

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu

OPTIMALIZACE SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ÚTVARU CENTRÁLNÍ ÚDRŽBY VE ŠKODA AUTO A.S.

Jana ZELENKOVÁ

Vedoucí práce: Ing. Roman Maroušek, Ph.D.

Tento list vyjměte a nahrad'te zadáním bakalářské práce

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 9. 12. 2015

Obsah

Úvod	6
1 Zásoby	7
1.1 Dělení podle účetnictví	7
1.2 Dělení podle funkčního hlediska	9
1.3 Dělení podle použitelnosti	9
1.4 Základní úrovně zásob	10
1.5 Informační systémy pro řízení skladů	10
1.6 Náklady na udržování zásob	12
2 Skladování	13
3 Postavení údržby v podniku	20
4 Sklad centrální údržby	22
4.1 Evidence zásob	25
4.2 Objednávání a přijímání dílů	27
4.3 Výdej a odpis dílů	28
5 Oblasti na možné zlepšení, konkrétní návrhy zlepšení	29
5.1 Minimální a maximální zásoba	29
5.2 Usnadnění identifikace dílů	30
5.3 Skladové karty	30
5.4 Sjednocení názvu položek	31
5.5 Volné skladování	32
5.6 Objednávání dílů skladníky	33
5.7 WMS	34
Závěr	36
Seznam literatury	39
Seznam obrázků a tabulek	40

Seznam použitých zkratek a symbolů

ČÚS	České účetní standardy
EBP	System pro elektronické pořizování nákupních dokladů
ERP	Informační systém podniku pro plánování podnikových zdrojů
FIFO	First in firsts out
LIFO	Last in last out
ND	Náhradní díly
SAP	Systemy, Aplikace a Produkty v oblasti zpracování dat, integrovaný systém pro řízení podniku
SaZ	Stroje a zařízení
ŠA	ŠKODA AUTO a.s.
WMS	Warehouse Management Systems – systémy pro řízení skladu

Úvod

V současné době se většina podniků snaží mít v zásobách vázaný co nejnižší kapitál, snaží se tedy snižovat množství zásob na nezbytně nutné množství, které je potřeba k zajištění plynulé výroby. Avšak v případě skladů s náhradními díly (dále jen ND) na stroje a zařízení (dále jen SaZ) je potřeba aby sklad měl k dispozici díly potřebné k opravě, tak aby nevznikaly škody způsobené prostoji na porouchaných strojích.

Cílem práce je analyzovat současnou situaci ve skladu s náhradními díly na stroje a zařízení v oddělení centrální údržby, ve firmě ŠKODA AUTO a. s. (dále jen ŠA) Analyzovat a pojmenovat možné oblasti na zlepšení v řízení skladu a navrhnout konkrétní řešení.

Práce je členěna do pěti kapitol. První tři kapitoly se věnují teoretické části. První kapitola se zabývá zásobami a jejich dělením, jsou zde zmíněny základní úrovně zásob, informační systémy pro řízení zásob a náklady, které jsou spojené s udržováním zásob. Druhá kapitola se věnuje skladování, různými možnostmi skladování a popisuje jednotlivé druhy skladovacích zařízení. Následující kapitola zmiňuje důležitost postavení údržby v podniku a jak dosáhnout efektivního řízení zásob ND v útvarech údržby.

Čtvrtou kapitolou začíná praktická část bakalářské práce, tato část je situována, jak je uvedeno výše, do skladu s ND na SaZ v oddělení centrální údržby. Ve čtvrté kapitole je popsán útvar centrální údržby s detailnějším popisem fungování skladu s ND na SaZ, popisuje velikost a rozmístění skladu, jakým způsobem se díly evidují, objednávají, přijímají, vydávají a odepisují. Jsou zde zmíněny systémy, které jsou pro evidenci používány aj. Poslední pátá kapitola se zabývá oblastmi na možné zlepšení a navrhuje konkrétní řešení, jak tyto oblasti zlepšit.

1 Zásoby

V této kapitole je popsáno, co jsou to zásoby, jak je lze dělit a toto dělení je následně detailněji rozebráno. Poté je vysvětlen pojem základní úrovně zásob. Další podkapitola se věnuje informačním systémům pro řízení skladů a na závěr jsou zmíněny náklady na udržování zásob.

Zásoby se v rozvaze vykazují na straně aktiv a patří mezi oběžný majetek, kapitál podniku je v zásobách vázán krátkodobě. Pojem zásoby je podrobně rozveden v § 9 vyhlášky a dále v ČÚS č. 15 – Zásoby (Fišerová, Chalupa, 2010).

Zásoby pro podnik představují nákladnou a velkou investici, avšak při správném řízení zásob lze zajistit návratnost těchto investic.

Zásoby lze dělit podle různých kritérií a to podle (Žižka, Sixta, 2009):

- stupně zpracování,
- účetních odpisů,
- funkčního hlediska,
- použitelnosti.

Toto dělení je v následujících podkapitolách podrobněji popsáno.

1.1 Dělení podle účetnictví

Podle účetnictví se zásoby dělí podobně jako podle stupně zpracování. Účetnictví totiž vychází při dělení zásob ze stupně zpracování. Proto bude podrobněji rozebráno jen dělení podle účetnictví.

Zásoby se podle účetnictví dělí na nakupované zásoby a zásoby vyrobené vlastní činností. Toto dělení je níže detailněji popsáno:

- **nakupované zásoby**, mezi které patří především (Kovanicová, 2010):
 - o materiál, který lze dále členit:
 - suroviny – materiál, který přechází do zhotovovaného výrobku a tvoří tedy jeho podstatu,
 - pomocné látky – materiál, který také přechází do zhotovovaného výrobku, avšak netvoří jeho podstatu,

- látky provozovací – je jich zapotřebí pro zajištění chodu podniku, např. mazadla, čisticí prostředky, kancelářské potřeby, palivo,
 - náhradní díly – předměty sloužící k uvedení majetku do původního stavu,
 - obaly a obalové materiály – slouží k ochraně a dopravě materiálu, zboží či výrobků,
 - další movité věci – mají dobu použitelnosti kratší než 1 rok, bez ohledu na výši jejich ocenění,
 - drobný hmotný majetek – samostatné movité věci, jejichž hodnota je nižší než částka, kterou stanovuje účetní jednotka a ta zároveň rozhodla, že tento majetek bude jako drobný hmotný majetek veden,
 - pokusná zvířata,
 - zboží – movité věci, získané za účelem prodeje, výrobky vlastní výroby nebo nemovitosti určené k prodeji,
- **zásoby vyrobené vlastní činností** se dále dělí na (Fišerová, Chalupa, 2010):
- hotové výrobky – výrobky vytvořené vlastní činností a jsou určeny k prodeji odběratelům,
 - nedokončená výroba – výrobky, které již prošly jednou nebo více výrobními fázemi a nejsou již materiálem ale ani hotovým výrobkem,
 - polotovary – výrobky vlastní výroby, které ještě neprošly všemi výrobními fázemi a jsou určeny k dalšímu zpracování nebo k prodeji,
 - zvířata a jejich skupiny – do této skupiny patří jateční zvířata, mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny.

1.2 Dělení podle funkčního hlediska

Dělení zásob podle funkčního hlediska je při řízení zásob a optimalizaci stavu zásob nejdůležitější. Funkční členění zásob rozlišuje (Žižka, Plevný, 2007):

- Obratová zásoba – často nazývána jako běžná zásoba, obratová zásoba kryje spotřebu mezi dvěma dodávkami, její stav během dodávkového cyklu kolísá mezi maximální a minimální zásobou.
- Pojistná zásoba – záměrně tvořená zásoba, která pokrývá nečekané výkyvy na straně vstupu do podniku (pozdní dodávky, nižší dodávka než byla očekávána) a na straně výstupu do podniku (vyšší poptávka).
- Zásoba pro předzásobení – vyrovnává očekávané výkyvy na straně vstupu i výstupu, kdy podnik o tomto výkyvu ví dopředu, tato zásoba je vytvářena často u sezónních výrobků, v období celozávodních dovolených dodavatelů nebo v případě očekávaných překážek při dopravě.
- Strategická (havarijní) zásoba – cílem je zajistit fungování podniku v případě nečekaných událostí, jako jsou stávky u dodavatelů či kalamity v zásobování, strategická zásoba je vytvářena u položek, které jsou nezbytné pro chod podniku.
- Spekulativní zásoba – utváří se „za účelem dosažení mimořádného zisku vhodným nákupem“ (Žižka, Plevný, 2007), např. nákup za účelem výhodného budoucího prodeje, předzásobení z důvodu dočasného snížení ceny nebo před předpokládaným zvýšením ceny.
- Technologická zásoba – pokud byl ze strany výrobce ukončen proces výroby, avšak výrobek není schopen uspokojovat poptávku, protože vyžaduje ještě nějakou dobu skladování, vytváří se technologická zásoba, příkladem je zrání sýrů, piva či vína.

1.3 Dělení podle použitelnosti

Podle použitelnosti se zásoby dělí na (Žižka, Sixta, 2009):

- použitelné – zásoby, které se běžně prodávají nebo spotřebovávají,
- nepoužitelné – zásoby, které mají pro podnik prakticky nulovou hodnotu nebo nulový prodej, tyto položky nebudou v budoucnosti v podniku využity

pro budoucí výrobu nebo prodej za obvyklou cenu, tyto zásoby vznikají z důvodu změn ve výrobním programu či inovace výrobků.

1.4 Základní úrovně zásob

Při řízení zásob je nezbytné sledovat základní úrovně zásob a to (Žižka, Plevný, 2007):

- maximální zásobu – nejvyšší stav zásoby, které lze dosáhnout v okamžiku příjmu nové dodávky na sklad,
- minimální zásobu – nejnižší stav zásoby, které lze dosáhnout těsně před příjmem nové dodávky na sklad, minimální zásoba se určuje součtem pojistné, havarijní a technologické zásoby, pokud podnik havarijní a technologickou zásobou nedrží, je minimum rovno pojistné zásobě,
- objednací zásobu – nazývána také jako signální stav zásoby nebo bod objednávky, ukazuje výši zásob, při které je potřeba vystavit novou objednávku tak, aby byla objednávka přijata na sklad nejpozději v okamžiku, kdy skutečná zásoba dosáhne minima,
- okamžitou zásobu - která je vyjadřována buď jako:
 - o fyzická zásoba – množství skutečné zásoby k určitému okamžiku,
 - o dispoziční zásoba – je rovna fyzické zásobě, od které se odečítají požadavky výdeje, které ještě nebyly uskutečněny a přičítají se odeslané, avšak nepřijaté objednávky,
- průměrnou zásobu – nejčastěji představuje aritmetický průměr denního stavu fyzické zásoby za určité období (zpravidla roční).

1.5 Informační systémy pro řízení skladů

Informační systémy pro řízení skladů, anglicky Warehouse Management Systems (dále WMS) umožňují „plnou automatizaci skladových procesů od objednání zboží až po jeho expedici. Dokáží práci automaticky plánovat a evidovat, ale také následně kontrolovat, a to prostřednictvím sofistikovaných logistických algoritmů“ (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014, str. 218).

WMS podporuje tyto základní procesy (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014):

- evidence příjmu zboží,
- přejímká,
- uskladnění,
- vychystávání,
- kompletace,
- expedice,
- inventarizace,
- analýza dat o zásobě.

Systémy WMS se zavádí buďto samostatně nebo jako součást systému ERP a mají vazbu na systémy řízení dopravy, objednávek, fakturaci a účetnictví.

Předpokladem pro využití WMS je jednoznačné označení skladových položek, regálů a ukládacích míst identifikačními znaky jako jsou např. čárové kódy. Ke sběru a předávání dat o vychystávaných a ukládaných položkách slouží mobilní terminály.

1.5.1 Čárové kódy

Mezi základní způsoby identifikace patří čárové kódy. Pomocí nich se identifikují předměty, zboží, zařízení apod. „V logistice mají čárové kódy význam při řízení a kontrole pohybu takto označených objektů mezi jednotlivými subjekty dodavatelského řetězce. Prioritou čárových kódů je jednoduché kódování, nenáročná výroba a snadné provádění identifikace“ (Lukoszová, 2012, str. 113). Čárové kódy jsou často využívány k identifikaci, protože jejich tisk je jednoduchý s nízkými náklady, čtení dat je rychlejší než ruční pořizování dat, na čárový kód lze převést libovolnou informaci a čárové kódy jsou přesné. Naopak nevýhodou čárových kódů je omezená kapacita informací, kterou lze do těchto kódů uložit, nutnost čtení kódu speciálními zařízeními a potřeba přímé viditelnosti kódu při snímání.

1.6 Náklady na udržování zásob

„Řízení stavu zásob má za úkol udržovat takovou úroveň zásob, aby bylo dosaženo vysoké úrovně zákaznického servisu při minimálních nákladech“ (Mačát, Sixta, 2005, str. 91). Mezi náklady na udržování zásob patří:

- náklady na kapitál vázaný v zásobách,
- skladovací náklady,
- náklady na pořízení zásob,
- náklady na likvidaci zastaralých zásob.

2 Skladování

V této kapitole je vysvětleno, z jakých důvodů podniky drží zásoby, jaké neefektivní situace při skladování mohou nastat, jak lze určit velikost skladu, jakými způsoby lze zásoby skladovat a jaké lze využívat při skladování regály.

„Činnosti spojené s udržováním zásob na různých místech logistického řetězce jsou souhrnně označovány jako skladování, technické zabezpečení skladovacích činností se pak děje v různých typech skladů“ (Gros, str. 3). I když hlavním cílem řízení zásob je eliminace zásob, je zřejmé, že podniky se bez zásob a skladování neobejdou. Mezi důvody, proč udržovat zásoby, patří nejčastěji úspora nákladů na přepravu, využití množstevních slev, měnící se podmínky na trhu, ochrana vůči nespolehlivým dodavatelům a snaha o udržení dodavatele (Mačát, Sixta, 2005).

Při skladování mohou nastat neefektivní situace jako přebytná manipulace, nízké využití skladovacích ploch, výpadky způsobené zastaralým zařízením, zastaralé způsoby příjmu a výdeje.

„Jedním z nejdůležitějších rozhodnutí v oblasti logistiky je to, jak vytvořit skladovou síť, která by byla optimální jak z hlediska charakteru produkce podniku, tak z hlediska zákazníků podniku“ (Lambert, Stock, Ellram, 2000, str. 285). Management musí určit počet skladů, jejich velikost a stanovit jejich umístění. U každého skladu je také důležité zvolit vhodné prostorové a stavební uspořádání, aby bylo dosaženo maximální produktivity a efektivity.

Velikost skladu určuje řada faktorů, na začátku je důležité určit, jak bude velikost skladu určována. Skladová plocha, která se určuje v m^2 , ignoruje fakt výšky skladu a nelze se vhodně rozhodnout, jaké možnosti skladování lze využít. Naopak skladový prostor, který se určuje v m^2 v kombinaci s výškou skladu, poskytuje realističtější představu o velikosti skladu. Pokud se při skladování používá jednotka m^3 , tak poskytuje informaci o kapacitě skladu. Velikost skladu je ovlivňována především úrovní zákaznického servisu, velikostí trhu, který je obsluhován, počtem a velikostí produktů, používanými systémy pro manipulaci s materiálem, rozmístěním zásob, požadavky na šířku uliček mezi regály a typem použitých regálů a polic (Lambert, Stock, Ellram, 2000).

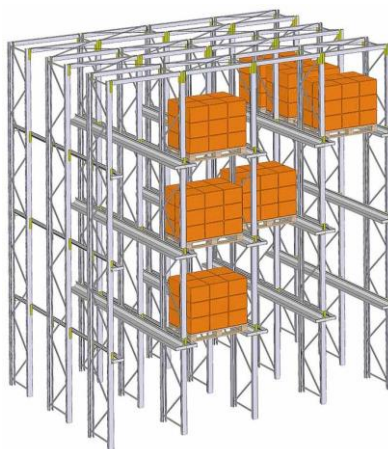
Způsob uskladnění jednotlivých položek ovlivňuje druh a velikost skladu, hmotnost, velikost a balení jednotlivých položek a četnost odběrů. Lze využívat

volného skladování, stohování zásob a regálového skladování. Níže jsou tyto způsoby skladování popsány (Zajícová, 2011):

- Volné skladování – využívá se u zásob, které nemají obal (sypké materiály) nebo by jiný způsob uložení byl příliš drahý (těžké a nadměrné kusy), zásoby se ukládají do volného prostoru a pohybuje se s nimi pomocí manipulační techniky.
- Stohování – využívá vrstvení zásob v paletách na sebe do výšky, mezi výhody patří využití skladového prostoru a plochy, nízké náklady na provoz a přehled o uskladněných zásobách, naopak nevýhodou je špatná přístupnost ke spodním paletám, k manipulaci se zásobami slouží vysokozdvizné vozíky.
- Regálové skladování – nejpoužívanější systém skladování, používá se v případech, kdy zásoby nelze vrstvit a stohovat, mezi výhody patří přehlednost a snadná dostupnost, k manipulaci lze podle jejich velikosti využít vysokozdvizné vozíky, zakladače či manuální práci.

Existuje několik druhů regálů (Gros):

- Paletové regálové sklady (viz obr. 1):
 - o ukládáním dvou palet za sebe lze zvýšit hustotu skladování,
 - o mezi regály jsou dostatečně široké uličky – dobrá kontrola a manipulace se zásobami.



Zdroj: *Stratus Bohemia*. Paletové regály DRIVE-IN. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <<http://www.stratus-bohemia.cz/dep/22-paletove-regaly/>>

Obr. 1 Paletový regál

- Vjezdové, průjezdové regály:
 - vhodné pro uskladňování velkého množství palet najednou,
 - vjezdové regály (viz obr. 2) – přístup pouze z jedné strany uličky, zaskladňuje se od konce, využívá se princip LIFO, protože zboží, které bylo naposledy naskladněné, je na začátku regálu, a jen toto zboží může být jako první vyskladněno,



Zdroj: *Mecalux*. Vjezdové paletové regály. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <<http://www.mecalux.cz/paletove-regaly/vjezdove-drive-in>>

Obr. 2 Vjezdový regál

- průjezdové regály (viz obr. 3) – neboli oboustranně průjezdné, mají přístup z obou stran uličky, proto lze využívat systém FIFO.



Zdroj: *Jracking*. Jracking high density storage Shuttle racking system. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.jracking.com/product_32_Jracking_high_density_storage_Shuttle_racking_system.html>

Obr. 3 Průjezdový regál

- Spádové, gravitační regály (viz obr. 4):
 - o jednotlivě balené výrobky, palety, krabice,
 - o regály jsou tvořeny nakloněnou rovinou, po které se pomocí válcových nebo kolečkových upevnění posouvá materiál,
 - o palety se zakládají ve vyšší části regálu a gravitací se posouvají níže
 - o zásoby lze vyskladňovat v pořadí, v jakém byly zaskladněny.



Zdroj: *Mecalux*. Spádové paletové regály. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.mecalux.cz/paletove-regaly/spadove-regaly-palety>

Obr. 4 Spádový regál

- Policové regály (viz obr. 5):
 - o menší množství drobných zásob,
 - o malé náklady na pořízení,
 - o pro větší efektivitu vhodné doplnit zásuvkami, dveřmi či věšáky.



Zdroj: *Apura*. Policové zásuvné regály QUICK. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <http://www.apura-regaly.cz/policove-zasuvne-regaly-quick-0003.html>

Obr. 5 Policový regál

- Mobilní, posuvné regály (viz obr. 6):
 - zboží na paletách, krabice, volně ložené zboží, knihy,
 - využívá klasické paletové regály, jejichž konstrukce je pohyblivá, regály jsou na podvozcích a pohybují se po vodicích kolejkách, při potřebě vyskladnění či zaskladnění se posune celá regálová konstrukce tak, aby se mezi potřebnými regály vytvořila ulička, díky tomu lze snížit až o polovinu potřebnou skladovací plochu,
 - menší regály lze posouvat manuálně, větší využívají elektromotory.



Zdroj: Logirax. Posuvné archivní regály. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <<http://www.logirax.cz/cs/posuvne-regaly-archivni.aspx>>

Obr. 6 Posuvný regál

- Oběžné regálové systémy (viz obr. 7):
 - nejčastěji drobné součástky,
 - regálový systém je uzavřený ve skříni a má omezený výdejní prostor,
 - ve skříni jsou police, které uvnitř nejčastěji rotují dokola nebo je mezi šuplíky umístěn výtah, kterým se dopravují šuplíky k výdejnímu místu,
 - systém je vybaven automatickým vyhledáváním zásob,
 - nevýhodou je vysoká pořizovací cena, možné výpadky a vysoké náklady na údržbu,

- výhodou je snížení skladové plochy.



Zdroj: *Automated systems*. Hanel products. [online] [cit. 17. 11. 2015]. <<http://www.automated-systems.com/hanelproducts.htm>>

Obr. 7 Oběžný regál

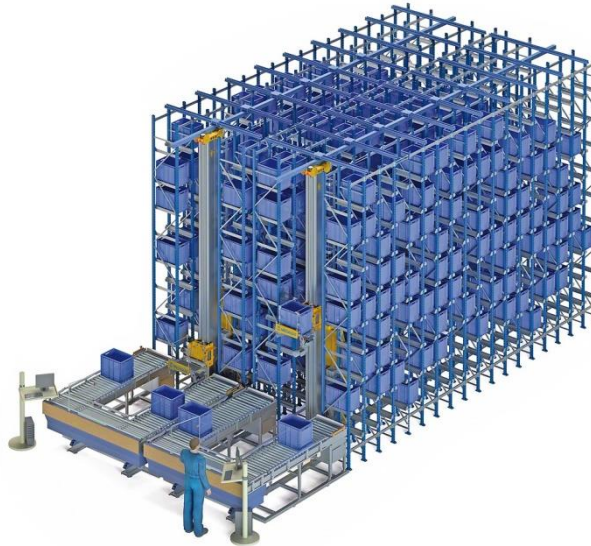
- Konzolové regály (viz obr. 8):
 - dlouhé zásoby nebo zásoby v rolích,
 - zásoby se ukládají na konzole volně, ve svazcích nebo na speciálních paletách.



Zdroj: *Mojregal*. Policové regály. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <<http://www.mojregal.sk/>>

Obr. 8 Konzolový regál

- Krabicové regálové systémy (viz obr. 9):
 - velké množství drobného zboží,
 - využívá regálovou konstrukci, která je uzpůsobená k ukládání krabic normalizovaných rozměrů, do těchto krabic musí být zásoby uloženy a následně se založí krabice do regálu.



Zdroj: *Mecalux*. Trasloelevatori per contenitori Miniload. [online] [cit. 17. 11. 2015]. Dostupné z: <<http://www.mecalux.it/magazzini-automatici-contenitori/trasloelevatori-contenitori-miniload>>

Obr. 9 Krabicový regál

3 Postavení údržby v podniku

Pouze zařízení, které je výkonné, spolehlivé, vhodně využívané, dobře udržované, s optimálními náklady na údržbu, provoz a obnovu může přinášet majiteli vysoký zisk.

Nejen podniky, ale i jejich útvary a procesy, včetně údržby, jsou ovlivňovány významnými dlouhodobými změnami. Tyto změny mají výrazný vliv na údržbu a na její postavení ve firmě. „Poslání a postavení údržby v moderně řízeném podniku je zvládnuto faktem, že údržba je jedním z významných procesů (i když je označován na mapě procesů jako podpůrný pomocný proces), které ovlivňují produktivitu výroby“ (Legát, 2013, str. 21). Údržba je často vnímána jen jako útvar, který udržuje zařízení ve fungujícím stavu a bývá hodnocena podle délky času reakce na vzniklou poruchu, podle délky času, který zabere oprava, a zda jsou dodržovány plány údržby. Hlavní důraz je tedy kladen na dobrou organizaci práce a odstraňování problémů. Tento přístup je v podnicích s moderními metodami řízení a organizace postupně nahrazován metodami, které jsou založeny na řízení majetku a jeho efektivním využívání, zvyšování spolehlivosti, řízení zásob a rizik. Moderně řízené podniky potřebují moderně řízený útvar, který je schopný předejít poruchám a výpadkům výroby a stará se efektivně o hmotný majetek.

„Důležitým procesem v údržbě je řízení zásob ND a ostatních materiálů, potřebných pro realizaci údržby“ (Legát, 2013, str. 109). Cílem řízení zásob ND v údržbě je snížení úrovně zásob současně se zachováním nebo dokonce zlepšením dostupnosti položek, které jsou na skladě. Pokud řízení zásob v údržbě funguje špatně, projevuje se zpravidla:

- přezásobením méně potřebných položek – což vede k nepřiměřeně vysoké zásobě materiálů a ND údržby,
- deficity důležitých položek – často u důležitých položek není nastaveno minimum nebo nejsou vůbec na skladě zavedeny, čímž dochází k deficitům.

Předpokladem pro účinné řízení zásob údržby je dostupnost potřebných informací, úplná a kvalitní identifikace skladovaných položek ND. Duplicitám identických dílů a jejich vedení pod různými skladovými čísly by měla zabránit identifikace ND.

V informačním systému by měl záznam o položce ND obsahovat (Legát, 2013):

- název položky,
- identifikační skladové číslo – které je přiřazováno automaticky informačním systémem,
- dodavatel – popřípadě výrobce či náhradní dodavatel,
- délka dodací lhůty,
- katalogové číslo – výrobce či dodavatele,
- základní technické údaje o dílu – rozměry, pracovní tlak...,
- identifikace druhu materiálu,
- odkaz na uložení výkresové dokumentace,
- umístění ve skladu,
- použití dílu – na jaké zařízení je ND určen,
- data pro řízení zásob – minimální a maximální množství...

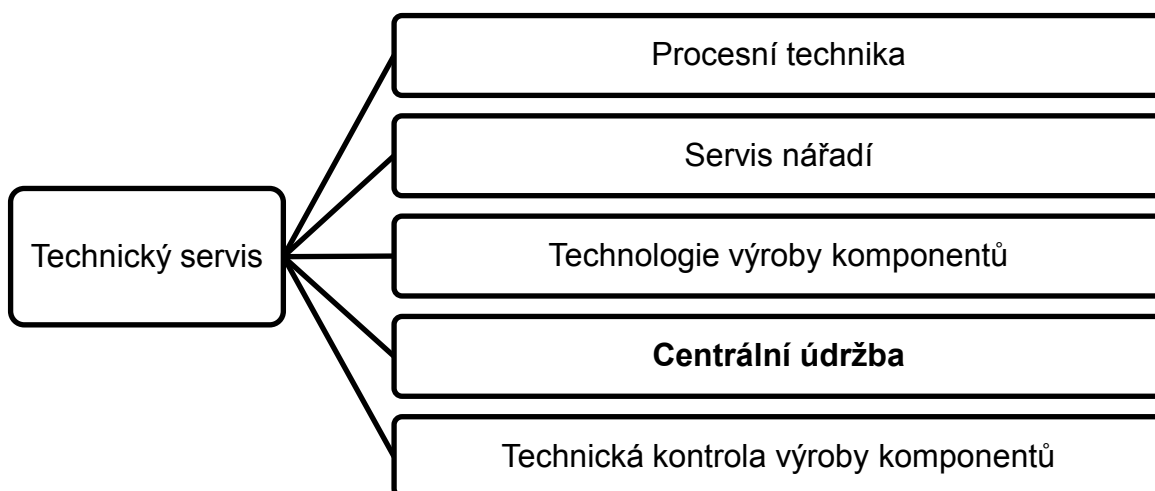
4 Sklad centrální údržby

V této kapitole bude představen útvar centrální údržby ve firmě ŠA a následně bude detailněji popsán sklad centrální údržby a jeho fungování.

Sklad centrální údržby ve firmě ŠA nese označení 1920 a spadá pod útvar centrální údržby. Útvar centrální údržby je součástí technického servisu a zajišťuje opravy a údržbu strojních zařízení pro převodovky (MQ100 a MQ200), motory (EA 211 a EA 111), výrobu náprav a částečně i pro hutní provozy. Mimo to vytváří podmínky pro zabezpečení kvalitní, plynulé a ekologické výroby. Níže na obr. 10 lze vidět organizační strukturu technického servisu.

Mezi hlavní oblasti činnosti útvaru centrální údržby patří:

- „plánované a neplánované opravy,
- vyhodnocování technické způsobilosti strojních zařízení diagnostickými metodami,
- plánování a provádění preventivní údržby,
- správa technické dokumentace strojních zařízení,
- dispozice a správa skladů náhradních dílů,
- výroba náhradních dílů vlastními kapacitami,
- správa budov“ (škoda zaměstnanecký portál).



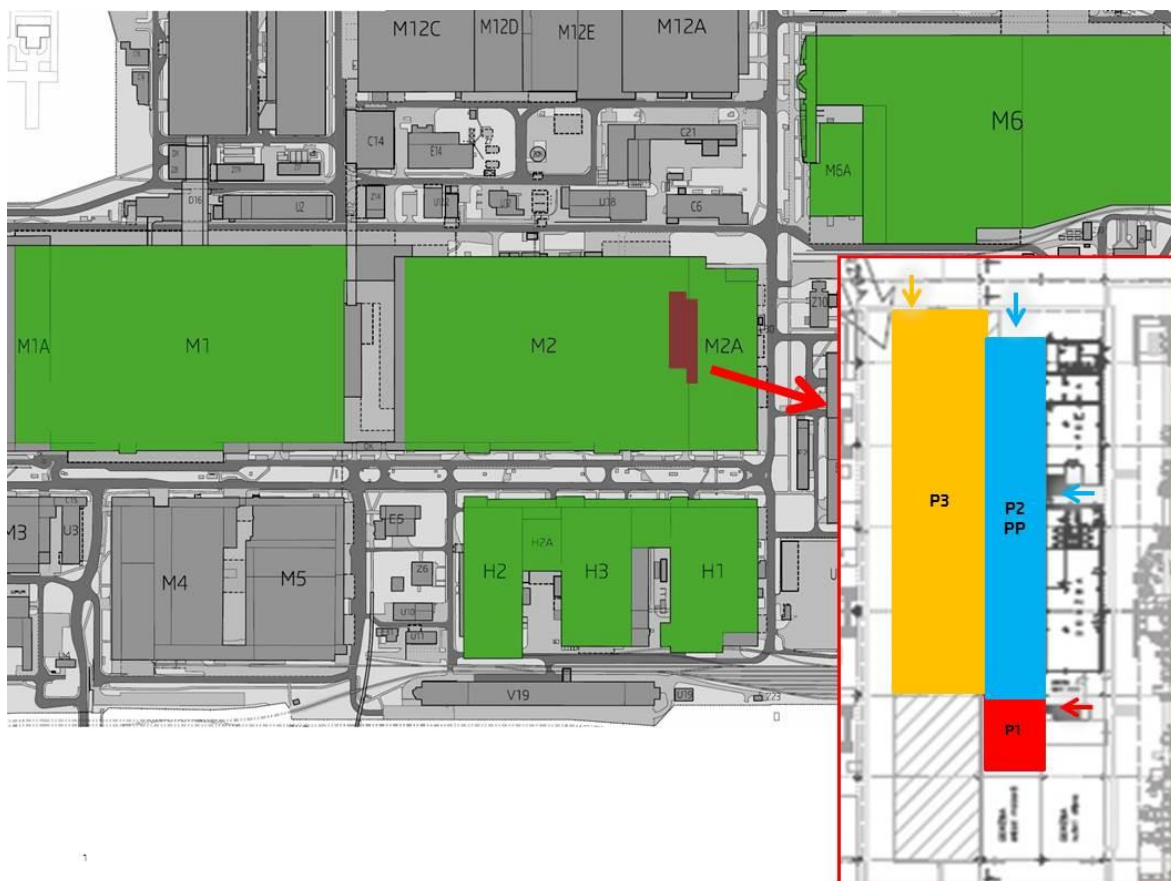
Obr. 10 Organizační struktura technického servisu

Sklad 1920 (dále jen sklad) se nachází na rozhraní haly M2 a M2A (viz obr. 11). Ve skladu je téměř dvacet tisíc položek ND na SaZ. Od roku 2012 se v průměru každý měsíc vydalo dva tisíce položek, takto vysoké množství zásob je způsobeno tím, že sklad musí držet zásoby pro případ nečekané poruchy strojů, které má centrální údržba pod správou. Firma si nemůže dovolit dlouhé prostoje, které by byly způsobeny chybějícím dílem.

Sklad má k dispozici čtyři oddělené sklady o celkové skladové ploše 1291 m². V tabulce 1 lze zjistit velikosti jednotlivých skladů, jaké možnosti skladování dané sklady využívají a jaké druhy ND se v těchto skladech nacházejí.

Tab. 1 Jednotlivé sklady

Sklad	Velikost		Druh regálu	Druh ND
	[m ²]	výška		
Přízemí 1 (P1)	173	6	Policové regály, oběžný regál, volné skladování	Nejméně vydávané - velké a těžké díly
Přízemí 2 (P2)	301	3	Policové regály, posuvný regál, konzolový regál	Často vydávané - méně těžké díly
Přízemí 3 (P3)	516	4	Policové regály, posuvný regál	Méně vydávané - velké a těžké díly
První patro (PP)	301	4	Policové regály, oběžný regál 2x	Nejčastěji vydávané - drobné díly



Obr. 11 Umístění skladu

V obr. 11 jsou zelenou barvou označeny plochy, na kterých se nacházejí stroje a zařízení, pro které zajišťuje centrální údržba opravy, na rozhraní haly M2 a M2A je červenou barvou naznačeno umístění skladu. V detailu, který je červeně ohraničen, lze vidět, kde se přesně jednotlivé sklady nacházejí, a šipky naznačují, kudy se do skladů vchází. Sklad PP se nachází přímo nad skladem P2.

V prvním patře uprostřed skladu PP se nachází kancelář, kde mají zázemí zaměstnanci skladu, celkem se ve skladu střídá pět zaměstnanců – čtyři na ranní směnu, jeden na odpolední, o nočních směnách se drží služba, kdy v případě poruchy služba přijede do skladu a vydá požadovaný díl. Zaměstnanci skladu se starají o příjem, vyskladnění, evidenci a inventuru zboží. Inventura probíhá permanentně, kdy se každý den kontroluje devadesát náhodně systémem vygenerovaných položek.

4.1 Evidence zásob

Náhradní díly jsou evidovány v systému SAP (Systémy, Aplikace a Produkty) a Skladis. Pro práci se SAPem musí mít zaměstnanci zřízený přístup, naopak do Skladisu mají přístup všichni zaměstnanci.

SAP využívají disponenti, pracovníci skladu a v případě potřeby mistři údržby. SAP je v útvaru centrální údržby využíván jako účetní program, který pracuje s finančními prostředky a eviduje veškeré pohyby materiálu, tyto pohyby jsou vždy doložitelné. Skladníci ve skladu využívají SAP pro příjem, evidenci a výdej materiálu.

Systém Skladis mohou využívat všichni zaměstnanci bez potřeby zvláštních povolení. Skladis je pouze náhled SAPu, to znamená, že data ve Skladisu vycházejí z údajů, které jsou v systému SAP. Přenos dat ze SAPu do Skladisu probíhá jednou denně, přesně v pět hodin ráno, aby měla ranní směna vždy aktuální stavy. Skladis zobrazuje konkrétní zboží ve všech skladech, dále lze zjistit, v jakém skladu daný díl je, kolik kusů je momentálně na skladě, jaké číslo položky je danému dílu přiřazeno a kde se nachází. K dispozici velmi často nejsou informace o minimální či maximální zásobě dílů a fotografie daných dílů. Této problematice bude věnována následující kapitola.


Na všechny uskladněné zásoby je připevněna závěska (viz obr. 12), na které se nachází označení skladu, název dílu a číslo položky. Čísla položek jsou generována systémem a navazují na sebe.



Obr. 12 Závěska materiálu

Ke každému materiálu je také v papírové formě vedena skladová karta, ze které lze zjistit, kolik kusů na dané položce je a kde se daná položka nachází. Při výdeji se do karty zaznamenává: datum, počet vydaných kusů, kdo si daný díl odebral, počáteční písmeno příjmení toho kdo daný díl vydal, do karty se zaznamenávají termíny objednávek, dodávek a případné poznámky skladníků. Skladovou kartu lze vidět na obrázku 13.

MIN: 3ks
 MAX: 10ks



Název: PŘÍBLIŽ. ČIDLO
 SME-8-S-LED-24

Skl. číslo
355313

Příhradový štítek

Sklad	Místo uložení regál police příhr.	Měrná skl. jedn.	Cena za kus / v Kč				Poznámka
1920NR	6	ks					150854 PESTO
Prof. č.	Datum	Doklad	Příjem	Výdej	Zásoba	Zapsal	Poznámka
	20.11.	PŘEVOD 2014			7	N	
	4.2.	OBJ: 5ks		5	2	L	Kitnick
	10.2.	D: 14-36P	5		4	L	
	14.3.			2	5	L	Kitnick
	19.5.			1	4	L	Fuhrman
	9.6.			1	3	L	Kitnick
	4.9.			1	2	L	Fuhrman
	19.9.	OBJ: 10ks J. 14-2206	10		10	V.	Mikulik
	4.11.			2	8	N	Repeš
	11.11.			3	5	L	Mikulik
		2015					
	12.2.	OBJ: 10ks		3	2	K	KROPPČEK
	25.2.	J. 15-604	10		12	V.	
	23.4.			1	11	K	MAJ
	17.6.			1	10	V.	-H-
	25.9.			1	9	V.	-H-
	3.11.			2	7	O	MAJ.

Ev. č. 2339 SKODA AUTO a.s., Tr. Václava Klementa 869, 293 60 Mladá Boleslav

Obr. 13 Skladová karta

Zásoby ve skladu lze rozdělit:

- běžné díly - převážně univerzální díly jako těsnění, hadičky, o-kroužky, ložiska...,
- speciální ND – strojní součásti pro konkrétní stoje a části linky – pohony, čerpadla, převodovky...

Ve skladu jsou tedy různé zásoby, od nejlevnějších jako jsou, těsnění, hadičky, o-kroužky, přes snímače, ložiska, tlumiče, až po drahá čerpadla, převodovky, kuličkové šrouby a motory.

Úložiště ND ve skladu má svůj řád. První počáteční písmeno/a určují, ve kterém ze čtyř skladů daný díl je. V případě:

- Policových, konzolových a posuvných regálů je na druhém místě číslo, které určuje číslo regálu, následuje lomítko, za kterým je označení police. Příklad: R19/4A – tedy devatenáctý regál, čtvrtá police, nejčastěji první od shora.
- Oběžných regálů je již prvními písmeny určeno o jaký regál se jedná a za lomítkem je určitá police. Příklad: NR/36 – tedy nový rotomat třicátá šestá police.
- Volného skladování je označeno druhým písmenem Z, že je daný materiál na zemi a číslo za lomítkem uvádí, jaké číslo je na daném materiálu připnuté, volné skladování se využívá pouze v jednom ze čtyř skladů. Příklad: SZ/170 – tedy někde ve skladu na zemi a na materiálu je u materiálové závěsky připnutý lístek na kterém je cedulka SZ 170, příklad volného skladování a označení materiálu je v následující kapitole na obr. 14.

4.2 Objednávání a přijímání dílů

Objednávky dílů zajišťují pro sklad dva disponenti. Objednávky jsou vystavovány na základě požadavků údržby či skladu.

Doplňování zásob do skladu lze provést:

- Prostřednictvím systému EBP – sklad nebo údržba vystaví požadavek na objednávku, dále je vystaven disponentem objednávací návrh, čímž vznikne tzv. košík, který se odesílá ke schválení. Podle hodnoty košíku je určen počet schvalovatelů. Nejčastějším schvalovatelem je přímý nadřízený

a controlling. Po schválení jde košík na oddělení nákupu, následuje výběr dodavatele, cenové jednání a následně je vystavena objednávka.

- Odvoláním k rámcové smlouvě v SAPu – existuje-li rámcová smlouva, provádí disponent odvolávky pomocí SAPu. Rámcová smlouva je uzavírána na dobu určitou s přesně stanovenou výší čerpání. Nákup vyčlení peníze v rámci SAPu na určitého dodavatele a poté je možné objednávat díly bez potřeby schvalování. Tento proces objednávání je rychlý s kratšími dodacími lhůtami.
- Přeskladněním z jiného skladu.
- Interní objednávkou – díl je vyroben na základě požadavků přímo ve firmě.

Po objednání dorazí většina dílů do centrálního skladu, kde jsou dodávky roztříděny a následně se do jednotlivých skladů rozváží. Atypické zboží, jako velké díly, se vozí odděleně, nejdou tedy přes centrální sklad, ale vozí se přímo do skladu.

Po dodání dílů do skladu, dochází k jejich rozbalení a fyzické kontrole, zda zboží souhlasí s dodacím listem, je provedena vizuální kontrola, zda zboží není poškozeno, poté je materiál zapřijmován pomocí systému SAP, v tento okamžik se zjistí, kam má být daný díl uložen a následně je zaskladněn.

4.3 Výdej a odpis dílů

Výdej dílů ze skladu probíhá na základě požadavku údržbářů, kteří si v programu Skladis vyhledají potřebný díl a číslo položky, poté jim mistr vystaví a podepíše výdejku materiálu, na jejímž základě jim jsou dané díly vydány. Na výdejce materiálu je vyplněno číslo položky, důvod výdeje (porucha, prevence, vandalismus...), název dílu, inventární číslo stroje, na který je daný díl požadovaný, osobní číslo a podpis mistra.

Výdej dílů probíhá v prvním patře, kde je ve vstupních dveřích do skladu výdejové okénko. Poté co skladnice obdrží výdejku materiálu, najde papírovou skladovou kartu daného materiálu, ze které zjistí kolik kusů na dané položce je a kde se nachází. Následně je díl vydán, do karty se zaznamená datum a počet kusů kolik bylo vydáno a kdo si daný díl vzal. Následně jsou díly pomocí systému SAP odepsány a papírové karty se založí zpět na své místo.

5 Oblasti na možné zlepšení, konkrétní návrhy zlepšení

V této kapitole budou stanoveny oblasti na možné zlepšení v řízení skladu a navržena opatření vedoucí k optimalizaci zásob ND v útvaru centrální údržby.

Aby bylo možné vyhledat správné oblasti ke zlepšení a navrhnout k nim konkrétní řešení je potřeba poznamenat, že útvaru centrální údržby jde především o to, aby v případě poruchy SaZ měl sklad potřebné ND k opravě tak, aby nevznikaly prostoje a nevýrobní časy v nepřetržitých provozech byly co nejkratší.

5.1 Minimální a maximální zásoba

Minimální a maximální zásoba se ve skladu stanovuje na základě obrátek daného materiálu a na délce dodací lhůty.

V systému SAP jsou nastaveny minimální a maximální hodnoty zásob avšak ve Skladisu tato informace ve sloupci k tomu určeném chybí, díly se objednávají podle systému SAP, avšak mistři údržby a údržbáři pracují převážně se systémem Skladis a pomáhají minimální a maximální zásobu stanovovat, protože mají větší přehled o využití jednotlivých dílů. Informace o maximální a minimální zásobě se však nachází ve Skladisu v sloupci objednacích hladin a množství k naplnění, o čemž ale spousta zaměstnanců neví. Problémem je tedy nedostatečná znalost systému Skladis, nejjednodušším řešením by bylo, informovat mistry údržby, aby tuto informaci předali svým podřízeným.

Dále je problém se správným stanovením minimální a maximální zásoby, hodnoty by měli být průběžně aktualizovány podle počtu kusů strojů a na základě dodacích lhůt, což v současnosti nefunguje, minimum a maximum se stanoví při první příjímce materiálu na sklad a následně už není zohledňováno, zda časem nepřibyly či neubyly nové stroje nebo zda nebyl změněn dodavatel a nezměnila se délka dodací lhůty.

Řešením by mohlo být zpětná kontrola všech položek a dohledání všech potřebných informací, jako na kolik SaZ daný díl patří, jak často se daný díl vydává a jaká je jeho dodací lhůta. Toto řešení však není v silách oddělení, zpětně procházet tak velké množství položek je z časového hlediska nemožné. Proto navrhuji začít tyto informace postupně doplňovat a zjišťovat u položek, které se

objednávají. Tím bude zajištěno postupné doplňování informací u položek, které se ve skladu točí nebo do něj přicházejí nově.

5.2 Usnadnění identifikace dílů

Často vznikají problémy při výběru dílu, protože z názvu daného dílu se špatně zjišťuje, jak daný díl vypadá, zda je to celý komplet nebo jen jednotlivé součásti a tak se stává, že údržbáři do skladu přijdou se seznamem položek, na které se jdou podívat a zjistit jak vypadají. U většiny dílů totiž chybí v systému Skladis fotografie, která by upřesňovala, o jaký díl se jedná a tím by ulehčovala identifikaci a výběr jednotlivých dílů pro údržbáře. V průběhu fungování skladu centrální údržby vznikla možnost přidávat fotografie dílů do systému Skladis, avšak nikdo nezavedl povinnost fotografie do systému nahrát a doplňovat s novými díly.

Z důvodu velkého množství dílů, není možné doplnit všechny fotografie naráz, a proto navrhuji postupné doplňování těchto informací. Nejvhodnější by bylo všechny příchozí díly před jejich založením na úložiště vyfotit a následně fotografii vložit do systému, tím by se zajistilo postupné doplňování obrázků u dílů, které mají obrat nebo do skladu nově přichází. S fotografováním méně obrátkových dílů by oddělení mohl pomoci např. praktikant.

U komplikovaných dílů by bylo také vhodné doplnit jejich výkres. Tento problém lze vyřešit, tím že by se do systému Skladis, se kterým pracují převážně údržbáři, doplnila kolonka, do které by se v případě potřeby vložil výkres daného dílu se všemi jeho parametry.

5.3 Skladové karty

Jak již bylo popisováno výše, tak ke každému dílu je v papírové formě vedena skladová karta s informacemi o počtech kusů, úložištích, datech výdejů, příjmů, objednávek... Skladové karty jsou podle mého názoru v současnosti vedeny jen proto, že pracovníci skladu jsou na práci s nimi zvyklí. Avšak je naprosto zbytečné vést tuto evidenci. Skladníky často láka informace ověřovat právě v těchto kartách a stává se, že informace v kartách nesouhlasí s informacemi v systému SAP, přičemž informace v SAPu jsou jediné platné. Rozdíly mezi skladovými kartami a systémem SAP jsou způsobeny lidským faktorem, kdy se stává, že informace je zaznamenána pouze jednou. Například se do karty zaznamená, že dnes bylo

objednáno pět kusů, avšak požadavek disponentům nebyl vystaven, nebo se ze skladu vydají kusy, na základě výdejky materiálu se kusy odepíší v systému a do karty se úbytek nezaznamená. Tyto nedostatky se často odhalí při permanentní inventuře, kdy se každý den fyzicky kontroluje devadesát náhodně vygenerovaných položek nebo při výdeji dílů, kdy se zjistí, že počet kusů na položce nesouhlasí s počty kusů na skladové kartě. Následně se porovnávají informace ze systému s informacemi na kartě a zjišťuje se, kde vznikl problém, téměř vždy se zjistí, že určitá informace byla zapsána pouze jednou, buďto pouze do SAPu nebo pouze do skladové karty.

Navrhují proto skladové karty zrušit a pracovat pouze s počítačem a veškeré informace zaznamenávat pouze do systému. Ušetří se tím čas skladníků a evidence nebude vedena duplicitně. A hlavně se omezí chyby lidského faktoru, když bude stanoveno, že se informace o výdeji, objednávkách a příjmech budou zaznamenávat pouze jednou a do systému, omezí se zapomínání doplňovat informace do obou zdrojů.

5.4 Sjednocení názvu položek

Při zadávání názvu položek do systému SAP je přesně stanovený způsob jak název zadávat, avšak z důvodu omezeného počtu znaků, které lze v systému SAP do názvu dílů zadat, se dané názvy různě zkracují. Také neznalost jednotlivých dílů skladníky, způsobuje, že jsou díly různě označovány. Stává se tedy, že kuličkový šroub nese označení kul. šroub, kuličkový šroub, šroub kul., šroub kulič. nebo šroub kuličkový. Stává se také, že v názvech dílů není diakritika. Což způsobuje problém při vyhledávání dílů. Tento problém, jak již bylo naznačeno, je způsoben tím, že do systému SAP lze zadat pouze 40 znaků do názvu dílů, a proto jsou názvy často zkracovány, aby se za ně vešlo ještě přesnější označení, např. Šroub kul.R1510-119-90 komp. opracovaný.

Tento problém lze vyřešit tím, že se přesně stanoví, jakým způsobem budou jednotlivé položky pojmenovávány – nejprve obecné popsání dílu (šroub, o-kroužek, ložisko...) a následně jeho označení či popis (ZE53-000032K), např. kuličkový šroub R1510-119-90 kompletně opracovaný. Což sebou nese také potřebu zažádat si o zvýšení kapacity počtu znaků v systému SAP.

Popřípadě je potřeba přesně stanovit jakým způsobem budou názvy zkracovány a dodržovat to tak u všech dílů i v případě, že jejich název nepřesahuje 40 znaků, tedy všechny kuličkové šrouby by v systému byly vedeny jako kul. šrouby apod. V případě nejasných dílů, by se určil kompetentní pracovník, který by s vytvářením názvů pomáhal na základě osobních znalostí dílů.

5.5 Volné skladování

Velké díly jsou často skladovány na zemi ve skladu P1. Problém je, že díly jsou na sebe vrstvené a míst na zemi kam se dané díly umísťují, je více. Díly, které jsou volně skladované, na sobě mají závěsku, která souhlasí s číslem úložiště, příklad SZ/20, tudíž když se daný díl hledá, tak se přijde do skladu a kdekoliv na zemi se hledá díl, na kterém je připnutá tato cedulka, je tedy velmi náročné daný díl dohledat, protože nevíme, v jaké části skladu se daný díl nachází, zda v rohu, uprostřed, nebo nalevo ode dveří...



Obr. 14 Ukázka volného skladování

Na obrázku čtrnáct lze vidět, jakým způsobem jsou díly ve skladu uskladněny, takovýchto míst, je ve skladu několik. V detailu obrázku je vidět závěska, která se nachází na každém dílu a souhlasí s místem úložiště.

Navrhují využít volné skladové kapacity ve skladu P3 a dané díly přeskladnit. Ve skladu P3 je pohyblivý regál, který je určen právě na velké díly, a jsou v něm volné police. V případě, že by dané skladové plochy byly nedostačující, navrhuji, rozdělit podlahu ve skladu P1 na sektory aby bylo z úložiště jasné, zda je daný díl nalevo ve skladu, uprostřed skladu či v rohu. Na zem ve skladu by se nakreslily čáry vertikálně i svisle, čímž by vznikly obdélníkové sektory a číslem by se jednotlivé části označily. Dané číslo by bylo napsáno na zemi a v případě překrytí čísla by byl u vstupu do skladu plánek (viz obr. 15), kde se která část na zemi nachází. Následně by úložiště dílů na zemi neslo označení SZ1/56 – tedy že díl je ve skladu na zemi, v prvním sektoru podlahy a má na sobě lístek s číslem 56.

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Obr. 15 Plánek rozdělení skladu

Ve skladu je ještě možnost v jednom rohu přidat další regál, čímž by vzniklo více prostoru na skladování dílů, protože by se daly vrstvit na sebe.

5.6 Objednávání dílů skladníky

V současné době se požadavky skladu na objednávání dílů zapisují do sešitu, který se jednou týdně předá disponentům, kteří následně požadované díly objednají. Čímž se zbytečně prodlužuje doba objednání až o týden.

Tento nedostatek lze vyřešit tak, že by objednávání fungovalo ze strany skladu tím způsobem, že by si každý den ráno skladníci pomocí Skladisu zjistily položky, které jsou na minimu nebo pod minimem a pomocí objednacích hladiny si dohledali, kolik kusů je potřeba objednat. Následně by tyto položky objednali sami nebo požadavek předali disponentům. Jednoduché a vysoce obrátkové zásoby by si skladníci objednávali sami a při objednání by do systému Skladis označili položky statusem, že jsou objednané. V případě, že budou položky odeslány disponentovi,

tak se v okamžiku objednání položky označí statusem, že jsou objednané, automaticky. Každý den by se tedy kontrolovaly všechny položky skladu a každý den by probíhalo jejich objednávání. Systém Skladis bude mít označené objednané položky až do okamžiku příjmu dílů na sklad, kdy status objednávky zmizí.

5.7 WMS

Systém WMS není pro sklad centrální údržby využíván, což lze považovat za velký nedostatek. WMS by skladu centrální údržby pomohl podpořit evidenci příjmu zboží, přejímku, uskladnění, vychystávání, expedici a inventarizaci. Zároveň by zamezil nedostatkům, které jsou jmenovány výše.

Navrhovala bych, aby se ve skladu centrální údržby postupně označily všechny ND a úložiště čárovými kódy, které by ulehčily identifikaci, zaskladnění, vyskladnění a přeskladnění. Následně by se pomocí mobilních terminálů předávala data o vychystávaných a ukládaných položkách.

Pro zavedení tohoto opatření je potřené stanovit si, zda bude vytvořen nový systém, se kterým se bude následně pracovat a díly se v něm budou odepisovat, přijímat, evidovat... Nebo bude vhodnější vylepšit stávající program SAP, takovým způsobem, aby komunikoval se čtecími zařízeními. Vzhledem k tomu, že firma ŠA využívá systém SAP dlouho a jsou v něm uložena všechna potřebná data, bude vhodnější systém SAP upravit. Navíc je již v současné době SAP využíván při inventuře dlouhodobého majetku, kdy se pomocí terminálů načítají čárové kódy, které jsou na majetku připevněné a systém automaticky označí majetek, u kterého byla inventura provedena.

Navrhují proto vylepšit systém SAP takovým způsobem, aby mobilní terminály byly schopné zobrazovat a pracovat s informacemi o ND ze systému SAP. V případě výdeje dílu, by se čtečkou načel čárový kód a odpis dílu by se automaticky objevil v SAPu. Následně by skladník doplnil pomocí terminálu nebo počítače další potřebné informace k odpisu dílu. Mezi potřebné informace patří např. mistr údržby, důvod výdeje, inventární číslo stroje, na který patří daný díl. V případě příjmu dílů, by se vytiskl čárový kód, připevnil se na díl a přímo z čárového kódu by se pomocí terminálu zjistilo, jaké úložiště daný díl má.

Díky terminálům by odpadlo papírování, pracovníci by se mohli řídit pouze podle terminálů, do kterých by si zadali číslo položky, zjistili by, kde se daný díl nachází, přímo u úložiště dílu by mohli daný díl odepsat, zjistili by kolik kusů je na skladě, jaký je dodavatel...

Mobilní terminály by nahradily skladové karty, z terminálu, který bude propojen s informacemi v SAPu, by se zjistily stejné informace, jako jsou zapsané na skladových kartách. Zároveň lze do čárového kódu nahrát více informací nežli do samotného názvu položky v systému SAP. Současně by systém byl schopný vystavovat požadavky na objednávky u dílů, které jsou na minimu.

Závěr

Cílem práce bylo analyzovat současnou situaci ve skladu s ND na SaZ v oddělení centrální údržby ve firmě ŠKODA AUTO a. s. Dále analyzovat a pojmenovat oblasti na možné zlepšení v řízení skladu a navrhnout konkrétní řešení vedoucí k odstranění nedostatků.

V teoretické části bakalářské práce jsou popsány zásoby a jejich dělení podle účetnictví, použitelnosti a podle funkčního hlediska, které je při řízení zásob nejdůležitější. Krátce jsou popsány informační systémy pro řízení skladu se zaměřením na čárové kódy. Pro řízení zásob je nutné sledovat základní úrovně zásob, které jsou v kapitole zásob zmíněny.

Další část teorie se věnuje skladování, konkrétně důvodům, proč podniky drží zásoby, jaké způsoby uskladnění a regály mohou podniky využívat. Poslední kapitola teoretické části je věnována důležitosti postavení údržby v podniku a popisuje jak dosáhnout efektivního řízení zásob ND v útvarech údržby.

Praktická část bakalářské práce se věnuje skladu s ND na SaZ v oddělení centrální údržby. Fungování skladu je popsáno na začátku kapitoly, která je věnována velikosti a rozmístění skladu, evidenci, objednávání, přijímání, vydávání a odepisování ND na SaZ.

Dále se praktická část zabývá oblastmi na možné zlepšení v řízení skladu a navrhuje konkrétní řešení.

Prvním zjištěným nedostatkem je **problém s minimální a maximální zásobou**, která je většinou nastavena, avšak hodnoty nejsou aktualizovány, takže nejsou zohledňovány změny počtu strojů, na které je ND díl určen. Nezohledňují se ani změny dodavatelů a dodacích lhůt. Zde jsem navrhla, aby se informace doplňovaly a aktualizovaly u položek, které se objednávají, čímž se zajistí postupné aktualizování informací.

Dále byly odhaleny **problémy spojené se správným výběrem ND**, protože v systému Skladis, který používají údržbáři při vyhledávání položek, nejsou fotografie dílů a názvy položek nejsou sjednocené. Takže se často stává, že údržbáři chodí osobně jednotlivé položky překontrolovat, zda jsou to ty, které potřebují. V případě fotografií dílů jsem navrhla, aby se fotografie doplňovaly

u položek, které přicházejí na sklad. S fotografiemi méně obrátkových položek by mohl na oddělení vypomáhat praktikant. Dále jsem navrhla, že u komplikovaných dílů, by bylo vhodné vložit do systému Skladis jejich výkres se všemi jeho parametry, čímž by se usnadnil výběr. V případě různorodosti názvů položek, bylo navrženo, aby byl stanoven jednoznačný postup, jak položky označovat, dále bude potřeba zažádat o zvýšení kapacity počtu znaků v systému SAP pro kolonku název a v poslední řadě stanovit odpovědného a kvalifikovaného pracovníka, který v případě pochybností skladníků stanoví, jakým způsobem bude daný díl pojmenován.

Ke každému dílu je v papírové podobě vedena skladová karta, ve které jsou informace, které lze vyhledat i v systému SAP. Takže jsou **informace vedeny duplicitně a s chybami**, navíc skladníky často láká ověřovat si informace právě ve skladových kartách a ne v systému SAP, ve kterém jsou stěžejní informace. Návrhem na zlepšení je zrušit skladové karty, řídit se pouze systémem a veškeré informace o pohybu materiálu zaznamenávat pouze do něj. Čímž se ušetří čas skladníků a evidence bude přesná.

Dalším problémem je **skladování velkých dílů na zemi** ve skladu P1. Díly jsou na sebe vrstvené a jejich úložiště je označeno pouze tak, že lze zjistit, že daný díl je v daném skladě kdekoli na zemi. Míst na zemi, kam se díly ukládají, je více, takže není jasné, zda se díl nachází vedle dveří, v rohu či uprostřed skladu... Navrhuji využití volných skladových ploch ve skladu P3, doplnění regálu k volné zdi a v poslední řadě rozdělení podlahy skladu na devět částí, čímž se upřesní sektor na zemi.

Oblast pro zlepšení je i v objednávání dílů. V současnosti se požadavky skladu na objednávání zapisují ručně do sešitu a jednou týdně se sešit předá disponentům, kteří díly objednají. Navrhuji proto, aby se požadavky na objednávání odesílaly každý den elektronicky disponentům, kteří dané díly objednají. Jednoduché a vysoce obrátkové zásoby by si skladníci objednávali sami.

Komplexním, náročným a nejdražším návrhem optimalizace je **zavedení systému WMS**, tedy informačního systému pro řízení skladu. Navrhuji, aby se všechny díly a úložiště opatřily čárovými kódy, nakoupily mobilní terminály a upravil stávající

system SAP, takovým způsobem aby komunikoval prostřednictvím těchto terminálů.

Domnívám se, že odhalené nedostatky, lze navrhovanými řešeními odstranit. Bakalářskou práci lze využít jako jakýsi návod, jak dané změny provést. Většina změn vyžaduje postupné doplňování informací a bude potřeba delší čas k jejich provedení, avšak při podpoře a kontrole vedoucího pracovníka, věřím, že se změny podaří uskutečnit.

Seznam literatury

EMMET, S. *Řízení zásob*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.

FIŠEROVÁ, E., CHALUPA, R. *Abeceda účetnictví pro podnikatele*. Olomouc: ANAG, 2010. ISBN 978-80-7263-598-6.

GROS, I., *Základy logistiky. 1. – 10. Lekce*. Praha: Informační centrum podnikatelů, s.r.o.

Interní materiály společnosti ŠKODA AUTO a. s.

KOVANICOVÁ, D. *Abeceda účetních znalostí pro každého*. Praha: POLYGON, 2012. ISBN 978-80-7273-169-5.

LAMBERT, D., ELLRAM, L., STOCK, J. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.

LEGÁT, V. *Management a inženýrství údržby*. Praha: Professional Publishing, 2013. ISBN 978-80-7431-119-2.

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

MACUROVÁ, P., KLABUSAYOVÁ, N., TVRDOŇ, L. *Logistika*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2014. ISBN 978-80-248-3791-8.

MAČÁT, V., SIXTA, J. *Logistika*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, A., KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. Praha: Ekopress, 2008. ISBN 978-80-86929-37-8.

Škoda zaměstnanecký portál, [online] [1. 11. 2015]. Dostupné z: <<https://eportal.skoda.vwg>>

ZAJÍCOVÁ, M., *Optimalizace zásob náhradních dílů ke strojům a zařízení*. Diplomová práce. Mladá Boleslav: ŠAVŠ. 2011.

ŽIŽKA, M., PLEVNÝ, M. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Plzeň: Západočeská uni. v Plzni, 2007. ISBN 978-80-7043-435-2.

ŽIŽKA, M., SIXTA, J. *Logistika*. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2.

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Paletový regál.....	14
Obr. 2 Vjezdový regál.....	15
Obr. 3 Průjezdový regál.....	15
Obr. 4 Spádový regál	16
Obr. 5 Policový regál	16
Obr. 6 Posuvný regál.....	17
Obr. 7 Oběžný regál	18
Obr. 8 Konzolový regál.....	18
Obr. 9 Krabicový regál.....	19
Obr. 10 Organizační struktura technického servisu.....	22
Obr. 11 Umístění skladu.....	24
Obr. 12 Závěska materiálu	25
Obr. 13 Skladová karta.....	26
Obr. 14 Ukázka volného skladování.....	32
Obr. 15 Plánek rozdělení skladu	33

Seznam tabulek

Tab. 1 Jednotlivé sklady.....	23
-------------------------------	----

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Jana Zelenková		
STUDIJNÍ OBOR	6208R087 Podniková ekonomika a management obchodu		
NÁZEV PRÁCE	OPTIMALIZACE SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V ÚTVARU CENTRÁLNÍ ÚDRŽBY VE ŠKODA AUTO A.S.		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. Roman Maroušek, Ph.D.		
KATEDRA	KLRK - Katedra logistiky a řízení kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2015
POČET STRAN	40		
POČET OBRÁZKŮ	15		
POČET TABULEK	1		
POČET PŘÍLOH	0		
STRUČNÝ POPIS	<p>Tématem bakalářské práce je optimalizace skladového hospodářství náhradních dílů na stroje a zařízení v útvaru centrální údržby ve firmě ŠKODA AUTO a. s. Teoretická část je věnována zásobám, jejich dělení, informačním systémům pro řízení skladu. Jsou zde popsány základní úrovně zásob a náklady na udržování zásob. Dále je práce věnována skladování a různým způsobům uskladnění. Není opomenuto postavení údržby v podniku. Praktická část bakalářské práce je situována do skladu náhradních dílů centrální údržby. V této části je podrobněji popsáno fungování skladu, jakým způsobem probíhá evidence, objednávání, přijímání, výdej a odpis dílů. Následně jsou stanoveny oblasti na možné zlepšení s návrhy konkrétních řešení.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	Zásoby, skladování, náhradní díly, centrální údržba, optimalizace		
PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne			

ANNOTATION

AUTHOR	Jana Zelenková		
FIELD	6208R087 Business Management and Sales		
THESIS TITLE	OPTIMIZATION OF STOCK MANAGEMENT IN DEPARTMENT OF CENTRAL MAINTENANCE IN ŠKODA AUTO A.S.		
SUPERVISOR	Ing. Roman Maroušek, Ph.D.		
DEPARTMENT	KLRK - Department of Logistics and Quality Management	YEAR	2015
NUMBER OF PAGES	40		
NUMBER OF PICTURES	15		
NUMBER OF TABLES	1		
NUMBER OF APPENDICES	0		
SUMMARY	<p>Subject of this thesis is optimization of stock management of spare parts for machines and equipment in department of central maintenance in company ŠKODA AUTO a.s. The theoretical part deals with the topic of stocks, their sorting and with the information systems for managing stocks. There are described basic levels of stocks, costs of stockholding and storage methods. There is mentioned position of maintenance in the company. The practical part of the thesis is situated into the stock of spare parts of the central maintenance department. In this part is described functioning of the stock, its evidence, ordering, enrolling, handing over and depreciation of the spare parts. At the end of the thesis are specified areas for possible improvement and recommendations.</p>		
KEY WORDS	Stock, storage, spare parts, central maintenance, optimization		
THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No			

