

Pavel Detvay

**OPTIMALIZACE ŘÍZENÍ ZÁSOB VE VÝROBNÍ
ORGANIZACI**

Optimization of Stock Management in the Manufacturing
Organization

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Anežka Machátová

Olomouc 2015

Moravská vysoká škola Olomouc
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Pavel DETVAY**
Osobní číslo: **M12090**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Název tématu: **Optimalizace řízení zásob ve výrobní organizaci**
Téma anglicky: **Optimization of stock management in the manufacturing organization**
Zadávající katedra: **Ústav managementu a marketingu**

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

Práce bude vypracována podle zásad platných na Moravské vysoké škole Olomouc pro akademický rok 2014/2015

Osnova:

Úvod - stanovení cíle BP, metody

Teoretická část - poznatky z literatury

Praktická část - aplikace teoretických poznatků do praxe, analýza nedostatků, návrh řešení

Závěr

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

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

Seznam odborné literatury:

Josef Sixta, Miroslav Žižka: Logistika - používané metody, Computer Press, Brno 2009. ISBN 978-80-251-2563-2

Stuart Emmet: Řízení zásob, Computer Press, Brno 2008, ISBN 978-80-251-1828-3

Gustav Tomek, Věra Vávrová: Řízení výroby a nákupu, Grada, Praha 2007, ISBN 978-80-247-1479-0

Petr Jirsák, Michal Mervart, Marek Vinš, Logistika pro ekonomy, Wolters Kluwer, 1. vydání 2011, ISBN 978-80-7357-958-6

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Anežka MACHÁTOVÁ

Ústav managementu a marketingu

Datum zadání bakalářské práce: **10. února 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2015**

Podpis studenta: Datum: *20.5.2014*

Podpis vedoucího práce: Datum: *28.4.2014*

Vaněčková
Mgr. et Mgr. Michaela VANĚČKOVÁ, Ph.D.
prorektorka



J. Závodný
PhDr. Jan ZÁVODNÝ POSPÍŠIL, Ph.D.
manažer ústavu

V Olomouci dne 14. dubna 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci „*Optimalizace řízení zásob ve výrobní organizaci*“ vypracoval samostatně pod vedením Ing. Anežky Machátové a v seznamu literatury uvedl všechny použité literární a odborné zdroje.

V Olomouci dne 8. března 2015



Vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval zejména své vedoucí bakalářské práce ing. Anežce Machátové za její čas a trpělivost, kterou mi věnovala, za cenné profesionální rady, věcné připomínky a metodické vedení, které bezesporu dopomohlo ke vzniku této bakalářské práce. Dále bych poděkoval vedení společnosti Wienerberger cihelna Jezernice a.s. za jejich věnovaný čas, ochotu a vstřícnost ke konzultacím a poskytování interních informací, bez kterých by nebylo možné tuto práci vytvořit.

OBSAH

ÚVOD	7 - 8
A. TEORETICKÁ ČÁST	9
1. LOGISTIKA	9
1.1. Pojem logistika	9
1.2. Dodavatelský řetězec	10
2. SKLADOVÁNÍ	10 - 11
2.1. Náklady spojené se skladováním	11
2.2. Stav zásob	11
2.3. Identifikace zboží v dodavatelském řetězci	12
2.4. Skladovací prostory	12
2.5. Programy k řízení skladového hospodářství	12 - 13
3. ÚDRŽBA VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ	13
3.1. Řízení zásob náhradních dílů	13 - 14
3.1.1. Segmentace	14
3.1.2. Predikce spotřeby	14
3.2. Druhy prováděné činnosti údržby	14 - 15
3.2.1. Poruchová údržba	15
3.2.2. Preventivní údržba	15
3.2.3. Prediktivní údržba	15
3.2.4. Proaktivní údržba	15
4. PROJEKTOVÝ MANAGEMENT	15 - 16
4.1. Cíl projektu	16
4.2. Plánování projektu	16
4.3. Kontrola projektu	16 - 17
4.4. Uzavření projektu	17
4.5. Vyhodnocení projektu	17
5. BRAINSTORMING	18
6. METODOLOGIE	18
6.1. Metoda deskripce	18
6.2. Empirické metody	19
6.3. Metoda SMART	19 - 20
6.4. ABC analýza	20 - 21

B. PRAKTICKÁ ČÁST	22
7. PŘEDSTAVENÍ VÝROBNÍHO ZÁVODU WIENERBERGER	22 - 23
8. POPIS STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU MECHANICKÉ ÚDRŽBY VÝROBNÍHO ZARÍZENÍ	23
8.1. Popis údržby	23 - 24
8.2. Popis skladového hospodářství	24 - 25
9. VZNIK POTŘEBY ŘEŠIT PROBLÉM	25 - 26
10. PŘEDPŘÍPRAVA K PROJEKTU	27
10.1. Identifikované problémy	27 - 28
10.2. Návrh možného řešení	28 - 29
10.3. Co se od projektu očekává	29
10.4. Téma brainstormingu	30
10.5. Průběh samotného brainstormingu	31
11. REALIZACE PROJEKTU	32
11.1. Závěrečná zpráva z brainstormingu	32 - 37
11.2. Rozdělení jednotlivých náhradních dílů	37 - 38
11.3. Označení skladů a regálových jednotek	38 - 39
11.4. Vytvoření souboru evidence náhradních dílů	39 - 42
11.5. Fyzická evidence náhradních dílů	42 - 44
11.6. Průběžné přínosy z realizace projektu	44 - 45
11.7. Budoucí plány a vize	45 - 46
ZÁVĚR	47 - 48
ANOTACE	49
POUŽITÉ LITERÁRNÍ ZDROJE	50
POUŽITÉ INTERNETOVÉ ZDROJE	51
SEZNAM OBRÁZKŮ	52

ÚVOD

Současný vývoj globalizace a rychlý rozvoj IT technologií vytváří nejrůznějším výrobcům čím dál těžší konkurenční prostředí v boji o koncového zákazníka. Aby výrobci v tomto nelítostném boji byli alespoň trochu úspěšní, musí se neustále těmto změnám přizpůsobovat a přijímat nejrůznější inovační řešení k získání konkurenčních výhod. Proto téma „Optimalizace zásob ve výrobní organizaci“ je dnes velmi aktuální, neboť je to jedna z cest jak optimalizovat výrobní náklady a zvýšit tak konkurenční schopnost své firmy.

Téma bakalářské práce „Optimalizace zásob ve výrobní organizaci“ jsem si vybral z toho důvodu, že se mě osobně dotýká v mém pracovním životě. Osobně hledám ve výrobním závodě Wienerberger cihelna Jezernice řešení, jak zefektivnit řízení skladového hospodářství náhradních dílů pro mechanickou údržbu výrobního zařízení. Proto souběžně vzniká tato bakalářská práce a reálný projekt na evidenci náhradních dílů pro mechanickou údržbu výrobního zařízení ve výrobním závodě Wienerberger cihelna Jezernice, jehož jsem osobně iniciátorem a vedoucím. Významně mi v tom napomáhá fakt, že jsem dlouholetým zaměstnancem této firmy, kde pracuji na pozici vedoucího směny a s danou problematikou mám velmi bohaté osobní a praktické zkušenosti.

Cílem této bakalářské práce je představení vypracovaného a v současnosti probíhajícího reálného projektu na evidenci náhradních dílů pro mechanickou údržbu výrobního zařízení ve výrobním závodě Wienerberger cihelna Jezernice. Zejména pak proč projekt vlastně vznikl, jeho příprava, průběh, v jaké fázi se momentálně nachází a kam má v budoucnu směřovat.

Řešená problematika bude vycházet z empirických metod, tedy z vlastních zkušeností a pozorování z praxe. Dále bude použito k řešení projektu metody SMART a ABC analýzy. Celá práce je rozdělena do dvou částí. A to na teoretickou a praktickou část. V teoretické části bude metodou rešerše literárních a internetových zdrojů nejdříve popsána problematika logistiky a řízení zásob, a následně problematika tvorby projektu. V praktické části deskriptivní metodou v krátkosti představím výrobní závod Wienerberger cihelna Jezernice a.s. Popíši stávající systém mechanické údržby a skladového hospodářství náhradních dílů pro opravy výrobního zařízení. Pak se dozvíme, co bylo impulzem ke vzniku projektu. Potom bude řešena problematika

samotné přípravy a realizace projektu. V realizační části budou popsány již zrealizované konkrétní dílčí úkoly vytvořeného systému evidence náhradních dílů. V závěru práce zhodnotím, kde se v současnosti projekt nachází, zda přináší nějaké očekávané výsledky a jaké jsou jeho východiska do budoucna.

A. TEORETICKÁ ČÁST

1. LOGISTIKA

Slovo logistika je odvozeno od řeckých slov *logistikon* nebo *logos*. V překladu slovo *logistikon* označuje důmysl, rozum a slovo *logos* pak řeč, slovo, myšlenku, větu nebo rozum. Logistika jako vědní obor je poměrně mladou disciplínou. První logistické myšlenky a koncepty se ve své systematizované podobě objevují teprve v druhé půlce minulého století. Ovšem prvotní kořeny logistiky lze sledovat už ve starověkých civilizacích. Začátek vývoje logistiky je historicky spojován zejména v souvislosti s vojenstvím.¹ V civilní sféře je dnes logistika uplatňována v řízení celých podniků.

1.1. Pojem logistika

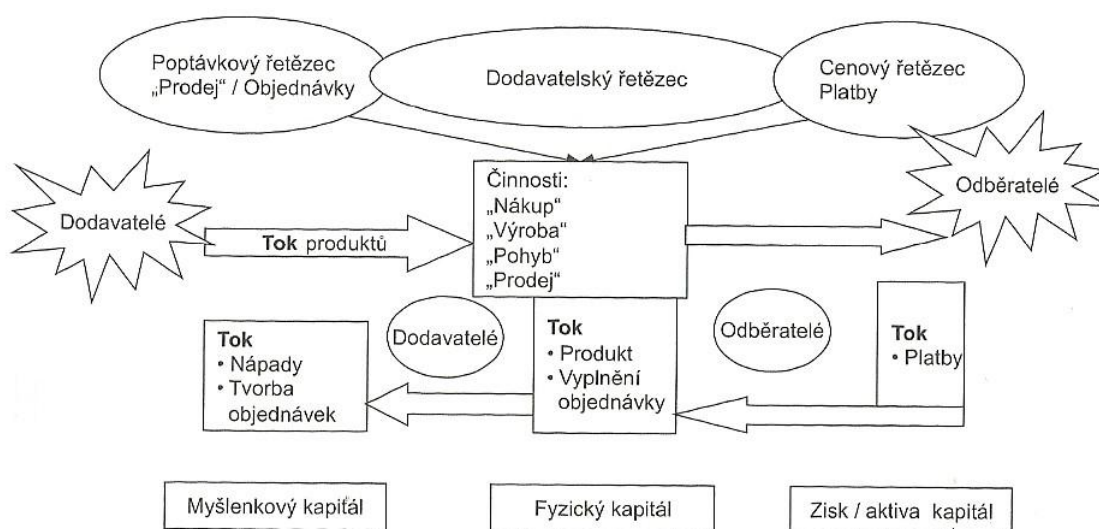
Logistika je poměrně starý pojem a během let se jeho význam stále doplňuje o nové prvky. Je těžké jej tedy popsat tak, aby přesně vyjádřil veškeré aktivity s tímto slovem spojené. V současnosti je pojem logistika v různých zemích popsán různými definicemi.,, *CEN (European Committee for Standardization, Evropský výbor pro normalizaci) a ELA (European Logistics Association, Evropská logistická asociace) ji definují jako „plánování, provádění a kontrolu pohybu a rozmístění lidí nebo zboží a podpůrných aktivit spojených s takovýmto pohybem a rozmístěním v systému organizovaném k dosažení určitých cílů.“* Britský *CILT (The Chartered Institute of Logistics and Transport, Institut logistiky a dopravy)* ji chápe jako „časově vztážené umístění zdrojů nebo strategické řízení plně integrovaného logistického řetězce (*supply chain*)“. Německý *BVL (Bundesverband Logistik, Spolkový výbor pro logistiku)* ji vymezuje jako „celkové plánování, řízení a uskutečňování všech informačních a zbožových toků podniků a hodnototvorných řetězců (*supply chains*) se zásadním vlivem na podnikový úspěch“. Švýcarský *IIML (International Institute for the Management of Logistics, Mezinárodní institut pro logistické řízení)* ji definuje jako „operační a strategický nástroj“, „výtečný nástroj pro soukromé nebo veřejné společnosti k systematickému zkvalitňování souladu s přáním zákazníků, zlepšování flexibility výroby, vytváření celistvé organizace s partnery, poskytovateli služeb, spolupracujícími firmami, distributory a zákazníky“.“²

¹Srov. OUDOVÁ, A., *Logistika – základy logistiky*, s. 8-9.

²NOVÁK, R., ZELENÝ, L., PERNICA, P., KOLÁŘ, P., *Převážní, zasilatelské a logistické služby*, s. 18 - 19.

1.2. Dodavatelský řetězec

„Řízení dodavatelského řetězce zahrnuje plánování a řízení všech činností spojených s opatřováním zdrojů, jejich zpracováním a všechny činnosti logistického řízení. Podstatné je, že obsahuje rovněž koordinaci a spolupráci s partnery v řetězci, kterými mohou být dodavatelé, prostředníci, poskytovatelé logistických služeb a zákazníci. Řízení dodavatelského řetězce v podstatě integruje řízení dodávek a poptávky uvnitř a napříč společnostmi.“³ To znamená, že logistika se v současnosti věnuje řízením celého dodavatelského řetězce. Jeho prvním článkem jsou prvotní dodavatelé surovin, a na konci řetězu se nacházejí finální spotřebitelé.⁴



Obr. 1 – Dodavatelský řetězec

Zdroj: EMMETT, S., Řízení zásob

2. SKLADOVÁNÍ

Skladování můžeme v logistice považovat za jednu z nejdůležitějších částí dodavatelského řetězce. Hraje hlavní roli prostředníka mezi dodavatelem a odběratelem. Pomáhá nám překonat prostor a čas, a tím zajistit plynulost dodávky do místa potřeby. Skladování lze rozdělit ohledně výrobního podniku do dvou fází. První fáze se nachází u vstupu do podniku, kde jsou zásoby surovin, součástek a dílů. U výstupu na druhé straně podniku se nachází distribuce hotových výrobků.⁵ Na proces skladování jsou v dnešní době kladeny vysoké nároky a to vyžaduje kvalitní systém řízení skladového

³LENORT, R., *Průmyslová logistika*, s. 7.

⁴Srov. Tamtéž

⁵SIXTA, J., *Logistika: teorie a praxe*, s. 131-134.

hospodářství, neboť je úzce spojeno s ekonomickými výsledky hospodaření celého podniku.

2.1. Náklady spojené se skladováním

Skladování přináší nemalé náklady, které se v konečném důsledku promítnou do ceny zboží nebo služby u konečného spotřebitele. Mezi skladovací náklady například patří:

- Náklady na pronájem nebo pořízení skladovacích prostor
- Náklady na údržbu a provoz skladovacích prostor
- Náklady na vybavení skladovacích prostor
- Náklady na pořízení a provoz manipulační techniky
- Náklady na nákup a provoz ICT systémů⁶
- Pojištění skladů a skladových položek, manipulační techniky atd.
- Škody na skladových položkách (zestárnutí, poškození, zcizení atd.)
- Náklady na personál
- Náklady na pořízení zásob (vázaný kapitál)
- A jiné

Cílem kvalitního řízení skladového hospodářství je dosáhnout co nejnižší nákladové složky, ale zároveň mít vždy potřebné množství skladovaných položek k pokrytí požadavků zákazníka.⁷

2.2. Stav zásob

Na otázky, jak velké zásoby držet skladem a kdy objednat další zboží není vždy jednoduché odpovědět. Proto k učinění správného rozhodnutí nejčastěji používáme historických statistických dat. Dokážeme vypočítat průměrnou spotřebu, a tak předpovědět spotřebu budoucí. Když zohledníme ještě další ovlivňující faktory, jako je třeba dodací lhůta, objem dodávky, cyklické výkyvy dodávky, sezónnost dodávky, množstevní slevy a jiné, tak dokážeme celkem vhodně nastavit správnou objednávací hladinu a množství potřebného zboží. Tím významně regulujeme stav zásob a přispíváme k lepším ekonomickým výsledkům daného subjektu.⁸

⁶ICT systém – Informační a komunikační technologie

⁷ Srov. EMMETT, S., *Řízení zásob*, s. 44-47.

⁸ Srov. EMMETT, S., *Řízení zásob*, s. 54-57.

2.3. Identifikace zboží v dodavatelském řetězci

Aby mohl být určitý pasivní prvek s každým pohybem v dodavatelském řetězci identifikován, musí být označen konkrétním identifikátorem. K označení a následné identifikaci jednotlivých prvků se dnes používá vícero identifikačních technologií. Patří mezi ně například optické, radiofrekvenční, indukční, magnetické a biometrické technologie. Nejčastěji je však stále vzhledem ke své nejnižší ceně využíváno především čárových kódů. Takto označené pasivní prvky ve spojení s některým ICT systémem dávají možnost přesně mapovat, co se s konkrétním prvkem děje. Možnost identifikace zboží v jakékoliv fázi pohybu v dodavatelském řetězci významně přispívá k efektivnějšímu řízení skladového hospodářství.⁹

2.4. Skladovací prostory

Skldované položky mají různý charakter. Rozlišujeme je například podle jejich objemu, skupenství, váhy, nebezpečnosti, trvanlivosti, náchylnosti k povětrnostním vlivům a podobně. Podle toho jsou pak používány sklady velké, malé, otevřené, kryté, uzavřené, chlazené, odvětrávané, atd. Obecně lze tedy říct, že ke každé skladované položce musí být vytvořeny vhodné a ekonomicky únosné skladovací podmínky.

Nejčastěji vyskytujícím se vybavením skladových prostor jsou regálové systémy. Regálové systémy jsou určeny hlavně pro skladování kusového zboží. Jejich nespornou výhodou je možnost přesné evidence a lokalizace jednotlivých kusů zboží.¹⁰ V praxi se pak můžeme setkat s trojím typem regálů. A to s policovými, paletovými a konzolovými regály. Samotné sklady využívající regálových systémů pak rozdělujeme na sklady s přihrádkovými, paletovými, spádovými, posuvnými a oběhovými regály.¹¹

2.5. Programy k řízení skladového hospodářství

K efektivnímu řízení skladového hospodářství je dnes možné využít nespočet software programů. Patří mezi ně například Helios, SAP, Pohoda, AdmWin, Money S3, WMS, CCV a jiné. Jednotlivé programy jsou různě sofistikované, ale jejich základní funkce jsou v podstatě u všech stejné. Podporují operace jako:

- Evidenci nejrůznějších skladových položek

⁹ Srov. SIXTA, J., *Logistika: teorie a praxe*, s. 204-214.

¹⁰ Srov. SLÍVA, A., *Základy projektování logistických systémů*, s. 67-68.

¹¹ Srov. OUDOVA, A., *Logistika – základy logistiky*, s. 51.

- Sledování doby expirace, výrobní čísla a šarže
- Používání a vytváření identifikačních kódů
- Systém lokalizace v jednotlivých skladech
- Sledování objednávacích hladin
- Inventury skladových zásob
- Sledování reklamací
- Sledování pohybu skladových položek
- Sledování dodacích lhůt
- Automatické nastavování cenových hladin
- Účtování skladových položek
- A jiné¹²

3. ÚDRŽBA VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ

Ideálním stavem, který by si každý výrobní podnik přál, je provoz výrobního zařízení bez jakéhokoliv přerušení. Taková situace se ovšem v praxi nejspíš nikdy nevyskytne. Výrobní zařízení potřebuje svůj vyhrazený čas určený pro pravidelný servis a preventivní údržbu. S tímto časem je už počítáno ve výrobním plánu. Ale nastávají také situace neplánované, způsobené náhlou poruchou výrobního zařízení, vyžadující okamžitý zásah útvaru údržby.¹³ Údržba výrobního zařízení patří mezi významné složky ovlivňující ekonomiku výrobního podniku. Má přímý vliv na využití výrobních kapacit, které souvisí zejména s dobou oprav, seřizování a údržby výrobního zařízení.¹⁴ Lze ji provádět buď vlastními zdroji, zřízeným útvarem údržby, nebo externími zdroji, prostřednictvím outsourcingu. Často je využíváno i kombinace obou typů. Outsourcingu je využíváno hlavně z ekonomických důvodů, jelikož některé činnosti se provádí v rozestupu delších časových intervalů. Není tudíž výhodné kvůli nim zaměstnávat potřebné odborníky vybavené speciálním nebo drahým vybavením.

3.1. Řízení zásob náhradních dílů

Mezi prioritní problematiku v systému řízení údržby patří řízení zásob náhradních dílů. Řízení zásob náhradních dílů má velký podíl na výsledné ekonomice a efektivnosti celkové údržby a provozu výrobního zařízení. Cílem kvalitního řízení zásob náhradních

¹²Srov. Skladové hospodářství, [online], [cit. 2015-03-05]

¹³Srov. Údržba a řízení zásob náhradních dílů je klíčovou funkcí každé výroby, [online], [cit. 2015-03-05]

¹⁴Srov. POČTA, J., *Řízení výrobních procesů*, s. 70.

dílů je docílit takový stav, aby ve skladech nebyl zbytečně a dlouhodobě držen vysoký finanční kapitál, ale abychom zároveň měli po ruce vždy potřebný náhradní díl k opravě výrobního zařízení, a tím eliminovali vznikající prostoje. I když snižování objemu nevyužitého oběžného finančního kapitálu prostřednictvím minimalizace zásob a snížení rizika nedostupnosti potřebného náhradního dílu jsou v nepřímé úměře, tak s využitím kvalitního informačního systému a sofistikovaných metod se lze k takovému cíli přinejmenším přiblížit. Aby nedocházelo ke zbytečnému přezásobením nebo naopak k deficitům náhradních dílů, je vhodné využít soubor metod segmentace a predikce spotřeby. Prostřednictvím těchto metod pak můžeme snáze určit, jaké položky náhradních dílů je nutné držet skladem, v jakém množství, a kdy pravděpodobně nastane čas jejich spotřeby.

3.1.1. Segmentace

Úlohou segmentace je z celkového množství náhradních dílů vytvořit skupiny, které mají v plánování a řízení zásob specifické nároky, a vyžadují k jejich optimalizaci speciální přístup. Skupiny můžeme rozdělit podle různých kritérií. Poměrně často se k rozdělení kritérií používá ABC analýza. Jednotlivé kritéria pak můžeme hodnotit podle množství zásob, hodnoty zásob, četnosti spotřeby, dostupnosti položek, délky dodacích lhůt a podobně.

3.1.2. Predikce spotřeby

Predikce spotřeby je předpověď budoucí spotřeby náhradního dílu. Vyhází z historických událostí, jejichž reprezentativní vzorek musí být z dostatečně dlouhého období. V oblasti náhradních dílů je doporučeno pracovat s historií pět až deset let zpětně. Obecně lze tedy konstatovat, že s čím delším historickým obdobím budeme pracovat, tím přesnější bude i předpověď budoucí potřeby náhradního dílu.¹⁵

3.2. Druhy prováděné činnosti údržby

Údržbu výrobního zařízení lze rozdělit do několika oblastí prováděné činnosti. Ale vždy k jejímu úspěšnému a efektivnímu provedení hraje menší či větší roli připravenost, vybavenost pracovními prostředky, dostupnost náhradních dílů, profesionalita

¹⁵Srov. Efektivní řízení zásob náhradních dílů v údržbě,[online], [cit. 2015-03-05]

pracovníků, diagnostika, plánování, vymezený čas, atd. Mezi prováděné činnosti údržby patří poruchová, preventivní, prediktivní a proaktivní údržba.

3.2.1. Poruchová údržba

Poruchová údržba je neplánovaná a provádí se okamžitě při vzniku poruchy výrobního zařízení, ohrožení bezpečnosti práce nebo při výskytu zvýšené zmetkovitosti. Zde rychlost odstranění poruchy hraje nejvýznamnější roli, neboť s neproduktivním časem výrobního zařízení vznikají výrobnímu podniku ekonomické ztráty.

3.2.2. Preventivní údržba

Preventivní údržba se provádí na základě preventivních prohlídek a diagnostice výrobního zařízení. Její význam spočívá v preventivní výměně dílů, a to ještě před koncem jejich životnosti. Snižuje se tím riziko vzniku neplánovaného zastavení výrobního zařízení, neboť úkony preventivní výměny náhradního dílu jsou zahrnuty do plánovaných odstávek výrobního zařízení.

3.2.3. Prediktivní údržba

Prediktivní údržba vychází ze statistických dat historických událostí, které ukazují skutečnou životnost konkrétního dílu výrobního zařízení. Na základě těchto dat dokážeme předpovědět předpokládaný termín, kdy v rámci preventivní údržby je nutné daný díl vyměnit. Předpokladem dobře fungující prediktivní údržby je perfektně fungující informační systém.

3.2.4. Proaktivní údržba

Při proaktivní údržbě už nejde jenom o odstranění vzniklé poruchy nebo preventivní výměnu opotřebeného dílu, zde je hledána i souvislá příčina vzniku. Jsou hledána a realizována nová inovativní řešení ke zvýšení spolehlivosti a výtěžnosti výrobního zařízení.¹⁶

4. PROJEKTOVÝ MANAGEMENT

Podle Herolda Kerznera je projektový management definován následovně. „Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci

¹⁶Srov. POČTA, J., *Řízení výrobních procesů*, s. 72-73.

specifických cílů a záměrů“¹⁷. Z této definice vyplívá, že projekt je spíše krátkodobějšího charakteru, složeného z určitého sledu událostí, jenž jsou ohraničeny začátkem a koncem.

4.1. Cíl projektu

Aby vůbec jakýkoliv projekt mohl vzniknout, je nutné nejdříve stanovit cíl, kterého má být v budoucnu dosaženo. Jde o novou hodnotu definovanou konkrétním popisem a po dokončení projektu má nastat. Ke správné formulaci cíle nám může posloužit hojně využívaná metoda SMART.¹⁸ Metoda SMART je blíže popsána v kapitole 6.3, na straně číslo 20.

4.2. Plánování projektu

Vytvoření kvalitního plánu představuje jednu z nejnáročnějších činností k dosažení konečného cíle projektu. Je to plán cesty, kde s pomocí disponibilních zdrojů a řízeného pracovního úsilí chceme těchto cílů dosáhnout. Mezi disponibilní zdroje patří zdroje materiální, finanční a lidské. Ty jsou zpravidla určeny pouze na účely projektu. Materiální a finanční zdroje jsou spotřebovány a lidské zdroje jsou po dokončení projektu rozpuštěny nebo přeřazeny na projekty jiné. Při plánování projektu je potřebné vytvořit několik dílčích plánů, které se ovšem vzájemně prolínají a jsou ve vzájemné souvislosti. Základním plánem je vytvoření rozpisu prací, který je zároveň propojen s časovým harmonogramem. K dosažení co nejkratšího času k naplnění plánovaného cíle, je důležité rozlišit činnosti, které musí na sebe navazovat, a na činnosti, které je možné vykonávat souběžně. Neméně důležitý je plán finanční. Rozpočet. Je vhodné jej rozdělit do několika dílčích částí, aby bylo během projektu možné sledovat jeho dodržování. V souvislosti s plánováním lidských zdrojů je důležité také rozdělit jejich role a odpovědnosti. Za každou činnost musí někdo zodpovídat. A to hierarchicky od dílčích úkolů, až po celý projekt.¹⁹

4.3. Kontrola projektu

Kontrolní činnost během průběhu projektu je velmi důležitá. Je potřeba průběžně kontrolovat reálný stav probíhajících procesů a porovnávat je s vytvořeným plánem.

¹⁷SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 19.

¹⁸Srov.SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 82-83.

¹⁹Srov.SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 112-159.

A to ve všech plánovaných oblastech. Úkolové, kvalitativní, finanční, časové atd. V případě odchýlení od nastaveného plánu, zejména v negativním směru, je potřebné učinit nápravné řešení, které nasměruje plnění cíle projektu zpět správným směrem. V případě absence kontrolní činnosti reálně hrozí, že cíl bude možná splněn, ale ve špatné kvalitě, nebo dokonce nebude dosaženo plánovaného cíle vůbec.²⁰

4.4. Uzavření projektu

Projekt je zpravidla ukončen v okamžiku dokončení všech plánovaných činností a naplnění definovaného cíle. Ne vždy je však projekt korunován úspěchem. Občas se během plnění projektu změny podmínky natolik, že cíl musí být předefinován, nebo dokonce je projekt pozastaven, či předčasně ukončen. S fází uzavření projektu je potřebné provést několik úkonů.

- Jsou ukončeny všechny běžící procesy řízení projektu
- Oficiálně se předají všechny výstupy projektu
- Uvolní se všichni pracovníci projektového týmu
- Je ukončeno využívání všech finančních a materiálních zdrojů
- Účetně se vypořádají všechny agendy
- Veškerá dokumentace projektu je archivována²¹

4.5. Vyhodnocení projektu

Závěrečné vyhodnocení se provádí v poslední kapitole projektu. Mezi hodnotící hlediska hlavně patří:

- Hodnocení, do jaké míry byl naplněn cíl projektu
- Porovnání všech plánovaných měřitelných hodnot skutečně dosaženými (dílní úkoly, rozpočet, termíny atd.)
- Vyhodnocení provedených změn v předmětu projektu
- Do jaké míry byla naplněna kvalitativní stránka projektu
- Zvládnutí rizik projektu
- Zvládnutí celkové organizace řízení projektu²²

²⁰Srov.SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 222.

²¹Srov.SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 252-253.

²²Srov.SVOZILOVÁ, A., *Projektový management*, s. 257.

5. BRAINSTORMING

Brainstorming je metoda, která se velmi často využívá k řešení nejrůznějších problémů. Vznik této metody není přesně datován, ale její začátky vznikly někde v období před druhou světovou válkou. Začala se využívat v reklamním průmyslu, kde bylo zapotřebí vygenerovat co nejvíce kreativních nápadů. Později se rozšířila i do jiných oborů, zejména podnikatelské činnosti. Dnes je hojně využívána v managementu. Princip brainstormingu spočívá v tom, že je účelově vytvořena skupina lidí, která spontánně generuje co největší množství nejrůznějších nápadů k řešení předem nastíněného problému. Jedna předem určená osoba je všechny zapisuje. Nikdo nekomentuje, nehodnotí a ani nekritizuje vyřčené nápady. Generování nápadů trvá tak dlouho, dokud nejsou vyřčeny všechny nápady. Po této fázi je ze všech vygenerovaných nápadů vybrán ten nejlepší nápad.²³

6. METODOLOGIE

K vytvoření této bakalářské práce bylo nezbytné zvolit správnou metodologii tvorby. Bakalářská práce „Optimalizace řízení zásob ve výrobní organizaci“ je zpracována na podkladě několika různých metod. Teoretická část je tvořena metodou deskriptivní, kde je čerpáno ze znalostí z odborné literatury. Zejména pak z oboru logistiky, řízení zásob a projektového managementu. Nabyté teoretické znalosti jsou poté využity a aplikovány v části praktické. V praktické části je využito ke stručnému představení výrobního závodu Wienerberger cihelna Jezernice rovněž metody deskriptivní. K popisu fungování skladového hospodářství náhradních dílů a provozu mechanické údržby výrobního zařízení v době před započítím projektu bylo využito metod empirických. K samotnému tvoření projektu byla využita metoda SMART a ABC analýza.

6.1. Metoda deskripce

Pojmem deskripce se do českého jazyka překládá jako opis, či popis²⁴. Takže deskriptivní metoda se pak z podstaty tohoto slova zabývá popisem aktuálního stavu sledovaného objektu, jevu, nebo jiné skutečnosti.

²³Srov. SÁRKÖZI, R., Moderní vyučovací metody, [online], [cit. 2015-05-03]

²⁴Srov. ENCIKLOPEDICKÝ DŮM, spol. s.r.o. *Slovník cizích slov*, s. 67.

6.2. Empirické metody

Každý empirický výzkum vychází ze získání reálných faktů ze zkoumané cílové oblasti. Podle bezprostředního přístupu se rozděluje na tři základní oblasti. A to na přímé, mediální a subjektivně zprostředkované.

Přímé – Osoba, která provádí výzkum, je jeho přímým účastníkem. Takže přímo pozoruje a čerpá z vlastní zkušenosti a praxe ze zkoumané oblasti.

Mediální – Patří sem například videozáznam. Výzkumník nemůže získané fakta ovlivnit, ale obdrží komplexní výběrový obraz reality.

Subjektivně zprostředkované – Fakta jsou získána na základě výpovědi a zkušeností druhé osoby.

Základními empirickými metodami výzkumu jsou metody pozorování, dotazování, rozhovory a experiment.

Pozorování – Spočívá ve sledování a vnímání projevujících se jevů a procesů, které pomáhají odhalit důležité souvislosti a vztahy zkoumaných skutečností. Vždy je důležité mít vymezenou oblast zkoumání a cíl pozorování.

Dotazování – Je často využívanou metodou, která je založena na dotazování respondentů. Nejčastěji formou dotazníků. Dotazování může probíhat buď formou verbální, nebo formou písemnou. Před začátkem dotazování, je důležité mít vždy připravené otázky, na které chceme znát odpověď.

Rozhovory – Metoda rozhovoru je založena na přímé verbální komunikaci výzkumníka s respondentem. Slouží zejména k dotvoření reálného obrazu zkoumané oblasti.

Experiment – Je ze všech empirických metod nejsložitější. Často využívá všech tří výše popsaných metod. Je založena na cílevědomém vnášení změn do stávajících procesů a sledování, co tato změna způsobí.²⁵

6.3. Metoda SMART

K dosažení určitých cílů, kterých chceme úspěšně dosáhnout, je nezbytné nejprve cíl dobře stanovit. Bez dobře stanoveného cíle, je jeho úspěšné dosažení většinou absolutně nemožné. S nadsázkou to můžeme přirovnat například k běžci účastnícího se maratonu, který má v plánu maraton úspěšně doběhnout. Ovšem když nebude mít jasné

²⁵Srov. JANÍKOVÁ, M., VLČKOVÁ, K., *Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*, s. 13.

nalajnovanou trať a nebude znát, kde se nachází cíl, tak sice odstartuje, bude někam běžet, ale do cíle nejspíš nikdy nedoběhne. A právě ke kvalitnímu stanovení cíle lze použít takzvanou metodu SMART. Slovo SMART je složeno ze začátečních písmen pěti slov. A to konkrétně ze slov specifický, měřitelný, akceptovatelný, realistický, a termínovaný. Těchto pět slov, dává předpoklad k dobře stanovenému cíli.

Specifický – Každý cíl, je nutné přesně a konkrétně specifikovat. Musí být jasné, čeho přesně chceme dosáhnout.

Měřitelný – Konkrétní výsledek, kterého chceme dosáhnout, musí být jednoznačně a opakovatelně měřitelný a mělo by s k němu dospět vždy na základě stejné metodiky.

Akceptovatelný – Každý cíl je někým stanoven a někým plněn. Je důležité, aby ten, kdo cíl bude plnit, ho akceptoval. Pokud jde v obou případech o tutéž osobu, tak akceptace cíle se z logiky věci předpokládá. Pokud jde ovšem o dvě rozdílné osoby, tak bez akceptace cíle jen těžko dosáhneme kýženého výsledku, neboť dotčená osoba jej nepřijme za svůj.

Realistický – Realističnost cíle je velmi důležitá. Stanovení nerealistických a nesplnitelných cílů je podobně špatné, jako stanovení velmi málo ambiciózních cílů. Realizátorova aktivita ke splnění cíle vzhledem k jeho nereálnosti, nebo naopak k jeho jednoduchosti, může být dokonce až nulová.

Termínovaný – Nesmírně důležitou součástí každého stanoveného cíle, je čas. Cíl musí být jasně časově definován. Bez konkrétně stanoveného termínu cíle je jeho splnění v nedohlednu.²⁶

6.4. ABC analýza

Jedním z nástrojů, které přispívají k efektivnějšímu řízení skladového hospodářství a ke snížení finančních nákladů, je Paretova ABC analýza, jenž vychází z Paretova pravidla 80/20. Paretovo pravidlo se vyvinulo na základě pozorování italského mikroekonomů a socioekonomů Vilfreda Pareta. Ten vypořádal, že 80% bohatství je v rukou 20% populace. Ovšem o jeho definici a rozšíření se postaral až roku 1941 Joseph M. Juran, který ho aplikoval v oblasti řízení kvality. Nakonec toto pravidlo zobecnil na konstatování, že za 80% problémů může 20% příčin. Tuto nelineární závislost, je pak

²⁶Srov. SMART aneb jak definovat cíle, [online], [cit. 2015-02-28]

možné sledovat ve všech možných oblastech lidské činnosti. Později se Pareto pravidlo rozvinulo, a to zejména v oboru logistiky na Pareto ABC analýzu. Ta je oproti původnímu pravidlu více rozvedena do hloubky.²⁷ Vychází z toho, že jednotlivé položky z jednoho souboru, nemají stejný vliv na sledovaný jev. Z tohoto důvodu je vhodné položky účelně seřadit podle jejich vlivu na sledovaný jev a kategorizovat je do tří skupin. Každá skupina pak představuje určitý procentuální podíl na celkové hodnotě zvoleného parametru. Procentuální parametry jednotlivých skupin z hlediska řízení zásob je možné vidět níže na obrázku číslo 2.

Skupiny	Podíl na celkové hodnotě parametru [%]	Podíl na celkovém počtu prvků [%]
A	70 - 80	10 - 15
B	15 - 20	15 - 20
C	5 - 10	60 - 80

Obr. 2 – ABC analýza - rozdělení skupin

Zdroj: Vlastní vypracování

ABC analýza je v praxi přínosná hlavně tím, že přináší přehled o položkách, které mají největší a nejmenší podíl na hospodářském výsledku podniku. Proto jim k dosažení co nejlepších hospodářských výsledků musíme věnovat patřičnou pozornost, a zejména kvalitním řízením regulovat jejich celkové zásoby.²⁸

²⁷ Srov. Pareto (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu, [online], [cit. 2015-02-28]

²⁸ Srov. ABC analýza, [online], [cit. 2015-02-28]

B. PRAKTICKÁ ČÁST

7. PŘEDSTAVENÍ VÝROBNÍHO ZÁVODU WIENERBERGER

Výrobní závod Wienerberger cihelna Jezernice a.s. se nachází v Olomouckém kraji ležící na území Moravské brány v obci Jezernice, patřící do okresu Přerov. Jeho specializací je výroba pálených cihlových termoizolačních bloků PHOROTERM, určených pro výstavbu klasických, nízkoenergetických, ale i pasivních staveb. Pálená cihla stále patří mezi nejpoužívanější tradiční materiály ve stavebnictví a dokáže svými termoizolačními vlastnostmi vyhovět i dnešním velice náročným požadavkům zákazníka. Zejména pak v oblasti energetických úspor. Výrobní program závodu Wienerberger cihelna Jezernice a.s., je zaměřen na výrobu obvodového, příčkového a doplňkového zdiva. Čítá 34 výrobních sortimentů. Mezi stěžejní sortimenty patří zejména produkce přesně broušených cihlových bloků, které jsou určeny pro zdění za pomoci tenkovrstvé malty, nebo speciální montážní pěny „Dryfix“. Výrobní program je neustále inovován. V současné době se výrobní závod soustředí na výrobu nově vyvinutého výrobku „PTH 50 EKO+ PROFI“, který je určen na zdění obvodového zdiva a splňuje nejpřísnější požadavky na výstavbu pasivních domů. Výrobní závod Wienerberger cihelna Jezernice a.s., byl postaven a oficiálně otevřen 10. června 2005. Je jedním ze sedmi výrobních závodů v České republice, které patří nadnárodnímu koncernu Wienerberger AG se sídlem ve Vídni v Rakousku. Společnost Wienerberger AG byla založena v roce 1819, Aloisem Miesbachem. Nejdříve společnost působila jen na území Rakouska a v roce 1986 začala expandovat na mezinárodní trhy. Postupem času rozšířila své portfolio a začala vstupovat se svými investicemi i do dalších odvětví stavebního průmyslu, jako jsou střešní pálené tašky, betonové dlaždice a plastové potrubní systémy. Dnes společnost Wienerberger se svými 214 výrobními závody a 13787 zaměstnanci v 30 zemích Evropy, Asie a Severní Ameriky, významně ovlivňuje dění na světových trzích a právem je světovou jedničkou ve výrobě zdících prvků. V Evropě je pak jedničkou ve výrobě pálených střešních tašek a patří mezi přední evropské výrobce betonových dlaždic a potrubních systémů „PipeLife“. V současnosti má společnost Wienerberger AG širokou průmyslovou základnu, vysokou inovační sílu, dostatečný kapitál, dobrou firemní kulturu a je dobře připravena

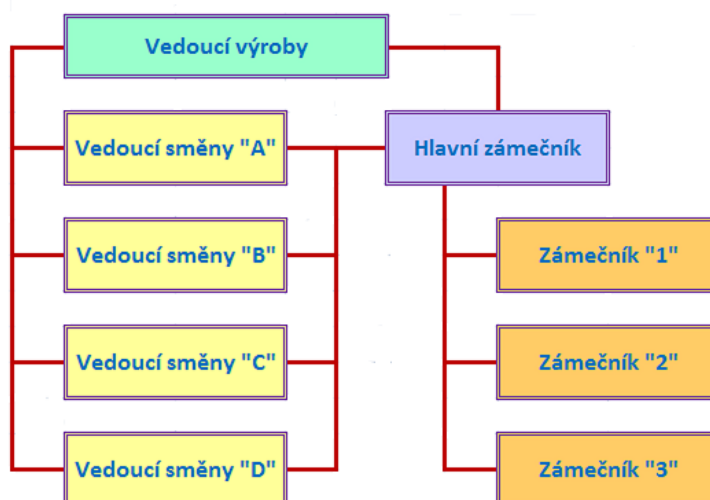
těžit z postupně oživujících se trhů. Svoji politikou si upevňuje svou pozici na evropských i světových trzích a snaží se i nadále expandovat.²⁹

8. POPIS STÁVAJÍCÍHO SYSTÉMU MECHANICKÉ ÚDRŽBY VÝROBNÍHO ZAŘÍZENÍ

K zajištění kontinuální výroby s udržením předepsané kvality výrobků na všech stupních výrobního procesu, je nezbytné udržovat výrobní zařízení neustále v provozuschopném a bezchybném stavu. Aby bylo těchto náročných požadavků dosaženo, tak jedním z dílčích nástrojů, které k tomu dopomáhají, funguje v daném výrobním závodě systém mechanické údržby, a s ním spojený systém skladového hospodářství náhradních dílů určených pro výrobní zařízení. Prostřednictvím těchto dvou dílčích systémů je snahou co nejrychleji odstraňovat případné vzniklé poruchy, předcházet případnému vzniku dalších, a zajistit tím co nejdelší životnost a bezchybný chod výrobního zařízení.

8.1. Popis údržby

Výrobní podnik zajišťuje údržbu výrobního zařízení převážně interními zdroji. Interními zdroji pokrývá cca 95% a zbylých 5% zajišťuje outsourcingem. V rámci outsourcingu jde o velmi specializované práce, ke kterým je potřeba specifické vybavení, software a znalosti.



Obr.3 – Schéma organizační struktury údržby

Zdroj: Vlastní vypracování

²⁹Srov. Wienerberger at a glance, [online], [cit. 2014-11-18]

Výrobní podnik vyrábí s nepřetržitým provozem, tudíž i systém údržby výrobního zařízení je k tomu přizpůsoben tak, aby byl zajištěn plynulý chod výrobního zařízení. Organizační strukturu mechanické údržby lze názorně vidět výše na obrázku číslo 3. Celkovou zodpovědnost za bezchybný technický stav a provozuschopnost výrobního zařízení nese hlavní zámečnický, který je podřízený vedoucímu výroby. Přímými podřízenými hlavního zámečnicka jsou tři zámečníci, kteří pracují v pěti pracovních dnech v týdnu, v režimu ranních osmi hodinových směn. Dalšími pracovníky zajišťujícími údržbu výrobního zařízení, jsou čtyři vedoucí směn, kteří pracují v nepřetržitém pracovním režimu, a střídají se po dvanácti hodinových směnách. Vedoucí směn mají nadřízené dva. Ohledně mechanické údržby to je hlavní zámečnický. Z hlediska výrobního procesu a kvality to je vedoucí výroby. Náplní práce vedoucích směn je kontrola výrobního procesu, kontrola kvality, řízení lidských zdrojů, a odstraňování vzniklých poruch mechanického charakteru na výrobním zařízení. Jde zejména o poruchy, které přímo souvisí s výrobním procesem a ohrožují plynulý chod výroby, potažmo kvalitu finálního výrobku. Rovněž provádějí na svých přidělených úsecích jednou týdně pravidelnou kontrolní prohlídku výrobního zařízení, kdy zjišťují, zda je vše v dobrém technickém stavu a jestli není nutné v případě potřeby naplánovat a provést určitou preventivní údržbu. Zámečnický zajišťují hlavně práce, které přímo nesouvisí s výrobním procesem, a tudíž neohrožují plynulý chod výroby. Jedná se například o různé opravy a repase náhradních dílů, výpomoc při preventivní údržbě výrobního zařízení, údržbu výrobních prostor, výrobu a montáž různých plošin a zábradlí, spojených hlavně s problematikou bezpečnosti práce apod.

8.2. Popis skladového hospodářství

Skladové hospodářství náhradních dílů je výlučně v kompetenci hlavního zámečnicka. Přímou rozhoduje o objednávkách náhradních dílů, a to jak v čase, tak i v jejich množství. Rozhoduje o náhradních dílech, které je nutné držet skladem a v jakém množství. Tuto činnost se musí snažit řídit tak, aby nepřekročil stanovený roční rozpočet, určený právě na údržbu výrobního zařízení. Výrobní podnik má jen omezené prostory pro skladování náhradních dílů, a proto jsou uloženy do vícera menších skladů, které jsou rozesety po celém areálu výrobního podniku. Celkem je to šest skladů určených k uskladnění náhradních dílů pro mechanickou údržbu. Ve všech skladech se nachází mnoho různých náhradních dílů, které nejsou nijak lokalizovány. Systém objednávek je založen na požadavcích vedoucích směn a zámečnicků předložených

hlavnímu zámečnickovy, a i na jeho vlastních požadavcích. Mnoho věcí sleduje sám, neboť z historických událostí je již známa životnost některých dílů, které je potřeba v dostatečném předstihu objednat. Oprávnění volného přístupu do všech skladů náhradních dílů má hlavní zámečník, všichni vedoucí směn a všichni zámečníci. Všech osm osob pak ovlivňuje tok náhradních dílů. A to jak směrem do skladu, tak i opačným směrem ze skladu. Do skladu uskladňuje náhradní díly kdokoliv z již vzpomínaných osmi lidí. Záleží na tom, kdo má zrovna čas, nebo je tím zaukolován. Odběr náhradních dílů ze skladu probíhá volně, dle potřeby užití v konkrétním místě výrobního závodu. Náhradní díl ze skladu může odebrat opět kdokoliv z již výše zmíněných osmi osob, neboť všichni mají oprávnění k volnému vstupu do těchto skladů. Odběry náhradních dílů ze skladu se nijak neevidují. Jediným podkladem, kde je možno zjistit odebrání náhradního dílu ze skladu, je zápisník, který je uložen přímo ve skladě. Tyto zápisníky se ovšem nacházejí pouze ve třech nejvíce frekventovaných skladech. Osoba, která ze skladu odebírá náhradní díl, by měla v daném okamžiku do zápisníku učinit zápis. V praxi se ovšem často stává, že odebraný náhradní díl není do zápisníku zapsán a tak neexistuje zpětná informace o odebraném náhradním díle. Dalším indikátorem odebraných náhradních dílů je provozní deník, kde všichni vedoucí směn zapisují průběh své výrobní směny, a tudíž každá zaznamenaná oprava na výrobním zařízení by měla korespondovat s odebraným náhradním dílem ze skladu. Zápisy v provozním deníku jsou ovšem spíše všeobecné, a ne vždy je z nich přímo jasné, jaký náhradní díl byl ze skladu náhradních dílů odebrán a použit k opravě výrobního zařízení. Například ze zápisu „*výměna vadného pneu válce na svíracích čelistech sázecí hlavy*“ je těžko zjistitelné, o jaký typ pneu válce jde. Obzvláště, když na daném zařízení se nachází vícero typů pneu válců. Hlavní zámečník průběžně z vypsáných skladových zápisníků, z vypsáných provozních deníků směn, z požadavků zámečnicků a vedoucích směn, a z vlastní letmé pohledové měsíční inventury skladu, objednává chybějící náhradní díly na sklad.

9. VZNIK POTŘEBY ŘEŠIT PROBLÉM

Jedním z problémů výrobního podniku jsou prostoje výrobního zařízení, které jsou z části způsobeny neúměrně dlouhými časy odstraňování poruch výrobního zařízení. A právě problémy s dlouhým odstraňováním poruch výrobního zařízení vyvolali potřebu tento často se opakující problém řešit. Dlouhé prostoje nejenže způsobují výrobnímu podniku nemalé finanční ztráty, ale také jsou spojeny s navazujícími

problémy ovlivňující kvalitu výrobků, neboť kontinuita výrobního procesu je jedním ze zásadních faktorů. Čas na odstranění poruchy ovlivňuje několik faktorů. Například rychlost identifikace příčiny poruchy, správnost zvoleného pracovního postupu, úroveň odbornosti pracovníků údržby, počet a organizace pracovníků, vybavenost pracovníků potřebným nářadím, a zejména zda jsou k dispozici potřebné náhradní díly. Problém byl dlouhodobě neřešen a jen vyvolával rozepře mezi vedoucími směn a jejich nadřízenými. Konkrétně kdo a co, za zbytečně dlouhý prostoje může. Ze strany nadřízených je problém nejčastěji viděn jako špatná organizace práce. Ze strany vedoucích směn je zase hlavním argumentem to, že není k dispozici správné nářadí, nebo k němu není přístup. Dále, že je ve skladech náhradních dílů dlouho hledán správný náhradní díl, nebo není nalezen vůbec. V praxi to pak vypadá následovně. Na výrobním zařízení vznikne porucha, směnu vykonávající vedoucí pracovník jí analyzuje a zjistí, že potřebuje vyměnit konkrétní náhradní díl. Vzhledem k tomu, že neví, jestli se konkrétní náhradní díl nachází v některém ze skladů náhradních dílů a hlavně ve kterém, tak ostatní pracovníci (obsluhy výrobního zařízení) nemohou na poruše pracovat. Není totiž momentálně znám postup, jakým se bude porucha odstraňovat. Jestli výměnou dílu nebo jiným náhradním, či provizorním řešením. Vedoucí pracovník jde tedy hledat náhradní díl do skladů, což mu někdy trvá i hodinu, než všechny sklady náhradních dílů prohledá. V případě, že náhradní díl ve skladě nenajde, začíná improvizovat a hledá jiné řešení vedoucí k odstranění vzniklé poruchy. Hledání náhradního dílu ve skladech trvá kolikrát déle, než samotné odstranění vzniklé poruchy. Poslední takový případ vygradoval v dubnu 2014. Já, toho dne jako službu vykonávající vedoucí směny, jsem musel vyřešit poruchu výrobního zařízení, kde bylo nutné vyměnit konkrétní náhradní díl. Ovšem na skladě náhradních dílů jsem po dlouhém hledání tento potřebný náhradní díl nenalezl. Improvizoval jsem, a i když jsem problém vyřešil, bylo to zdlouhavé. Tím pádem jsem se opět dostal do konfliktu s přímými nadřízenými. Na svou obhajobu ohledně délky prostoje při odstraňování poruchy jsem uvedl nenalezení daného náhradního dílu a tradičně poukázal na špatně vedený systém skladového hospodářství. Na popud nadřízených, abych s tím tedy něco udělal, jsem výzvu přijal a začal se rodit nový projekt na optimalizaci skladového hospodářství náhradních dílů pro údržbu výrobního zařízení.

10. PŘEDPŘÍPRAVA K PROJEKTU

K prosazení a zahájení projektu bylo nutné vypracovat přípravu. Zejména popis stávajícího stavu problematiky a do jakého stavu je cílem projektu danou problematiku posunout. Hlavními body přípravy byla identifikace vznikajících problémů, nástin možných řešení, kdo všechno a jakým způsobem se bude na projektu podílet, a na co bude potřeba vyčlenit finanční prostředky. Nejdůležitějším bodem k prosazení realizace projektu byl nástin toho, čím by měl být projekt přínosný. A to jak pro výrobní organizaci, tak i pro samotné uživatele skladového hospodářství náhradních dílů. K bližšímu upřesnění, odsouhlasení a doladění samotného projektu, byl navrhnout termín brainstormingu, na který byli pozváni všichni, kteří by se měli podle plánu na projektu podílet.

10.1. Identifikované problémy

Identifikace vznikajících problémů proběhla na základě empirických metod a vycházela z dlouholetého pozorování a svých vlastních zkušeností z praxe. V dané problematice se vyskytuje mnoho dílčích problémů, které bylo nutné sepsat a podívat se na ně z vícera stran, ale také více do hloubky. Jen tak bylo možné snáze vysvětlit další navazující jevy, a objevit prvotní kořeny jednotlivých identifikovaných problémů a navrhnout optimalizační řešení k jejich odstranění.

Identifikované problémy:

- Závod nezaměstnává žádnou osobu, která by vykonávala přímo funkci skladníka. Za skladové hospodářství nese zodpovědnost jen jedna určená osoba, ale přitom volný přístup do skladů náhradních dílů má mnoho dalších osob.
- Neexistuje přesná databáze náhradních dílů nacházejících se ve skladech.
- Hlavní zámečnický má jen svou omezenou databázi nejpoužívanějších náhradních dílů a dílů vyráběných na zakázku.
- Vedoucí směn a zámečníci nemají přístup k jakékoli databázi náhradních dílů. Nevědí, zda se konkrétní náhradní díl ve výrobním závodě nachází, či nikoliv. Záleží jen na zkušenostech a všímavosti daného pracovníka.
- Neexistence lokalizace náhradního dílu. Ten kdo potřebuje náhradní díl, jej musí hledat mezi tisíci položkami uloženými v šesti skladech. Rychlost nalezení konkrétního náhradního dílu opět závisí na zkušenostech daného pracovníka.

- Náhradní díly stejné funkce nejsou soustředěny na jednom místě, ale jsou roztroušeny v různých skladech. Například ozubené kola, pneumatické prvky, hydraulické prvky, hřídele, převodovky a jiné.
- Náhradní díly jsou ve skladech uloženy značně neuspořádaně, bez jakékoliv posloupné logiky.
- Náhradní díly nejsou ve skladech označeny štítky, ani skladovými kartami. Pracovník se pak dlouho musí prohrabovat v dané skupině dílů a hledat konkrétní typ. Zejména u ložisek, gufer, a mnoho podobných typových položek. Je to zdlouhavý proces a značný problém.
- Mezi novými náhradními díly jsou uloženy i staré opotřebené a nefunkční náhradní díly, které jsou poté občas mylně považovány za funkční a vzbuzují dojem, že danou položku máme v případě potřeby skladem.
- Ve skladech se nachází plno náhradních dílů, které nemají v daném výrobním závodě jakékoliv užití, a není o nich žádná evidence.
- Nedokonalý systém odepisování odebraných náhradních dílů ze skladu. Funguje jen na základě třech zápisníků uložených ve třech skladech. Zápis do zápisníku závisí jen na poctivosti a dobré vůli daného pracovníka odebírajícího náhradní díl. Ve zbylých skladech se odepisování odebraných náhradních dílů nedělá vůbec žádným způsobem.
- V případě, že pracovník odebírá ze skladu poslední kus daného náhradního dílu, měl by dát požadavek hlavnímu zámečnickovy na jeho objednání. Ne vždy se tak děje, a opět to závisí na poctivosti a dobré vůli daného pracovníka.
- Často nastává situace, že až při určité vzniklé poruše výrobního zařízení se zjistí, že na skladě není přítomen potřebný náhradní díl.
- Občasným problémem je zjištění zcizení některého náhradního dílu. Nahrává tomu prostředí současné organizace skladového hospodářství.

10.2. Návrh možného řešení problému

Převážná část vznikajících problémů, je způsobena nedostatečně vedenou evidencí náhradních dílů, neexistencí jejich přesné lokalizace a celkově pohybem náhradních dílů v celém skladovém hospodářství. Proto navrhovaným řešením dané situace a zároveň i cílem projektu bylo vytvoření přehledné a všem uživatelům dostupné evidence náhradních dílů, s přesnou lokalizací v konkrétním skladě. Dále pak zlepšení přehledu

o toku náhradních dílů, a to jak směrem do skladu, tak i směrem ze skladu, a prostřednictvím nastavení objednávacích hladin zefektivnit systém jejich objednávání.

10.3. Co se od projektu očekává

V případě, že by se podařilo optimalizovat skladové hospodářství náhradních dílů prostřednictvím navržených změn a zamezit tím projevu stávajících problémů, lze očekávat, že učiněné kroky budou mít značný přínos nejen pro výrobní závod, ale i pro samotné uživatele skladového hospodářství náhradních dílů.

Očekávané přínosy:

- Časové úspory všech uživatelů skladového hospodářství náhradních dílů
- Finanční úspory
- Zkrácení prostojů výrobního zařízení
- Snížení rizika nekvality výrobků
- Udržení nebo zvýšení konkurence schopnosti na trhu
- Jednoduché ověření, jestli je daný náhradní díl skladem
- Snadnější orientace ve skladě
- Přesná lokalizace náhradního dílu
- Lepší přehled o toku náhradních dílů
- Efektivnější systém objednávek
- Snížení rizika, že daný náhradní díl v případě potřeby není skladem
- Včasné objednání chybějících náhradních dílů díky nastavení minimálních objednávacích hladin
- Snadnější inventura skladu
- Lepší pořádek a logická uspořádanost náhradních dílů
- Vyřazení starých poškozených a nefunkčních náhradních dílů
- Vyseparování náhradních dílů, které nemají v daném závodě jakéhokoliv konkrétního užití. Nabídka těchto náhradních dílů k odprodeji a vygenerování určitého finančního zisku
- Snížení rizika zcizování náhradních dílů

10.4. Téma brainstormingu

Prioritním úkolem plánovaného brainstormingu, který byl naplánován a svolán na 8. 4. 2014 v 7:30, bylo se všemi pozvanými projednat a odsouhlasit, zda vůbec chceme danou problematiku řešit. Protože se nepředpokládalo, že by se našel někdo, kdo by nebyl k řešení tohoto vleklého problému nakloněn, tak dalšími body k projednání, již bylo samotné řešení konkrétních bodů připravených k brainstormingu.

Okruhy témat brainstormingu:

- Projednání, jestli danou problematiku chceme řešit
- Jaké další problémy se s danou problematikou vyskytují
- Co dané problémy způsobují, jaké mají důsledky
- Návrhy a odsouhlasení možných řešení
- Stanovení cíle projektu podle SMART
- Do jakého stavu chceme projekt dovést
- Co nám daný projekt přinese
- Rozdělení rolí v projektu (vedení, plnění dílčích úkolů, kontrola)
- Co všechno budeme evidovat
- Co udělat se starými použitými a nefunkčními díly
- Kdo všechno bude evidenci provádět
- Jakým způsobem evidovat, kde budou data zapsány (PC, Excel)
- Kde bude k datům přístup
- Kdo bude mít k datům přístup
- Kdo datový systém vytvoří, a kdo se o něj bude starat
- Jak často a kdo bude kontrolovat stavy náhradních dílů (inventura)
- Nastavení objednávacích hladin
- Značení skladů a regálových jednotek (jak a kdo provede)
- Rozdělení úseků a odpovědností
- Finanční náročnost
- Termíny
- Eliminace rizik

10.5. Průběh samotného brainstormingu

Samotný brainstorming, svolaný k projednání nově vznikajícího projektu optimalizace skladového hospodářství náhradních dílů, se uskutečnil v plánovaném termínu 8. 4. 2014 v zasedací místnosti administrativní budovy v daném výrobním závodě. Brainstorming proběhl se stoprocentní účastí všech, kteří byli k účasti vyzváni. Patřili mezi ně: ředitel závodu, vedoucí výroby, hlavní mechanik, hlavní elektrikář a všichni čtyři vedoucí směn. Všichni zúčastnění byli mnou, jakožto iniciátorem a autorem projektu, o plánovaném brainstormingu v dostatečném předstihu informováni prostřednictvím vnitřních komunikačních kanálů výrobního podniku. Všichni byli stručně obeznámeni s jednotlivými tematickými body plánovaného brainstormingu a byli vyzváni k předběžnému zamýšlení se nad nimi. Zejména pak nad všemi vznikajícími problémy, a nad návrhy možných řešení. Samotný brainstorming jsem zahájil já, jako jeho iniciátor, a všem zúčastněným přednesl, z jakého důvodu byl svolán, a co bude jeho obsahem a cílem. Prvním a nejdůležitějším bodem brainstormingu byla otázka, zda všichni souhlasí s tím, že je nutné danou situaci řešit, a jestli jsou všichni ochotni se na řešení dané problematiky podílet. Z důvodu, že všichni shodně vnímali současnou situaci skladového hospodářství náhradních dílů jako problém, a nikdo neprojevil nesouhlas s jeho budoucí optimalizací, bylo přistoupeno k projednávání dalších bodů plánovaných témat brainstormingu. Roli vedoucího projektu jsem na sebe převzal já, jako jeho iniciátor, v koordinaci a podpoře ředitele závodu. Postupně byla probrána všechna témata, dle výše popsaného návrhu okruhu témat brainstormingu. Bylo zmíněno plno dalších nových poznatků a padlo mnoho užitečných návrhů k optimalizačnímu řešení dané problematiky. Všechny poznatky a návrhy, ke kterým se během průběhu brainstormingu dospělo, byly mnou, jakožto vedoucím projektu písemně zaznamenány. Na konci brainstormingu jsem byl ředitelem závodu vyzván, abych vypracoval do deseti dnů závěrečnou zprávu. Jejím výstupem mělo být shrnutí všech probíraných témat a všechna ujednání, na kterých jsme se všichni vzájemně domluvili. Písemný výstup by měl zároveň sloužit jako předloha k zahájení prací na daném projektu optimalizace skladového hospodářství náhradních dílů.

11. REALIZACE PROJEKTU

Celý projekt je koncipován tak, aby mohl být bez větších problémů realizován v daných podmínkách výrobního podniku. A to nejlépe s co nejnižší časovou a finanční náročností. Jde zejména o omezené kapacity skladů, omezené znalosti koncových uživatelů se software aplikacemi, omezené možnosti navýšení pracovního fondu jednotlivých zaměstnanců, a omezené finanční prostředky. Po vypracování závěrečné zprávy vedoucím projektu, z již uskutečněného brainstormingu ze dne 8. 4. 2014, byla všem zúčastněným tato zpráva 20. 4. 2014 rozeslána podnikovým e-mailem k prostudování. Následně 22. 4. 2014 ředitel závodu, jakožto podporující, dozorující a kontrolní orgán projektu, vyzval všechny osoby zainteresované v daného projektu, k zahájení prací.

11.1. Závěrečná zpráva z brainstormingu

Vzhledem k ochraně osobních údajů, nebudou v této zprávě, ani dále v celé bakalářské práci, uvedeny žádná konkrétní jména zainteresovaných osob. Místo jmen budou použity jen názvy jejich pracovních funkcí. Známo bude jen mé jméno, jelikož jako autor této bakalářské práce, jsem také osobně zainteresován do daného projektu, a vystupuji zde jako jeden z vedoucích směn, a iniciátor, autor a vedoucí projektu.

Zainteresované osoby v projektu

- Na projektu se budou podílet tyto osoby: ředitel závodu, hlavní zámečnick, hlavní elektrikář, všichni čtyři vedoucí směn a všichni tři zámečníci.
- Iniciátorem a vedoucím projektu je vedoucí směny „D“. Roli podporujícího, dozorujícího a kontrolního orgánu vykonává ředitel závodu. Ostatní členové projektového týmu, budou dle jejich přidělení vykonávat dílčí úkoly.

Rozdělení náhradních dílů prostřednictvím ABC analýzy

- Náhradní díly budou rozděleny podle ABC analýzy do čtyř skupin.
- Skupina A – drobné, často používané náhradní díly, které je nutné držet skladem
- Skupina B – velké, méně často používané náhradní díly, které jsou objednávány v určitém předstihu, před předpokládaným koncem životnosti dílu na výrobním zařízení, vycházející ze zkušeností historických událostí.

- Skupina C – náhradní díly, které není nutné držet skladem, neboť jejich dodání je možné ve velmi krátkém časovém úseku prostřednictvím smluvních partnerů.
- Samostatná skupina D – náhradní díly, které nemají v daném výrobním závodě konkrétního využití. Jde zejména o náhradní díly, které byly převezeny z již zaniklých výrobních závodů, nebo byly určeny na již zrušené výrobní zařízení.
- Rozdělení náhradních dílů do jednotlivých skupin provede vedoucí projektu v koordinaci s hlavním zámečníkem. Plánovaný termín do 5. 5. 2014.

Fáze projektu

- Projekt bude rozdělen do dvou dílčích, po sobě následujících etap.
- První etapa projektu se bude týkat skladového hospodářství náhradních dílů skupiny „A“ a „B“ vycházející z ABC analýzy.
- Druhá etapa projektu se bude týkat náhradních dílů zbylé skupiny „C“ a „D“
- Termín dokončení první etapy projektu je konec roku 2014. Vzhledem k plánované zimní tříměsíční odstávce závodu na přelomu roku 2014 a 2015, za účelem rekonstrukce a modernizace výrobního zařízení, lze dle okolností tento termín posunout na konec druhého kvartálu 2015.
- Druhá etapa projektu bude naplánována a realizačně započata v okamžiku dokončení první etapy projektu.
- O zdárném ukončení první etapy projektu a možnosti zahájení druhé etapy projektu rozhodne ředitel závodu, jakožto dozorující a kontrolní orgán.

Označení skladů a regálových jednotek

- Všechny sklady budou viditelně na vstupu označeny nápisem a číslicí. Například „SKLAD 1“, „SKLAD 2“, atd.
- Ve skladech budou rozlišeny a označeny jednotlivé regálové jednotky.
- Každý regál bude označen písmenem postupně dle abecedy a každá etáž regálové jednotky postupně od spodu na vrch číslicí. Například „A1“, „A2“, „A3“, „B1“, „B2“, „B3“, „C1“, „C2“, „C3“, atd.
- Štítky jednotlivých popisů budou vytvořeny vlastními zdroji na tiskárně lepících štítků.

- Bude vytvořen grafický orientační plánek jednotlivých regálových jednotek, a ten bude vyvěšen na vstupu do jednotlivých skladů.
- Rozdělení skladů a regálových jednotek, výrobu polepovacích štítků, výrobu grafických orientačních plánek, a samotné fyzické označení, provede vedoucí projektu. Plánovaný termín do 26. 5. 2014

Rozdělení úseků

- Jednotlivé náhradní díly, budou rozděleny do několika skupin podle jejich funkce. Například pneumatické prvky, ložiska, hřídele, převodovky, řetězy, atd.
- Ty budou rozděleny mezi vícero osob, které ponесou za danou skupinu dílů zodpovědnost a budou provádět v dané skupině určené dílčí úkoly.
- Náhradní díly ze skupiny A budou rozděleny mezi všechny čtyři vedoucí směn a všechny tři zámečníky.
- Náhradní díly ze skupiny B bude mít na starost hlavní zámečník.
- Při rozdělení budou zohledněny zkušenosti jednotlivých osob s jednotlivými skupinami náhradních dílů k dosažení lepší efektivity při jejich soupisu a evidenci.
- Rozdělení jednotlivých skupin náhradních dílů a přidělení jednotlivým osobám provede vedoucí projektu s hlavním zámečníkem. Plánovaný termín do 5. 5. 2014

Vytvoření evidence

- K vedení evidence náhradních dílů bude vytvořen soubor v „Excelu“.
- Soubor vytvoří vedoucí projektu. Plánovaný termín do 9. 6. 2014.
- Soubor bude uložen a bude přístupný na vnitropodnikové síti na disku “N“
- V souboru bude znázorněn každý jeden správce svého úseku, a k němu budou přiděleny jednotlivé skupiny náhradních dílů. Pod každou skupinou náhradních dílů budou vytvořeny seznamy, kde jednotliví správci budou evidovat konkrétní náhradní díly nacházející se fyzicky ve skladech.
- V seznamech pak budou údaje týkající se konkrétního náhradního dílu. Výrobce, typ – označení, určení – použití, přesná lokalizace (číslo skladu a regálové jednotky), skutečný počet skladem, objednávací hladina.
- Hodnotu nastavení objednávací hladiny náhradního dílu, bude každý správce úseku konzultovat s hlavním zámečníkem.

- Buňka s hodnotou počtu skutečného stavu náhradního dílu na skladě bude mít podmíněné formátování, které buňku podbarví na jednu ze tří barev (zelená, oranžová a červená), a to v závislosti na překročení, vyrovnání, nebo podkročení objednávací hladiny náhradního dílu.
- Hlavní elektrikář zajistí a vytvoří automatickou archivaci dat.

Přístup k datům

- Přístup k datům bude mít každý, kdo má na svých PC přístup k disku „N“
- Zámečníci jako jediní nemají k dispozici své PC, proto mohou používat přístup k datům z PC hlavního zámečnicka, nebo z PC vedoucích směn.
- V budoucnu je počítáno s novým PC ve výrobní hale, kde bude umožněn rovněž přístup k těmto datům.
- Po vytvoření veškeré evidence náhradních dílů budou všechny listy souboru zamknuty, a zůstanou odemknuty jen buňky pro přepisování skutečného počtu náhradních dílů ve skladě. Uzamknutí provede správce vytvořeného systému, který se bude po ukončení projektu o daný systém starat.
- Po uzamknutí seznamů bude možné měnit data v uzamknutých buňkách jen s povolením správce systému.
- Určený správce systému bude měsíčně honorován.

Realizace evidence náhradních dílů

- Po plánovaném termínu 9. 6. 2014, kdy je předpoklad, že bude již hotovo rozdělení jednotlivých skupin náhradních dílů jednotlivým osobám, a budou označeny všechny sklady a regálové jednotky, taktéž bude vytvořen soubor v „Excelu“ s předchystanými seznamy, začnou všichni určení pracovníci reálně evidovat konkrétní náhradní díly.
- Každý náhradní díl bude zaevidován do přichystaných seznamů.
- Ten, kdo je slabší v dovednosti ovládání programu „Excel“, nebo ho neovládá vůbec, požádá o pomoc a zaučení kolegu, elektrikáře, nebo vedoucího směny, kteří jej ovládají.
- Pracovníci budou provádět evidenci náhradních dílů v běžné pracovní době, kde budou využívat chvílek neproduktivního času.
- Uspořádání náhradních dílů v jednotlivých regálových jednotkách je na uvážení každého jedince. Jde hlavně o vytvoření co největší přehlednosti a logičnosti.

- Náhradní díly stejné funkce, které jsou v současné době uloženy v různých skladech, se uloží na jedno místo do předem určeného skladu.
- Při evidenci budou všechny vadné a nefunkční náhradní díly vyřazeny a zlikvidovány. Ve skladech a evidenci budou jen funkční náhradní díly.
- Plánovaným termínem pro vytvoření kompletní evidence veškerých náhradních dílů, je konec roku 2014.

Starost o svůj přidělený úsek

- Inventuru, čili porovnání skutečného stavu se stavem v evidenci, bude provádět každý správce na svém úseku sám. Přesný periodický termín není dán, ale doporučený je jednou měsíčně. Periodický termín si každý správce úseku nastaví sám s ohledem na obrátkovost náhradních dílů.
- Každý pracovník si zajistí na svém přiděleném úseku pořádek a v budoucnu jej bude udržovat
- Každý pracovník ponese za svůj úsek dílčí zodpovědnost, ale primární odpovědnost za všechny sklady náhradních dílů nese stále hlavní zámečník.

Uložení nově dodaných náhradních dílů na sklad

- Ten, kdo nový přichodzí náhradní díl ponese uskladnit do skladu, jej uloží na místo jemu určené, a bezpodmínečně ho zaeviduje i do vytvořených seznamů.

Odepisování náhradních dílů ze skladu

- Každý, kdo odebere ze skladu náhradní díl, musí jej odepsat z evidence vytvořených seznamů.
- Odebraný náhradní díl se bude rovněž zapisovat do zápisníku, který je uložen přímo ve skladě, tak jako tomu bylo doposud.
- Odebraný náhradní díl, by měl korespondovat s provedenou opravou výrobního zařízení, zapsanou v provozním deníku.

Požadavky na objednání náhradních dílů

- Objednávky a nákup náhradních dílů, bude mít v kompetenci i nadále hlavní zámečník.
- Požadavky na objednání náhradních dílů, budou nadále probíhat dle stávajícího modelu.

- Ten, kdo odebere poslední kus náhradního dílu ze skladu, nebo má jiný požadavek na dodání náhradního dílu, jej zapíše do požadavků hlavnímu zámečnickovy.
- Celkovou odpovědnost za stav a počet náhradních dílů skladem nese hlavní zámečník.

Dozorčí a kontrolní činnost nad projektem

- Dozorčím a kontrolním orgánem projektu bude ředitel závodu.
- Ředitel závodu a vedoucí projektu budou spolu jednou měsíčně provádět kontrolu stavu probíhajícího projektu. Zejména za účelem řešení možných vznikajících problémů a kontroly plnění dílčích úkolů a cílů.
- Pravidelná kontrolní činnost bude probíhat až do ukončení projektu.

11.2. Rozdělení jednotlivých náhradních dílů

V období od 22. 4. 2014 do 5. 5. 2014 proběhlo plánované rozdělení úseků konkrétním osobám. Respektive jim byly přiděleny konkrétní skupiny náhradních dílů, rozdělené dle jejich funkce a použití. Jedná se o náhradní díly vycházející z provedené ABC analýzy, zařazené do skupiny A. Konkrétně jde o často používané náhradní díly, které je vzhledem k udržení bezproblémového stavu výrobního zařízení, nebo v případě poruchy k jejímu rychlému odstranění, nutné držet skladem.

Rozdělení jednotlivých skupin náhradních dílů konkrétním pracovníkům:

Vedoucí směny „A“

- Náhradní díly na balicí a páskovací stroj, díly na odprašovací zařízení a dopravu brusného prachu, šoupáky a vložky do šoupáků

Vedoucí směny „B“

- Ložiska, domky, očnice a rolny

Vedoucí směny „C“

- Těsnící stírací kroužky, svírací spojky, válce, bubny, válečky, hřídele, brzdy sušárenských a pecních vozů

Vedoucí směny „D“

- Pneumatické a hydraulické prvky, manometry, elektro ventily a tlakové spínače, dráty na odřezávací stroj

Zámečnick „1“

- Plyny, maziva, řetězy a řetězové spojky

Zámečnick „2“

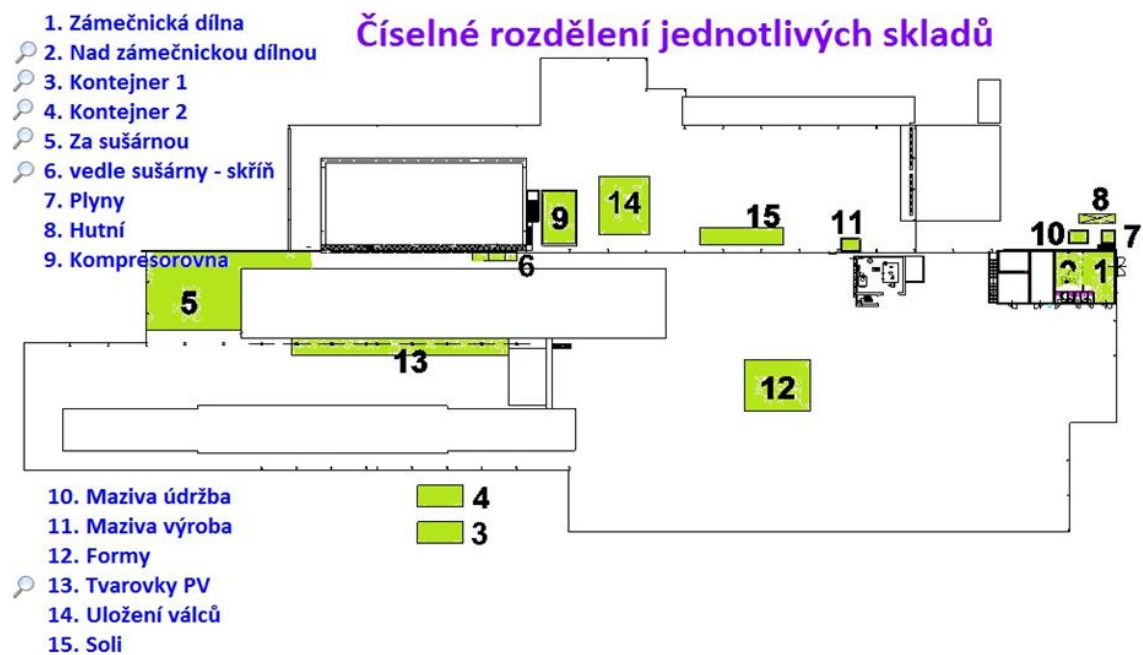
- Ozubené kola, řemenice a převodovky

Zámečnick „3“

- Klínové řemeny a dopravní pásy

11.3. Označení skladů a regálových jednotek

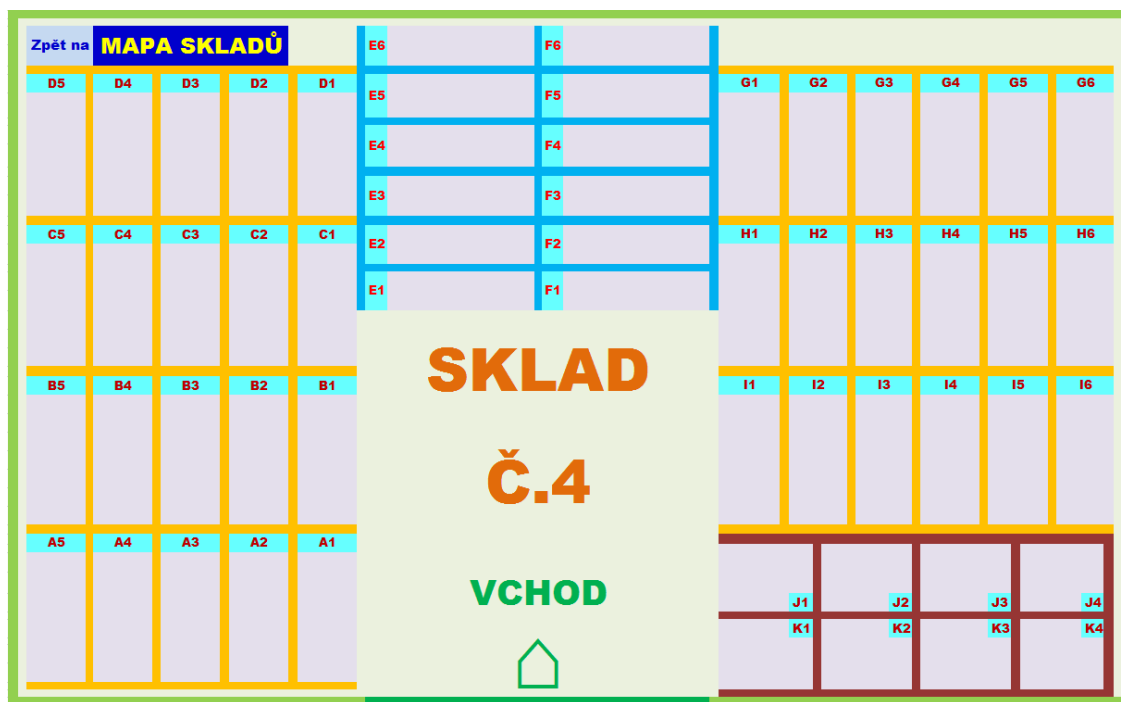
V plánovaném období od 6. 5. 2014 do 26. 5. 2014 proběhlo rozdělení a označení jednotlivých skladů a regálových jednotek. Jednotlivé sklady jsou označeny čísly od 1 až 15. Značící cedulky byly vyrobeny v režii závodu na tiskárně polepovacích štítků a následně vylepeny na všech vstupních dveřích jednotlivých skladů. Byla vytvořena grafická orientační mapa závodu s vyznačením jednotlivých skladů a můžeme ji názorně vidět níže na obrázku číslo 4.



Obr.4 – Číselné rozdělení jednotlivých skladů

Zdroj: Vlastní vypracování

Grafické rozdělení jednotlivých skladů je vytvořeno v elektronické podobě. Na výše znázorněném obrázku č. 4 můžeme vidět u šesti skladů zvětšovací lupy. Jedná se o hypertextové odkazy, kde se při jejich otevření objeví graficky zpracovaný konkrétní sklad. Názorně to můžeme vidět níže na obrázku číslo 5.



Obr.5 – Sklad č.4 – rozdělení regálových jednotek

Zdroj: Vlastní vypracování

Takto zpracovaná orientační mapa skladu je vyvěšena přímo na vchodových dveřích konkrétního skladu. Uživatel zde vidí uspořádání jednotlivých regálů a označení jednotlivých regálových jednotek. Regálové jednotky jsou označeny písmeny s číslicí. Písmena značí jednotlivý regál, a číslice jednotlivou etáž. Číslice jsou uspořádány vzestupně od spodní etáže, až po vrchní etáž. Jednotlivé značící štítky regálových jednotek byly rovněž vyrobeny v režii výrobního závodu na tiskárně polepovacích štítků a poté fyzicky vylepeny.

11.4. Vytvoření souboru evidence náhradních dílů

Ačkoliv existuje nespočet nejrůznějších software aplikací vhodných pro vedení skladového hospodářství a výrobní podnik dokonce jeden z nich využívá (a to SAP), tak se nepodařilo přesvědčit nejvyšší vedení, aby bylo těchto efektivních nástrojů k evidenci náhradních dílů pro mechanickou údržbu využito. Z toho důvodu k vedení evidence je využito programu „Excel“. V programu je vytvořen soubor, který je

přístupný ze všech podnikových PC, kde je povolen přístup na disk „N“. Evidence začíná úvodním panelem, kde jsou rozdělené jednotlivé úseky náhradních dílů a odpovědnosti. Vstupní panel lze názorně vidět níže na obrázku číslo 6.

Rozdělení úseků a odpovědností		HLAVNÍ PANEL
Vedoucí směny "D"	Vedoucí směny "B"	Vedoucí směny "C"
Pneumatické prvky	Ložiska	Gufera
Hydraulické prvky	Domky	Svírací spojky
Manometry	Očnice	Válce, bubny, válečky
Elektroventily na vodu, tlakové spínače	Rolny	Brzdy SV a PV
Dráty na odřezávák		Hřídele
Zámečnick "1"	Zámečnick "2"	Vedoucí směny "A"
Plyny	Ozubené kola	Díly foliovačka
Maziva	Řemenice	Díly Páskovačka
Převodovky	Řetězy + spojky, řetězové kola	Odprášení - šoupáky + vložky
Zámečnick "3"	Mapa rozdělení a označení skladů	
Klínové řemeny		
Dopravní pásy		

Obr. 6 – Panel rozdělení úseků a odpovědností

Zdroj: Vlastní vypracování

Na úvodním panelu jsou znázorněny všechny osoby, které se podílí na fyzické evidenci náhradních dílů ze skupiny A. Každý má přidělený svůj úsek, respektive několik skupin náhradních dílů rozdělených dle funkčnosti, či účelu použití. Ve spodní části panelu se nachází hypertextový odkaz „*Mapa rozdělení a označení skladů*“. Přes tento odkaz je možné otevřít soubor grafického znázornění mapy a číselného rozdělení jednotlivých skladů, tak jak je již demonstrováno výše na obrázku číslo 4 na straně 39. Jednotlivé skupiny náhradních dílů jsou rovněž vytvořeny jako tlačítka hypertextových odkazů. Přes tyto tlačítka se otevírají již seznamy konkrétních náhradních dílů dané skupiny. Ukázkou části vytvořeného seznamu můžeme vidět níže na obrázku číslo 7.

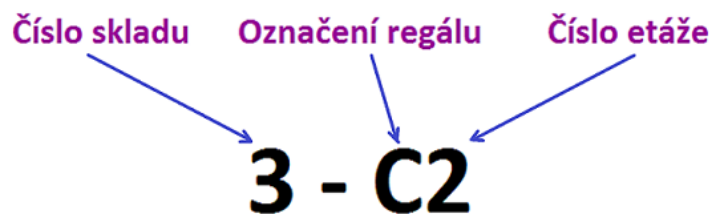
Pneumatické prvky					
Pneuválce					
Umístěno ve skladě	Výrobce	Typ pneuválce	Použití	Minimální objednávací hladina [Ks]	Počet kusů skladem [Ks]
3 - D2	VESTA	ACM 16-25	Bruska - kryt laseru 4x	1	1
3 - D2	FESTO	EV-20-4	Foliovačka - spony folie 4x	2	2
3 - D2	FESTO	DMM-25-50-PPV-A	Foliovačka - přísávací lišta 4x	1	4
3 - D2	BOSCH	25-50		0	1
3 - D2	FESTO	DGP-25-???-PPV-A-B	Odřezávací - stěrka struny 1x	0	0
3 - D2	FESTO	DSNU-25-450	Foliovačka - pojezd spon folie 1x	1	0
3 - D2	FESTO	DGP-25-1750-PPV-A-B	Foliovačka - řezací nůž folie 1x	0	0
3 - D2	FESTO	ADN-32-40-I-P-A	Foliovačka - doraz traverz 1x	0	0
3 - D2	FESTO	DNC-32-40-PPV-A		0	1
3 - D2	FESTO	DNC-32-50-PPV-A		1	1
3 - D2	FESTO	ADVU-32-50-PPV-A	Foliovačka - svařovací čelisti 2x	1	2
3 - D2	BOSCH	32-100		0	2
3 - D2	FESTO	DNC-32-120-PPV-A		1	1
3 - D2	FESTO	ADVU-32-120-PPV-A	Foliovačka - svařovací čelisti 2x	1	1
3 - D2	FESTO	DNC-32-900-PPV-A	Foliovačka - prsty folie 4x Foliovačka - traverzy folie 2x	1	0
3 - D2	REXROTH	40-150		0	2
3 - D2	FESTO	DNC-40-160-PPV-A	Expedice zdvojovač - zvedací kleště 2x	1	1
3 - D2	BOSCH	40-320	Překládka - ukládací hlava - fotonka vrstev 1x	1	2
3 - D2	FESTO	DNC-50-50-PPV-A	Stohovač latí - svírání čelistí 8x	0	0
3 - C2	BOSCH	50-35		0	1
3 - C2	BOSCH	50-80		0	2
3 - C2	GAMOZZI	61M2P 50-80		0	3
3 - D2	FESTO	DNC 50-80-PPV-A	Posunovač PV pod RU1 - zarážka 1x	1	0
3 - D2	FESTO	DNC-50-100-PPV-A	Expedice zdvojovač - zahlubovací kleště 2x	1	0
3 - D2	FESTO	DNC-50-120-PPV-A	Hrubé válce 2x		
3 - C2	TOPSLIDE	50-140		0	1
3 - D2	FESTO	DSW-50-200-P-B	Vysavač PV - srážecí tvarovek 2x	0	0
3 - D2	FESTO	DNC-50-350-PPV-A	Překládka - zdvih rozřazovacího hradítka 2x Expedice - pavouk palet - čelisti 1x	1	0
3 - D2	GAMOZZI	61M2P 50-600	Srážecí prázdných palet za elevátorem 2x	1	0
3 - D2	BOSCH	50-600	↑↑↑ možno použít ↑↑↑	0	1
3 - D2	FESTO	DNC-63-25-PPV-A	Srážecí cíhel na suché - fixace latí 6x Expedice - centrování pásu pod RU1 1x Expedice - centrování pásu pod RP1 1x Expedice - centrování pásu před bruskou 1x	1	0
3 - D2	FESTO	DNC-63-50-PPV-A	Expedice - překladový dopravník 1 - zdvih 1x Expedice - překladový dopravník 2 - zdvih 1x Překládka - zvedáče pod odklízecí hlavou na sázečím místě 4x Překládka - rozřazovací pás - centrování 1x	1	0
3 - D2	REXROTH	63-50	Bruska vjezd - přítlačné kolo 1x	1	0

Obr. 7 – Ukázka části seznamu náhradních dílů

Zdroj: Vlastní vypracování

V seznamu je zaznamenáno, o jakou jde skupinu náhradních dílů (Pneumatické prvky). Dále jsou náhradní díly rozděleny do podskupin. Jako například pneu válce, regulátory tlaku, pneu hadice, atd. V každé podskupině jsou již zaznamenány konkrétní náhradní díly. Díly jsou zaznamenávány v řádcích pod sebou, a pokud je to možné, tak jsou zapsány v logické posloupnosti. V konkrétním řádku pak lze vyčíst informace o přesné

lokalizaci náhradního dílu, jeho typové označení, název výrobce, možnost použití, nastavenou objednávací hladinu a skutečný počet náhradního dílu skladem. Buňka počtu skutečného stavu je podmíněna formátováním a v případě překročení, rovnosti, nebo podkročení nastavené objednávací hladiny, se automaticky podbarví zeleně, oranžově, nebo červeně. Zelená barva znamená, že skutečný stav je vyšší než je objednávací hladina, oranžová barva značí rovnost objednávací hladiny a skutečného stavu, a červená barva je výstrahou, že skutečný stav je nižší než objednávací hladina. Co se týče přesné lokalizace náhradního dílu, je tento údaj zapsán kódem, z kterého lze vyčíst informaci, ve kterém konkrétním skladu, a ve které regálové jednotce se náhradní díl nachází. Níže znázorněný obrázek číslo 8 vysvětluje, jak z lokalizačního kódu dané informace vyčíst.



Obr. 8 – Lokalizační kód

Zdroj: Vlastní vypracování

V okamžiku, kdy se podařilo dokončit veškeré přípravné dílčí úkoly, zejména rozdělit náhradní díly do skupin, rozdělit zodpovědnosti, označit veškeré sklady a regálové jednotky, a vytvořit elektronické evidenční soubory tak, aby mohlo být přistoupeno k fyzické evidenci náhradních dílů, byl ředitel závodu, jakožto kontrolní orgán, vyzván vedoucím projektu ke kontrole provedených prací. Průběh provedené kontroly spočíval v předvedení vytvořeného systému elektronické evidence v programu „Excel“, ukázky práce s ním, a fyzické kontroly značení skladů a regálových jednotek. Ředitelem závodu byla vyjádřena spokojenost s dosavadním vývojem, a tím dán souhlas k přistoupení k další části dílčích úkolů první etapy projektu. A to spuštění samotné fyzické evidence náhradních dílů.

11.5. Fyzická evidence náhradních dílů

Jakmile byly dokončeny všechny plánované dílčí úkoly týkající se rozdělení náhradních dílů do skupin, přidělení odpovědností, označení jednotlivých skladů a regálových jednotek, byly nachystány elektronické evidenční seznamy, a vše prošlo schvalovacím

procesem ředitele závodu, bylo již možné přistoupit k samotné fyzické evidenci náhradních dílů. Na tento popud byli vedoucím projektu všichni vedoucí směn a všichni zámečníci obeznámeni se svými přidělenými úseky, systémem značení jednotlivých skladů a regálových jednotek, systémem evidenčních souborů i s instrukcemi, jak s nimi pracovat, a byli vyzváni k zahájení prací. V případě jakýchkoliv nejasností, dotazů, upřesnění a vysvětlení, byla vedoucím projektu všem zúčastněným fyzické evidence náhradních dílů nabídnuta pomoc, kterou mohou kdykoliv využít.

Zahájení prací na fyzické evidenci náhradních dílů se z počátku rozbíhalo velmi pomalu, a ne všichni dotčení pracovníci se aktivně do těchto prací zapojili. Po měsíci probíhajících prací na fyzické evidenci náhradních dílů byl uskutečněn kontrolní den ředitele závodu s vedoucím projektu. Předmětem kontroly bylo fyzické zhlédnutí jednotlivých skladů, zda v nich již probíhá úklid, třídění a evidence, a jak se na těchto pracích jednotliví pracovníci podílejí. Kontrolou bylo zjištěno, že práce se již rozběhly, ale aktivnost jednotlivých pracovníků, byla velmi rozdílná. Někteří měli již kus práce za sebou, a jiní s pracemi ani nezačali. Všichni byli tudíž důrazně vyzváni k zahájení prací, s následkem finančních postihů v případě další zjištěné neaktivnosti. Vyhodnocení mělo následovat po dalším uplynulém měsíci v plánovaný kontrolní den. Dále byl vedoucí projektu zaúkolován ředitelem závodu, aby pořídil fotodokumentaci momentálního stavu skladů náhradních dílů, aby bylo možno právě při dalších kontrolních dnech zlepšení stavu porovnat přímo ve skladech. I když určití pracovníci hřešili na to, že do konce roku zbývalo dostatek času, což byl termín splnění jejich úkolu, tak podniknuté kroky ze strany ředitele závodu byly dostatečným impulzem k aktivnějšímu přístupu všech dotčených pracovníků. Práce se tudíž rozeběhly správným směrem a každý pracovník v rámci svých možností již plnil své dílčí úkoly, což bylo na první pohled zřetelné, při další provedené kontrole ředitelem závodu za období uplynulého měsíce. Zejména pak zjevně provedeným úklidem a uspořádáním náhradních dílů v jednotlivých skladech. Poslední provedenou kontrolou ke konci roku 2014 zaměřenou na zhodnocení, zda první etapa projektu byla úspěšně v plánovaném termínu dokončena, bylo zjištěno, že všechny práce byly téměř hotové. Ještě bylo nutné dotáhnout roztřídění nepotřebných, vadných a nezařazených náhradních dílů, a celkový úklid v jednotlivých skladech. Jinak roztřídění, uložení, sečtení a zaevidování náhradních dílů podle přidělených úseků jednotlivým pracovníkům, bylo možno považovat za úspěšně splněné. Ovšem splnění finálního termínu (konec roku 2014) pro dokončení první etapy projektu bylo ohroženo, vzhledem k plánované zimní odstavce

závodu, která byla plánovaná na období od prosince 2014 do března 2015. Odstávka byla využita k rekonstrukci značné části výrobního zařízení. Z tohoto důvodu byl termín dokončení první etapy projektu posunutý na květen 2015, protože všichni pracovníci účastníci se projektu evidence náhradních dílů, byli přesunuti, jakožto klíčoví pracovníci, na práce spojené s plánovanou rekonstrukcí závodu. Byla tedy aspoň uskutečněna reálná zkouška, zda již provedené práce splňují plánovaný účel. Byla teoreticky nastíněna modelová situace, kdy vznikla porucha na výrobním zařízení, a k jejímu odstranění bylo potřeba vyměnit konkrétní náhradní díl. Jakožto osoba obsahu skladů neznalá, vyhledal náhradní díl přímo ředitel závodu za asistence vedoucího projektu dle vyhotoveného systému evidence náhradních dílů. Reálná zkouška proběhla tak, že od každého správce úseku byly náhodně vytipovány konkrétní tři náhradní díly. Dle elektronické evidence byla zjištěna jejich přesná lokalizace, v jakém konkrétním skladě se nachází, a v jakém počtu jsou skladem. Poté proběhla fyzická kontrola, zda se vytipované náhradní díly opravdu nachází v konkrétním skladě a v konkrétní regálové jednotce, a zda souhlasí jejich počet. Vyhledání proběhlo úspěšně za pomoci orientačních map a všechny vytipované náhradní díly byly nalezeny. Skutečný počet a umístění náhradního dílu rovněž souhlasil s elektronickou evidencí náhradních dílů. Vzhledem ke zjištěným skutečnostem a hmatatelným výsledkům z provedené kontroly, byla tato kontrola hodnocena pozitivně, ale s tím, že k dosažení konečného výsledku je ještě stále kus cesty před námi.

11.6. Průběžné přínosy z realizace projektu

Ačkoliv v současnosti není ještě úplně první etapa projektu dokončena, tak již nyní lze sledovat konkrétní přínosy a pozitivní výsledky. Provedenou evidencí náhradních dílů byl zjištěn reálný stav konkrétních náhradních dílů nacházejících se ve skladech. Tím mohly být vytipovány klíčové náhradní díly, které jsou z hlediska udržení bezproblémového výrobního procesu vhodné mít na skladě. Spousta náhradních dílů bylo tudíž doobjednáno a výsledkem je snížení výrobních prostojů způsobených nepřítomností daného náhradního dílu ve výrobním závodě. Dalším projevujícím se faktorem na snížení výrobních prostojů, je všeobecně provedený úklid, rozřídění a přehlednější posloupné uložení náhradních dílů. Pracovník, který potřebuje konkrétní náhradní díl, jej poté snadněji a rychleji nalézá, čímž uspoří nemálo drahocenného času. Pozitivním projevem zavádějícího systému evidence náhradních dílů je také to, že příchozí objednané náhradní díly se už neválí různě po výrobním závodě a skladech, ale

jsou co v nejkratším čase rovnou uloženy na místo jim určené ve skladech náhradních dílů, a zaevidovány do elektronické evidence. Díky elektronické evidenci lze také již dnes sledovat mnohem efektivnější systém objednávek náhradních dílů. Nyní by se nemělo stát, jako tomu bylo dříve, že se náhradní díl objednával až ve chvíli, kdy jej bylo třeba použít, protože na skladě nebyl. V současnosti je díky nastaveným objednávacím hladinám náhradní díl po ruce. Ovšem tím nejvýznamnějším přínosem ke snížení výrobních prostojů způsobených opravou výrobního zařízení je to, že pracovníci provádějící opravu si velmi rychle nalézají potřebný díl v již vytvořeném elektronickém souboru náhradních dílů a mají přehled i o tom, v jakém množství se na skladě nachází a zda vůbec. Oproti dřívějšímu fyzickému prohledávání neuspořádaných skladů a nevědomosti, zda vůbec takový náhradní díl je někde skladem, je časová úspora dosti nezanedbatelná.

11.7. Budoucí plány a vize

Po úspěšném dokončení první etapy projektu v plánovaném časovém horizontu konec druhého kvartálu roku 2015, je dalším plánem zahájit druhou etapu. Záměrem druhé etapy projektu je zmapování a zaevidování všech náhradních dílů ze samostatné skupiny D, vyskytujících se ve výrobním závodě, ale nemajících konkrétního využití. Jde o náhradní díly, které byly určeny pro údržbu již neexistujících výrobních zařízení, nebo byly přivezené z již zrušených výrobních závodů v rámci koncernu Wienerberger. Po provedené evidenci budou nabídnuty k odprodeji. V souvislosti s tím se očekává uvolnění skladových kapacit skladu, vygenerování finančních prostředků a snížení vázaného kapitálu v zásobách.

Při současném průběhu projektu, již teď mám další vize do budoucna, jak dále optimalizovat řízení zásob náhradních dílů. Určitě budu nadále vyvíjet tlak, aby k evidenci a řízení toků náhradních dílů byl využit jiný software, než program „Excel“, a bylo spíše využito programu „SAP“, který je již v tomto výrobním závodě používán k řízení skladu hotových výrobků. Dále by bylo vhodné nalézt lépe vyhovující prostory k uskladnění náhradních dílů a všech šest současných skladů centralizovat do jednoho. V něm by bylo vhodné vytvořit systém značení jednotlivých skladových položek, například technologií čárových kódů. Každá stávající a rovněž každá příchozí položka by jí byla opatřena. Přímo ve skladě by bylo možné čárový kód vygenerovat, vytisknout a nalepit na skladovanou položku. Informační systém by automaticky

položku zaevidoval. Ve skladě by bylo rovněž umístěno i čtecí zařízení čárových kódů. Při odběru konkrétní položky ze skladu, by byla čtečkou načtena a informace automaticky vnesena do informačního systému. Bylo by pak možné daleko efektivněji sledovat tok jednotlivých položek a spravovat celý informační systém řízení zásob náhradních dílů.

ZÁVĚR

Záměrem vytvořeného a v současnosti probíhajícího projektu na optimalizaci skladového hospodářství náhradních dílů pro údržbu výrobního zařízení ve výrobním podniku Wienerberger cihelna Jezernice, bylo vytvoření přehledné a všem dotčeným pracovníkům dostupné elektronické evidence náhradních dílů s přesnou lokalizací v konkrétním skladě. Od úspěšně zrealizovaného projektu se očekává, že by měl následně vést ke snížení výrobních prostojů, k ustálení bezproblémového průběhu výrobního procesu, a udržení stabilní kvality finálních výrobků. S tím potažmo souvisí i celková úspora finančních výrobních nákladů, spokojenost koncových zákazníků garantovaná stabilní kvalitou nabízeného výrobku, a lepší konkurenční schopnost na přesyceném trhu v oblasti pálených termoizolačních cihlových výrobků.

Impulzem k vytvoření daného projektu, se staly často opakující se problémy s nepřiměřeně dlouhými prostoji výrobního procesu, zapříčiněné zdlouhavým odstraňováním poruch na výrobním zařízení. Analýzou stávajícího problému bylo zjištěno, že jádrem problému nebyla samotná prováděná oprava zařízení, ale neexistence systému evidence náhradních dílů, což následně vedlo k časově zdlouhavé cestě náhradního dílu do místa opravy, nebo k jinému zdlouhavějšímu improvizativnímu řešení opravy. K prosazení a uskutečnění realizace projektu na řešení daného problému, vedla nejdříve cesta příprav, která byla završena uskutečněním zahajovacího brainstormingu. Poté byly nastaveny podmínky a realizační osnova projektu. Projekt byl přizpůsoben podmínkám, prostředí a uživatelům výrobního závodu. Byl rozdělen do dvou po sobě navazujících etap. Projekt se v současnosti nachází ve fázi dokončení první etapy. V případě úspěšného ukončení, bude naplánována a spuštěna etapa druhá. Když provedeme zhodnocení, zejména v porovnání předchozí situace z období před zahájením projektu a současného reálného stavu již provedených prací z první etapy projektu, která je ve fázi před dokončením, lze již dnes konstatovat, že realizovaný projekt přináší výsledky ve formě snížení výrobních prostojů, a má tudíž určitě smysl v něm pokračovat. A právě to bylo cílem plánovaného projektu. V prospěch dosažených výsledků nehovoří jen osobní pozitivní pocity a zkušenosti zainteresovaných pracovníků, ale také konkrétní výstupy ze systému sledování výroby, které průběžně vykazují snížení výrobních prostojů a lepší plnění výkonnostních ukazatelů. I když do finále projektu vede ještě dlouhá cesta, a k dokonalému řešení ještě delší, tak poselstvím

této práce je, že k udržení konkurenceschopnosti firmy je důležité se neustále aktivně věnovat inovacím. Ať jde o systém, výrobní proces, výrobek, nebo cokoliv jiného.

ANOTACE

Příjmení a jméno autora: Detvay Pavel

Instituce: Moravská vysoká škola Olomouc

Název práce: Optimalizace řízení zásob ve výrobní organizaci

Work name: Optimization of stock management in the manufacturing
Organization

Vedoucí práce: Ing. Anežka Machátová

Počet stran: 52

Rok obhajoby: 2015

Klíčová slova: Logistika, skladové hospodářství, zásoby, řízení zásob,
optimalizace nákladů, projektový management

Keywords: Logistics, stock holding, inventory, stock management,
costs optimization, project management

Bakalářská práce se věnuje problematice optimalizačního řešení skladového hospodářství náhradních dílů pro mechanickou údržbu výrobního zařízení ve výrobním podniku Wienerberger cihelna Jezernice a.s. Popisuje původní stav řízení skladového hospodářství a ukazuje vznik a současný průběh projektu na jeho optimalizaci. Hodnotí dosažené dílčí výsledky a předešlá další plánované úkoly a vize v tomto projektu.

My bachelor work engages in problems how to optimize the store system with spare parts for the mechanical maintenance of the processing equipment in the Wienerberger brick factory Jezernice LC. The original management of the store system is described there. My work shows further how to be developed a new project that should optimize the original management of the store system. This work evaluates achieved partial results and sketches next planned tasks and visions in this project.

POUŽITÉ LITERÁRNÍ ZDROJE

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008, 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.

ENCIKLOPEDICKÝ DŮM, spol. s.r.o. *Slovník cizích slov*. Praha: Levné knihy KMa, s.r.o., 2006, 366 s. ISBN 80-7309-347-2.

JANÍKOVÁ, Marcela a Kateřina VLČKOVÁ. *Výzkum výuky: tematické oblasti, výzkumné přístupy a metody*. 1. vyd. Brno: Paido, 2009, 179 s. Pedagogický výzkum v teorii a praxi, sv. 13. ISBN 978-807-3151-805.

LENORT, Radim. *Průmyslová logistika: Učební text*. Vyd. 1. VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2012, 98 s. ISBN 978-80-248-2584-7.

NOVÁK, Radek, Lubomír ZELENÝ, Petr PERNICA a Petr KOLÁŘ. *Přepravní, zásilatelství a logistické služby*. Vyd. 1. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2011, 391 s., [13] s. obr. příl. ISBN 978-80-7357-735-3.

OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Vyd. 1. Kralice na Hané: Computer Media, 2013, 104 s. ISBN 978-80-7402-149-7.

POČTA, Jan. *Řízení výrobních procesů: Učební text*. Vyd. 1. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2012, 90 s. ISBN 978-80-248-2589-2.

SIXTA, Josef. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. Praxe manažera (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

SLÍVA, Aleš. *Základy projektování logistických systémů*. Vyd.1. Ostrava: VŠB – Technická univerzita Ostrava, 2011, 88 s. ISBN 978-80-248-2731-5.

SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.

POUŽITÉ INTERNETOVÉ ZDROJE

ABC analýza. *IPA* [online]. Copyright © 2012 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z:

<http://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/abc-analyza>

HLADÍK, Tomáš, Marek ŠUCHA a Petr TULACH. Efektivní řízení zásob náhradních dílů v údržbě. In: *LOGIO* [online]. [cit. 2015-03-05]. Dostupné z:

<http://www.logio.cz/wp-content/uploads/2009/11/efektivni-rizeni-zasob-nahradnich-dilu-v-udrzbe.pdf>

Moderní vyučovací metody. SÁRKÖZI, Radek. *Čtenářská gramotnost a projektové vyučování* [online]. 16.3.2011 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://www.ctenarska-gramotnost.cz/projektove-vyucovani/pv-metody/metody-1>

Paretova (ABC) analýza – mocný nástroj v logistice, marketingu i obchodu. *Business Vize* [online]. Copyright © 2010-2011 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z:

<http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/paretova-abc-analyza-mocny-nastroj-v-logistice-marketingu-i-obchodu>

Skladové hospodářství. *Pohoda ekonomický systém* [online]. Copyright © 2012 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://ucetnictvi-ekonomicky-system.cz/ucetni-program-pohoda/skladove-hospodarstvi>

SMART aneb jak definovat cíle. *Business Vize* [online]. Copyright © 2010-2011 [cit. 2015-02-28]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/planovani/smart-aneb-jak-definovat-cile>

Údržba a řízení zásob náhradních dílů je klíčovou funkcí každé výroby. *Logio* [online]. Copyright © 2015 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://logio.cz/udrzba-a-rizeni-zasob-nahradnich-dilu.html>

Wienerberger at a glance. *Wienerberger* [online]. Copyright © 2014 [cit. 2014-11-18]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.com/the-company/overview>

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 – Dodavatelský řetězec

Obr. 2 – ABC analýza - rozdělení skupin

Obr. 3 – Schéma organizační struktury údržby

Obr. 4 – Číselné rozdělení jednotlivých skladů

Obr. 5 – Sklad č. 4 – rozdělení regálových jednotek

Obr. 6 – Panel rozdělení úseků a odpovědností

Obr. 7 – Ukázka části seznamu náhradních dílů

Obr. 8 – Lokalizační kód