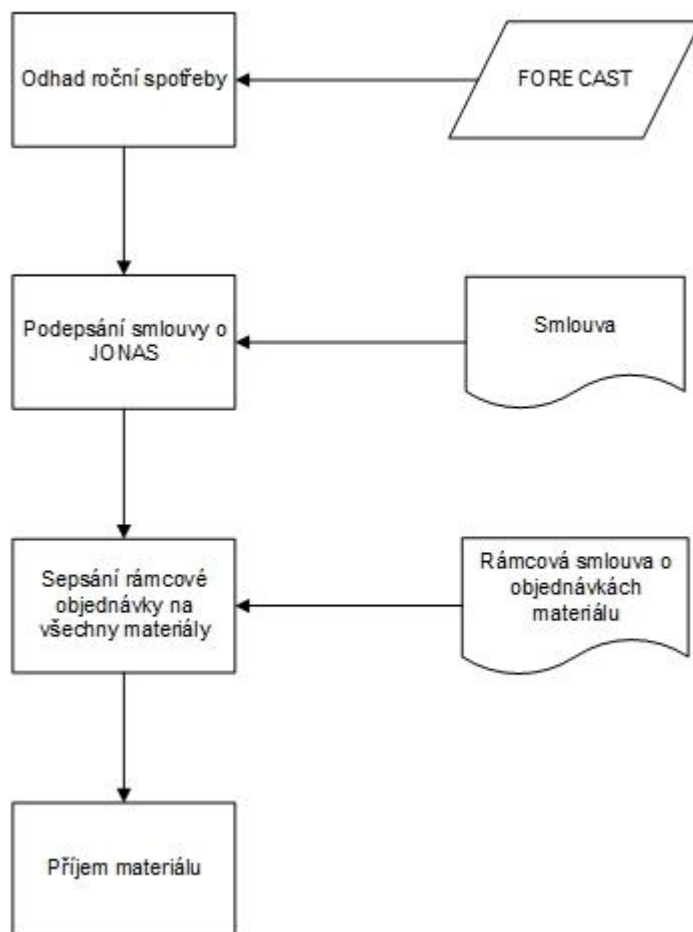
Hledisko přehlednosti

Výhodou je také přehlednost, které je dosaženo díky tomu, že systém pracuje online a každý zaměstnanec, který se na zásobování izolačním materiálem podílí, může vidět stav zásoby izolačního materiálu v současné chvíli. Systém také nabízí možnost různých prognóz a vyhodnocení.

Hledisko vztahu s dodavatelem

Tím, že dodavatel vyřizuje všechny potřeby online, má určitou jistotu, že pokud dodá zboží včas a bude spolehlivým partnerem, bude firma s dodavatelem spolupracovat dlouhodobě. To přináší výhody na obou stranách. Na straně dodavatele se jedná například o stálost zakázek, na straně odběratele to mohou být různé slevy nebo loajalita dodavatele, ale především plynulost procesu nákupu izolačního materiálu.

To jak se zjednoduší systém zásobování izolačním materiálem při zavedení systému JONAS lze vidět v následujícím diagramu.



Obrázek 5: Diagram procesu nákupu při zavedení systému JONAS [vlastní zpracování]

8.4 Náklady na realizaci

Vzhledem k tomu, že systém JONAS pracuje na internetové platformě, jsou jeho náklady na chod velmi nízké. Do nákladů se řadí především náklady na zavedení tohoto systému. Tyto náklady činí jednorázově 1000 €. Tedy při kurzu Eura 1€ = 28 Kč, byly celkové náklady na implementaci vyčísleny na 28 000 Kč. Tato implementace ale proběhla v rámci celého závodu a systém může být využíván i pro nákup jiných materiálových položek, takže tyto náklady by ve výsledku měly být děleny počtem materiálových skupin, pro které byl JONAS implementován.

Do nákladů lze započítat i náklady za mzdu pro zaměstnance, kteří se implementací systému zabývali. Tyto náklady jsou ale těžce vyčíslitelné vzhledem na skutečnost, že implementace je prováděla postupnými kroky v průběhu normální pracovní doby.

8.5 Další návrhy

Pokud by se nejednalo o izolační materiál a JONAS by byl zaveden i pro některý jiný materiál, který obsahuje i položky ve skupinách AX, bylo by možné v případě, že jeden dodavatel nemá aktuálně volnou kapacitu pro výrobu, předat tento požadavek jinému dodavateli, který by volnou kapacitu měl. Systém JONAS by tak nebyl propojený jen v síti dodavatel - odběratel, ale v síti možní dodavatelé daného materiálu - odběratel. Možná by tak systém mohl fungovat i jako motivace pro hlavního dodavatele, aby s výrobou začal včas a SEM Drásov, jako odběratel by získal lepší postavení mezi ostatními odběrateli. Pokud by dodavatel nezačal s výrobou, mohl by si jiný dodavatel tuto zakázku převzít. Systém by také mohl nabídnout kooperaci, takže materiál, pro který by jeden dodavatel neměl kapacitu, by mohl vyrobit jiný dodavatel.

Dalším doporučením je likvidace položek ze skupiny O. Tyto položky nejsou už podle směrnice potřebné a zbytečně zabírají místo na skladu. Jde přibližně o 30 položek, které by měly být určeny ke šrotaci.

9 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala plynulostí procesu zásobování ve firmě Siemens Electric Machines Drásov s. r. o. Cílem bylo nalezení vhodné technologie zásobování pro izolační materiál tak, aby proces nákupu tohoto materiálu byl plynulejší. Analýzou byl popsán a vyhodnocen současný stav, který byl nevhodný především z hlediska délky celého procesu nákupu až po skladování. V této části byly také zjištěny potřebné informace, které se staly podkladem pro návrhy řešení.

Pomocí metody ABC XYZ byly vybrány izolační materiály, u kterých se změna nejvíce projeví. Z technologií, které jsou v současné době v podniku zavedeny, byla vybrána nejvhodnější z nich na základě porovnání. Nejdůležitějšími kritérii pro porovnání bylo hledisko rychlosti objednávky, hledisko nákladové a také hledisko expirace materiálu. Poslední z hledisek zohledňovalo individuální požadavky izolačního materiálu. Nejvhodnější technologií se podle vyhodnocení zdála být technologie JONAS, která proces nákupu zjednoduší.

Dále byly navrženy podmínky realizace nového návrhu. Důležitou součástí realizace byla správná volba skupin materiálů vhodných k optimalizaci a také postup při realizaci zlepšení.

V návaznosti na hlavní cíle bakalářské práce byly zjištěny přínosy především v plynulosti celého procesu nákupu a zrychlení procesu objednávání.

Návrhy byl ekonomicky vyčíslen a bylo zjištěno, že tento systém přinese i ekonomické zhodnocení v podobě úspory na vázanosti kapitálu a úspory na skladování.

Mezi přínosy návrhu lze zahrnout i utužení vztahu s dodavateli nebo zpřehlednění procesu.

Po vyčíslení úspor byly vyčísleny i náklady, které z celkových úspor v hodnotě 1 040 812 Kč odečetly 28 000 Kč, a tím vznikla čistá úspora při realizaci návrhu 1 012 812 Kč.

10 Seznam použité literatury

- [1] EMMET, S. *Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- [2] SIXTA, J. a M. ŽIŽKA. *Logistika: Metody používané pro řešení logistických projektů*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [3] KUCHARČÍKOVÁ, A. a kol. *Efektivní výroba: Využívejte výrobní faktory a připravte se na změny na trzích*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2524-3.
- [4] SIXTA, J. a V. MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- [5] KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. Praha: C. H. Beck, 2001. ISBN 80-7179-471-6.
- [6] LUKOSZOVÁ, X. a kol. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha 4: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7.
- [7] SODOMKA, P. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2006. ISBN 80-251-1200-4.
- [8] TOMEK, G. a V. Vávrová. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [9] NENADÁL, J. *Management partnerství s dodavateli: Nové perspektivy firemního nakupování*. Praha 3 : Management Press, s. r. o., 2006. ISBN 80-7261-152-6.
- [10] TOMEK, J. a J. HOFMAN. *Moderní řízení nákupu podniku*. Praha 3: Management Press, s. r. o., 1999. ISBN 80-85943-73-5 .
- [11] SEM Drásov. *Postup jakosti PJ 060. Nakupování*. Drásov, 2013.
- [12] SEM Drásov. *Organizační směrnice OS048. Strategický nákup*. Drásov, 2013.
- [13] SEM Drásov. *Organizační směrnice OS 081. Nákupní controlling*. Drásov, 2013.
- [14] SEM Drásov. *Postup jakosti PJ 063. Skladování*. Drásov, 2014.
- [15] SEM Drásov. *Organizační směrnice OS 097. Supplier Management*. Drásov, 2013.
- [16] DAVID, O. Studie standardizace určené komodity pro činnosti nákupu. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2014. 71 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.
- [17] SEM Drásov. *Materiály pro vnitřní použití - Jonas*. Drásov, 2014.

- [18] CEMPÍREK, V. a kol. *Logistická centra*. Pardubice: Institut Jana Pernera, o. p. s., 2010. ISBN 978-80-86530-70-3.
- [19] Rozhovory s Ing. *Kateřinou Kristýnovou*. Drásov, 2014 - 2015.
- [20] SEM Drásov. *Nákupní návod NN 616. ABC/XYZ analýza*. Drásov, 2014.
- [21] SEM Drásov. *Organizační směrnice 083. Šrotace materiálu*. Drásov, 2012.
- [22] KOŠTURIÁK, J. a Z. FROLÍK. *Štíhlý a inovativní podnik*. Praha: Alfa Publishing, 2006. ISBN 80-86851-38-9
- [23] *O nás*. Cee.siemens.com. [online]. ©Siemens 2000 - 2015. [cit. - 2014 - 11 - 04].
Dostupné z:
https://www.cee.siemens.com/web/cz/cz/corporate/portal/home/o_nas/Pages/profil_spolecnosti.aspx
- [24] *Siemens Electric Machines s. r. o.* Cee.siemens.com. [online]. ©Siemens 2000 - 2015. [cit - 2014 - 11 - 04]. Dostupné z:
https://www.cee.siemens.com/web/cz/cz/corporate/portal/home/produkty_a_sluzby/semd/Pages/Siemens_Electric_Machines.aspx
- [25] Siemens Česká republika. *100 let od zahájení výroby v Drásově: Kronika událostí, lidských osudů i historických mezníků*. [online]. ©Siemens 2000 - 2015. [cit - 2014 - 11 - 04]. Dostupné z: http://issuu.com/siemenscz/docs/fotokniha_100let_drasov-el?e=9246966/5798255
- [26] LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. Praha Computer Press 2005. ISBN 80-251-0504-0.
- [27]] KERBER, Bill; DRECKSHAGE, Brian J. *Lean supply chain management essentials : a framework for materials managers*. Boca Raton, [Fla.] : CRC Press, 2011. ISBN 978-143-9840-825.
- [28] LEINEROVA, M. *RE: Informace o dodavatelích izolačního materiálu* [Email]. Veronika Večeřová. 14. 5. 2015.
- [29] Stock-analysis-on.net. *Siemens AG (SI)*. [online]. Copyright © 2015 Stock Analysis on Net. [cit. - 2015 - 05 - 21]. Dostupné z: <https://www.stock-analysis-on.net/NYSE/Company/Siemens-AG/Ratios/Profitability>.

11 Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1: generátor 1DK (3000 - 20 000 kVA),	12
Obrázek 2: Zákazníci SEM Drásov	13
Obrázek 3: Mapa dodavatelů	40
Obrázek 4: Diagram současného způsobu objednávání izolačního materiálu.....	42
Obrázek 5: Diagram procesu nákupu při zavedení systému JONAS	55
Tabulka 1: Přehled dodavatelů izolačního materiálu	39
Tabulka 2: Porovnání technologií pro zásobování izolačním materiálem.....	46
Tabulka 3: Přehled položek zásob izolačního materiálu podle analýzy ABC/XYZ.....	48
Tabulka 4: Ukázka položek skupiny A/Y	49
Tabulka 5: Analýza ABC/XYZ izolačního materiálu po návrhu změn.....	53