

Analýza výrobního procesu ve společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s. r. o.

Věra Součková

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Věra SOUČKOVÁ**
Osobní číslo: **M100060**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Řízení výroby a kvality**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza výrobního procesu ve společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o.**

Zásady pro vypracování:

Úvod

I. Teoretická část

- Provedte průzkum literárních pramenů a zpracujte teoretické poznatky týkající se výrobního procesu.

II. Praktická část

- Provedte analýzu výrobního procesu společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s. r. o.
- Vyhodnoťte výsledky analýzy a analyzujte zjištěné nedostatky.
- Navrhněte vhodná opatření pro zlepšení výrobního procesu dle zjištěných nedostatků.

Závěr

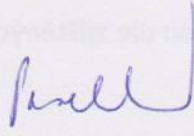
Rozsah bakalářské práce: **cca 40 stran**
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

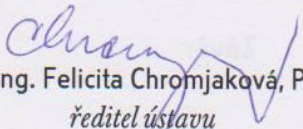
KAVAN, Michal. Výrobní a provozní management. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 424 s. ISBN 80-247-0199-5.
KEŘKOVSKÝ, Miloslav. Moderní přístupy k řízení výroby. 2. vyd. Praha: C.H. Beck, 2009, xiii, 137 s. ISBN 978-80-7400-119-2.
MAŠÍN, Ivan a Milan VYTLAČIL. Nové cesty k vyšší produktivitě: metody průmyslového inženýrství. 1. vyd. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 2000, 311 s. ISBN 80-902235-6-7.
TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. Řízení výroby a nákupu. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Denisa Ferenčíková**
Ústav průmyslového inženýrství a informačních systémů
Datum zadání bakalářské práce: **22. února 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **17. května 2013**

Ve Zlíně dne 22. února 2013


prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková
děkanka




prof. Ing. Felicita Chromjaková, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému,
- na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²;
- podle § 60³ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

¹ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

- (1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.
- (2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.
- (3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

² zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

- (3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

- podle § 60⁴ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že:

- jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a použité informační zdroje jsem citovala;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 14.5.2013

Yolka Kovářová

⁴ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

- (2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.
- (3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výtěžku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výtěžku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Tématem a cílem bakalářské práce je analyzovat výrobní proces ve firmě DS Smith Packaging Czech Republic, s. r. o. Na základě výsledků analýzy jsou navržena opatření pro optimalizaci výrobního procesu.

Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Teoretická část se zabývá literární rešerší se zaměřením na výrobní procesy a systémy a možnosti jejich zlepšení.

Praktická část v úvodní části obsahuje představení DS Smith Packaging Czech Republic, zpracovatelský závod v Jihlavě a SWOT analýza. Dále popisuje výrobní proces a v závěru jsou uvedeny nedostatky tohoto procesu a návrhy na zlepšení.

Klíčová slova: Výrobní proces, SWOT analýza, Procesní analýza, metody PI

ABSTRACT

The theme and the objective of this bachelor thesis is analysis of the production process in company DS Smith Packaging Czech Republic, s. r. o. Based on the results of the analysis are offered measures designed to optimization the production process.

This thesis is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part is concerned a literature search on production processes and systems and possibilities of how to make them optimal.

Practical parts start with introduction of company DS Smith Packaging Czech Republic, processing plant in Jihlava and SWOT analysis. The practical part describes also the production process and in the final stages are given the shortcomings and the suggestions to optimization.

Keywords: Production process, SWOT analysis, Procedural analysis, IE methods.

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce, Ing. Denise Ferenčíkové za odborné vedení a rady při zpracování této bakalářské práce.

Dále bych chtěla poděkovat společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. za možnost vypracování této bakalářské práce a za poskytnutí potřebných informací.

OBSAH

ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 VÝROBNÍ SYSTÉM	13
1.1 ZÁKLADNÍ DEFINICE.....	13
1.2 STRUKTURA SYSTÉMU.....	14
1.2.1 Procesy řídicí.....	14
1.2.2 Procesy řízení zdrojů.....	14
1.2.3 Procesy realizační.....	14
1.2.4 Procesy divizní.....	15
1.3 ETAPY VÝROBNÍHO PROCESU.....	15
1.4 TYPOLOGIE VÝROBNÍHO PROCESU.....	15
1.5 LAYOUT VÝROBY.....	16
1.6 PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ.....	17
1.7 METODA KANBAN.....	18
1.8 METODA 5S.....	18
1.8.1 Seiri.....	19
1.8.2 Seiton.....	19
1.8.3 Seiso.....	19
1.8.4 Seiketsu.....	20
1.8.5 Shitsuke.....	20
1.9 VIZUALIZACE.....	20
1.10 TPM.....	20
1.11 SMED.....	22
1.12 MANAGEMENT KVALITY.....	23
1.12.1 ISO normy.....	24
1.12.1.1 ISO 9000.....	24
1.12.1.2 ISO 14000.....	24
1.12.1.3 OHSAS 18000.....	25
1.13 SWOT ANALÝZA.....	25
1.14 PROCESNÍ ANALÝZA.....	26
1.15 SNÍMKOVÁNÍ.....	26
1.16 OUTSOURCING.....	27
1.17 ŠTÍHLÁ VÝROBA.....	28
1.17.1 Plánovací principy.....	28
1.17.2 Předcházení vzniku zbytečného plýtvání.....	29
1.17.3 Princip nepřetržitosti.....	29
1.17.4 Orientace na podstatné aktivity.....	29
2 MATERIÁL	30
2.1 PAPIR, KARTÓN, LEPENKA.....	30
2.2 PĚNA A VÝPLNĚ.....	31
II PRAKTICKÁ ČÁST	32
3 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	33

3.1	DS SMITH PACKAGING CZECH REPUBLIC, S.R.O.	33
3.2	PŘEDMĚT PODNIKÁNÍ	33
3.3	HISTORIE FIRMY	33
3.4	INTEGROVANÝ SYSTÉM MANAGEMENTU	34
4	ZÁVOD JIHLAVA.....	35
4.1	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA ZÁVODU V JIHLAVĚ	35
4.2	DOKUMENTACE	36
4.3	NEJVÝZNAMNĚJŠÍ ZÁKAZNÍCI.....	36
4.4	KONKURENCE	36
4.5	DODAVATELÉ.....	36
4.6	ZAMĚSTNANCI.....	37
4.7	TECHNOLOGIE	38
4.8	VIZUALIZACE A 5S	38
4.9	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	40
4.10	LAYOUT VÝROBNÍ PLOCHY.....	41
4.11	VÝROBKOVÉ PORTFOLIO	41
4.11.1	Klopové krabice - FEFCO 02	41
4.11.2	Krabice s víkem - FEFCO 03.....	42
4.11.3	Skládací obaly a paletky - FEFCO 04.....	42
4.11.4	Zasouvací obaly - FEFCO 05.....	42
4.11.5	Pevné obaly - FEFCO 06	43
4.11.6	Lepené obaly - FEFCO 07	43
4.11.7	Vnitřní obalové prvky - FEFCO 09	43
4.12	SWOT ANALÝZA	44
5	ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU.....	46
5.1	FÁZE VÝROBNÍHO PROCESU.....	46
5.2	MATERIÁLOVÝ A INFORMAČNÍ TOK VÝROBNÍHO PROCESU.....	46
5.2.1	Komunikace se zákazníkem a technická příprava	46
5.2.2	Objednání materiálu	47
5.2.3	Příjem materiálu	47
5.2.4	Vstupní kontrola.....	47
5.2.5	Sklady.....	47
5.2.6	Výroba.....	48
5.2.6.1	Popis skládací dárkové krabice.....	48
5.2.6.2	Výrobní proces.....	49
5.2.7	Kontrola kvality a expedice	49
5.3	PROCESNÍ ANALÝZA	50
5.4	SNÍMKOVÁNÍ PRÁCE	51
6	NEDOSTATKY VÝROBNÍHO PROCESU.....	53
7	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ.....	54
	ZÁVĚR	57
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	59
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	62
	SEZNAM OBRÁZKŮ	63

SEZNAM TABULEK.....	65
SEZNAM PŘÍLOH.....	66

ÚVOD

Cílem bakalářské práce je analyzovat výrobní proces ve společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. Díky analýze chci zjistit nedostatky výrobního procesu a navrhnout opatření, pomocí kterých by mohlo dojít ke zlepšení výrobního procesu. Ke zjištění nedostatků zpracuji SWOT analýzu, která slouží ke zjištění slabých a silných stránek podniku a jeho příležitostí a hrozeb. Po zjištění možných ohrožení, budu moci navrhnout opatření, aby došlo ke snížení rizika výskytu těchto hrozeb.

V teoretické části se zaměřím na výrobu, výrobní proces, systémy a jejich strukturou a členěním. Dále se zmíním o prostorovém uspořádání pracovišť a o průmyslovém inženýrství. Teoreticky také popíši metody Kanban, 5S, TPM a SMED. Dále se zmíním o vizualizaci a managementu kvality, především ISO normy. V další části uvedu k čemu jsou a jak se používají SWOT analýza a procesní analýza. Vysvětlím pojmy outsourcing a snímkování. Na závěr teoretické části popíši funkci "štíhlé výroby" a druhy materiálu jako je papír, kartón, lepenka, pěna a výplně.

V praktické části bakalářské práce se budu zabývat analýzou výrobního procesu ve společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. DS Smith, která má hlavní sídlo v Jílové u Děčína. V mé práci se zabývám zpracovatelskou divizí, která má sídlo ve Stříteži u Jihlavy. Tato divize se zabývá výrobou, zpracováním a prodejem výrobků z vlnité lepenky a obalových materiálů. V úvodní části tohoto úseku se zmíním o současné situaci celé firmy, hlavního závodu a všech ostatních divizí. Dále provedu analýzu současné situace ve zpracovatelské divizi ve Stříteži. V závěru této části provedu analýzu SWOT. V analýze výrobního procesu je zahrnut materiálový a informační tok a popis výrobního procesu na konkrétním příkladě. Další analýzy, kterými se budu zabývat jsou procesní analýza a snímkování práce na konkrétních pracovištích.

V závěru této práce se zmíním o největších nedostatcích výrobního programu společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. a následně navrhnou případná opatření, která by mohla zlepšit nedostatky výrobního procesu společnosti a tím i zvýšení konkurenceschopnosti a zlepšení postavení na trhu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝROBNÍ SYSTÉM

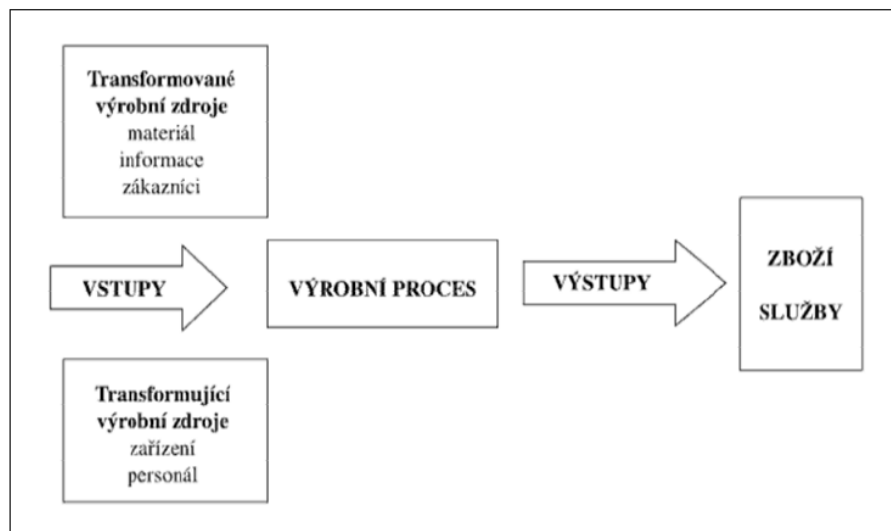
1.1 Základní definice

Výroba je přeměna vstupů (výrobních faktorů) na výstupy (statky a služby), které se dále spotřebovávají a slouží k uspokojení potřeb. (Keřkovský, 2009)

Keřkovský dělí výrobní faktory do čtyř skupin (Keřkovský, 2009):

- Přírodní zdroje (půda), které obsahují veškeré přírodní zdroje, ornou půdu, lesy, zdroje nerostných surovin, vodu a vzduch.
- Práce, která zahrnuje veškeré lidské zdroje.
- Kapitál, který se dělí na reálný kapitál, který vzniká při výrobě a je dále uplatňovaný při výrobě a finanční kapitál.
- Informace odstraňující neznalost.

Statky jsou komodity, které se vyrábějí pro spotřebu a slouží k uspokojování potřeb. Služby jsou nehmotné statky, které také slouží k uspokojení potřeb. Mezi výrobní faktory patří přírodní zdroje (půda), práce, kapitál a informace. (Keřkovský, 2009)



Obrázek 1: Výrobní proces (Keřkovský, 2009)

Existuje několik definic pojmu proces. Mnoho z nich je neúplných, ale mají spoustu společného. Proces je skupina vzájemně propojených činností, které procházejí organizačními útvary či organizacemi, kde dochází ke spotřebě vstupů a výstupem je produkt, který má jistou hodnotu pro zákazníka. (Šmída, 2007)

Výrobní systém je soubor vybraných technik průmyslového inženýrství, nástrojů managementu a metod "štíhlé výroby", které podporují dosažení podnikatelských cílů firmy. (Tuček & Bobák, 2006)

1.2 Struktura systému

Struktura pravidel řízení je tvořena jednotlivými procesy a vzájemným působením mezi těmito procesy. Rozdělení procesu je prováděno dle charakteru procesu následovně:

- PROCESY ŘÍDÍCÍ
- PROCESY ŘÍZENÍ ZDROJŮ
- PROCESY REALIZAČNÍ
- PROCESY PODPŮRNÉ (Interní materiály DS Smith, 2012)

1.2.1 Procesy řídicí

Řídicí procesy stanovují strategii společnosti, která je zpracovaná formou podnikatelského plánu, a definují odpovědnosti a pravomoci k naplnění tohoto plánu. V rámci těchto procesů probíhá plánování potřebných zdrojů pro naplňování požadavků zainteresovaných stran. Ke zhodnocení výkonnosti procesů se provádí pravidelné sledování dosahovaných výsledků a přezkoumávání výkonnosti. Hodnocení procesů se provádí pomocí kritérií procesů.

Mezi hlavní činnosti řídicího procesu patří strategické plánování a trvalé zlepšování, řízení systému managementu, dokumentace a audity. (Interní materiály DS Smith, 2012)

1.2.2 Procesy řízení zdrojů

Požadavky na zajištění zdrojů vychází ze všech skupin procesů systému managementu. Požadavky se týkají zajištění kvalifikovaného personálu, způsobilého výrobního zařízení a vybavení, vhodného a bezpečného pracovního a životního prostředí. Výstupem z těchto procesů je poskytnutí zdroje odpovídajícího požadavkům žadatelů. Plánování zdrojů probíhá v procesu Strategického plánování. (Interní materiály DS Smith, 2012)

1.2.3 Procesy realizační

Realizační procesy stanovují činnosti spojené s obchodními činnostmi ve vztahu k zákazníkům i dodavatelům, vyhledáváním obchodních příležitostí, s analýzou trhu, poptávkovým, objednávkovým a nabídkovým řízením, řízením a přezkoumáním

požadavků, návrhem produktů, výrobou vzorků a schvalováním produktů. Definují odpovědnosti a pravomoci k naplnění uvedených činností. V rámci těchto procesů se prolínají podnikové a divizionální činnosti. (Interní materiály DS Smith, 2012)

1.2.4 Procesy divizní

Divizní procesy jsou procesy, které popisují činnosti zabezpečované výrobními divizemi. Patří sem plánování a řízení divize a přezkoumání plnění plánu. (Interní materiály DS Smith, 2012)

1.3 Etapy výrobního procesu

Podle Tučka a Bobáka se etapy výrobního procesu dělí následovně (Tuček & Bobák, 2006):

- předvýrobní - zahrnuje veškeré činnosti, které probíhají před výrobou například příprava strojů, nákup materiálu apod.
- výrobní - v této etapě probíhá výroba výrobku podle výrobního procesu
- povýrobní - do této etapy patří expedice, doprava a předání výrobku zákazníkovi a servis

1.4 Typologie výrobního procesu

Typologie výroby záleží na charakteru výrobku, objemu výroby, na plynulosti výrobního procesu a dalších faktorech. Typologie se dělí následovně:

Podle míry plynulosti výrobního procesu:

- plynulou (nepřeržitá výroba 24 hodin denně, nelze ji přerušit)
- přerušovanou výrobu (probíhá v určitých časech) (Keřkovský, 2009)

Podle množství a počtu druhů výrobků:

- kusová - velký počet druhů vyráběných výrobků, malé množství strojů a zařízení, kusová výroba je opakovaná nebo neopakovaná. Dále se dělí na:
 1. project - je stanoven konec a začátek výroby
 2. jobbing - několik výrobků má stejné výrobní zdroje
 3. batch - vyrábí se stejné výrobky v dávkách

Pokud je kusová výroba prováděna pomocí objednávek, jedná se o zakázkovou výrobu.

- sériová - vyrábí se v sériích, po výrobě série jednoho výrobku se mění výroba na další výrobek
- hromadná - velké množství jednoho druhu výrobku. Výrobní proces se stále opakuje. Za nejvyšší formu hromadné výroby se považuje proudová výroba, která je plynulá a během ní probíhá přesun výrobků mezi pracovišti (Keřkovský, 2009)

Podle typu výrobního programu:

- výroba podle zakázek - výroba je prováděna na základě objednávek od zákazníka
- výroba na sklad - vyrábí se podle očekávané poptávky po výrobcích
- výroba řízená zásobami - výroba se provádí tehdy, pokud dojde ke snížení zásob hotových výrobků (Tuček & Bobák, 2006)

Podle fází výrobního procesu:

- předzhotovující fáze - představuje přípravné operace před výrobou
- zhotovující fáze - samostatná výroba, výrobek má již konečnou podobu
- dohotovující fáze - zahrnuje přípravu k expedici (balení apod.) (Tuček & Bobák, 2006)

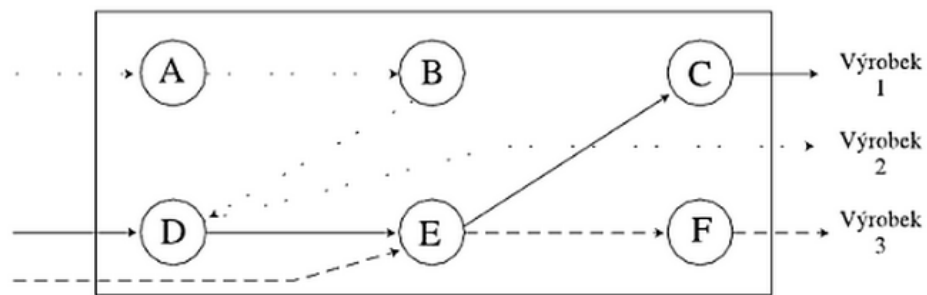
1.5 Layout výroby

Layout je prostorové uspořádání výrobního procesu (rozmístování strojů). Základní způsoby uspořádání výrobního procesu jsou:

- volné
- technologické
- předmětné
- modulární
- buňkové (Hlavenka, 2005)

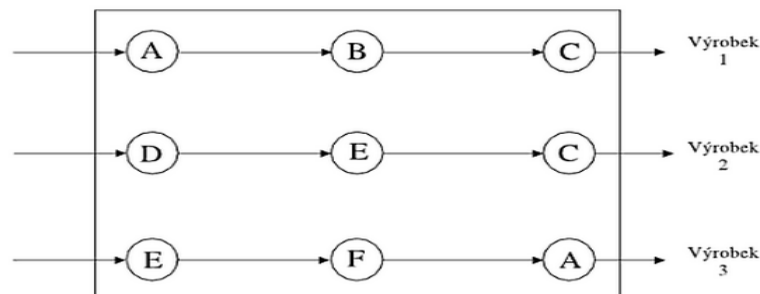
Volné uspořádání znamená, že jsou pracoviště a stroje uspořádány libovolně. Využívá se především v kusové výrobě. Dnes se volné uspořádání téměř nepoužívá.

Při technologickém uspořádání jsou pracoviště uspořádána podle příbuznosti operací druhů strojů. Nejčastěji se využívá v kusové a malosériové výrobě. (Hlavenka, 2005)



Obrázek 2: Technologické uspořádání výroby (Keřkovský, 2009)

Předmětné uspořádání je praktikováno v sériové výrobě. Pracoviště jsou ve výrobní hale uspořádána podle výrobního postupu výrobků. (Hlavenka, 2005)



Obrázek 3: Předmětné uspořádání výroby (Keřkovský, 2009)

Modulární uspořádání je nový druh uspořádání pracovišť. Vzniklo díky zavádění modernější techniky - NC strojů. Pracoviště jsou uspořádána do bloků, kde každý blok plní více technologických funkcí. Takto uspořádaná pracoviště mají vyšší produktivitu práce a vyžadují vícesměnný provoz. Používá se v kusové a malosériové výrobě.

Při buňkovém uspořádání jsou pracoviště uspořádána do buněk. Buňky se skládají z velmi produktivních strojů. Přípravné operace se provádějí mimo buňky. Buňkové uspořádání by mělo být zavedeno při třísměnném provozu. Díky buňkovému uspořádání dochází k minimálnímu přesunu materiálu. (Hlavenka, 2005)

1.6 Průmyslové inženýrství

Průmyslové inženýrství je obor syntetizující poznatky matematické statistiky, technických oborů, ale i psychologie a sociologie, který hledá optimální způsob jak zabezpečit produkci statků a služeb vysoké jakosti s minimálními náklady a optimálním využitím všech faktorů vstupujících do výrobního procesu. Jeho smyslem je navrhovat, organizovat a koordinovat součinnosti výrobních systémů, lidí, materiálů, energií a informací s cílem maximalizovat produktivitu. (Tuček & Bobák, 2006)

1.7 Metoda Kanban

Kanban byl zaveden firmou Toyota. Jedná se o japonský systém, ve kterém se jedná o krátkodobou schopnost dodávat na pracoviště materiál s cílem snížení nákladů vázaných v zásobách. Používá se zejména při velkosériové až hromadné výrobě. Při výrobě se používají KANBAN karty.

Systém KANBAN probíhá následovně: Pokud odebírající pracoviště zjistí, že stav zásob je na řídicí hladině nebo dokonce pod ní, předají KANBAN kartu dodavateli, který dodá požadované množství v určitém čase. Materiál se dodán zpět s KANBAN kartou. Zvláštností je, že dodávky zásob probíhají pouze tehdy, pokud si o ni zažádá výroba. Nedochází tím ke zbytečnému vázání kapitálu v zásobách a zásoby jsou minimální. (Vávrová & Tomek, 2007)

Kdy je možné použití systému KANBAN:

- standardní výrobky
- struktura výrobků - jednoduché i z více částí
- výroba hlavně podle objednávek, ale i na sklad
- dispozice orientované na zákaznické zakázky
- velkosériová až hromadná výroba
- dílenská a proudová organizace výroby (Vávrová & Tomek, 2007)

Kanban je propojen s pojmy Just in Time a Lean Production. Pomocí metody Kanban dochází ke snížení skladových zásob a zkracování průběžných časů. Tento systém také vede ke snížení vyřízení kapacit, což pro podnik není zas tak výhodné. (Wöhe & Kislíngerová, 2007)

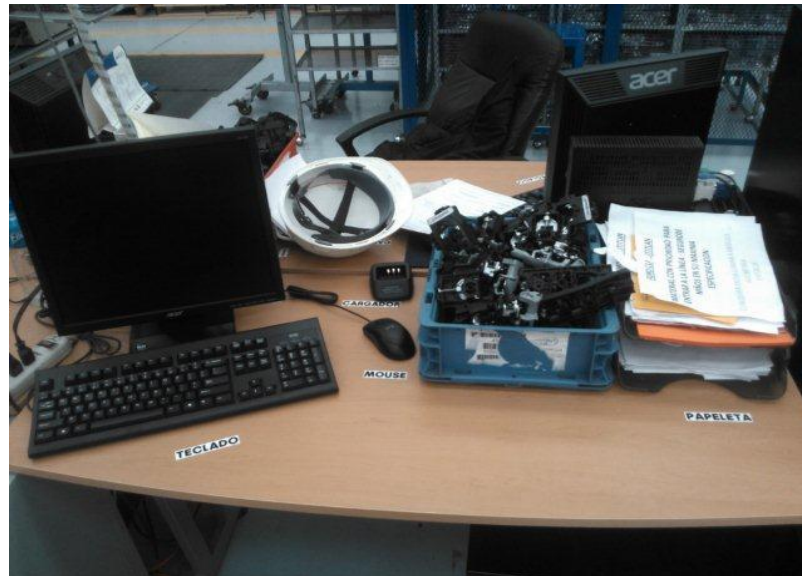
1.8 Metoda 5S

Cílem metody 5S je zvýšit kvalitu pracovního prostředí v organizaci. Cílem metody je zvýšení samostatnosti zaměstnanců, na týmové práci a vedení lidí. 5S se skládá z pěti japonských slov a to:

1. Seiri - pořádek na pracovišti
2. Seiton - uspořádání
3. Seiso - udržování pořádku
4. Seiketsu - standardizace

5. Shitsuke - zaškolení

Na pracovištích, kde je zavedena metoda 5S se provádějí pravidelně audity, na kterých se zjišťuje dodržování zásad této metody. 5S je možné použít nejen ve výrobě, ale i v kancelářích a ostatních místech. (ikvalita.cz, 2005-2013)



Obrázek 4: Ukázka zavedení metody 5S v kanceláři (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.8.1 Seiri

Nejprve si musíme určit, které věci jsou pro pracoviště důležité, a které jsou nepotřebné. Poté všechny nepotřebné věci odstraníme. Je doporučováno provádět jednou měsíčně kontrolu, zda je tato zásada dodržována. (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.8.2 Seiton

Cílem této zásady je uspořádat pracoviště tak, aby byly všechny potřebné věci vždy po ruce. Umístění těchto věcí musí být řádně označeno, aby bylo vždy možné uvést pracoviště do původního stavu. (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.8.3 Seiso

Smyslem tohoto slova je neustálý pořádek na pracovišti. Musí se určit pracovník, který má na starost udržování čistoty na pracovišti. Místo na ukládání odpadu by mělo být umístěno blízko pracoviště, aby nedocházelo ke zbytečnému pohybu pracovníků. (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.8.4 Seiketsu

Významem standardizace je neustálé zlepšování výše zmíněných slov (uspořádání pracoviště, čistota pracoviště, apod.). V tomto případě jde také o vizualizaci pracoviště, která pomáhá k vyšší kvalitě a efektivitě. (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.8.5 Shitsuke

Cílem je zaškolení všechny pracovníky se zásadami 5S a s pravidly firmy. Toto zaškolení by se mělo pravidelně opakovat, aby si zaměstnanci vytvořili vhodné návyky a dodržovali všechny zásady a pravidla.. (ikvalita.cz, 2005-2013)

1.9 Vizualizace

Na vizuálním pracovišti je vše řádně uspořádané a organizované. Veškeré činnosti, které se na pracovišti vykonávají, jsou popsány a definovány. Díky vizualizaci lze:

- řídit a plánovat zakázky
- oznamovat dosažené výsledky
- standardizovat postupy
- zdokonalit organizaci práce
- určit potřebnou výrobní plochu
- minimalizovat chybovost v procesu. (API, 2012)

Do vizuálních prvků spadají:

- standardy vykonávané činnosti
- technologické postupy
- jednobodové lekce
- mazací plány
- standardy úklidu a čištění
- kontrolní karty
- podlahové označení, layouty
- označení nekvality, vstupu a výstupu materiálu a ostatní. (API, 2012)

1.10 TPM

TPM je komplexní produktivní údržba. Cílem tohoto systému je preventivní a pravidelná údržba všech strojů a nástrojů týmem neboli všemi pracovníky. (Synek & kolektiv, 2011)

Metoda TPM má tři základní cíle (Stöhr, 2012):

- zamezit vzniku prostojů a minimalizovat je
- předcházet ztrátám rychlosti strojů a snižovat je
- vyrábět bez vad, které byly způsobeny stavem strojů

TPM by mělo být součástí každé výroby. Základní filosofií TPM je, aby byla změnou prostředí způsobena i změna lidí. (viz. obrázek)



Obrázek 5: Filosofie TPM (Stöhr, 2012)

Při zavádění TPM se používá program autonomní údržby, jejichž cílem je přenést údržbu na oddělení výroby. Zavedení autonomní údržby se provádí v sedmi krocích (Stöhr, 2012):

1. Počáteční čištění - operátoři zjišťují nedostatky zařízení a definují, jak se tyto nedostatky mají odstranit, aby nedocházelo ke zbytečnému opotřebení strojů.
2. Eliminace zdrojů znečištění - cílem je odstranit zdroje znečištění, aby docházelo k eliminaci časů čištění stroje a zařízení.
3. Normy čištění a mazání - Cílem je zavést na pracovišti standardy mazání. Do těchto standardů patří i činnosti jako doplňování provozních kapalin a spotřebního materiálu.
4. Všeobecná kontrola - Jde o to, aby byl pracovník dostatečně proškolen o údržbě strojů a znal své zařízení.
5. Autonomní kontrola - Smyslem je rozdělit kompetence a odpovědnost za zařízení mezi údržbu a výrobu.
6. Organizace a pořádek - V rámci tohoto kroku dochází k vytvoření systému pravidel pro údržbu strojů a rychlou reakci na odstávku zařízení. Dochází ke zvyšování kvalifikace operátorů a k rozšíření jejich kompetencí.

7. Rozvoj autonomní údržby - Smyslem rozvoje je soustavné zlepšování stavu autonomní údržby. V této chvíli jsou již veškeré kompetence v rámci údržby strojů v rukou operátora.

Důležité pro metodu TPM je naplánovat pravidelnou údržbu. Nelze čekat, až dojde k poruše stroje a zařízení. Při použití této metody dochází ke zlepšení výsledků. Tyto výsledky se však nedostaví na začátku, ale až po nějaké době. (Stöhr, 2012)

1.11 SMED

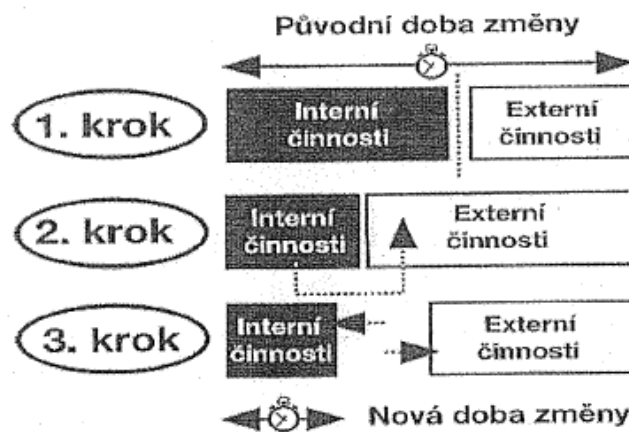
Metoda SMED znamená rychlé změny při seřizování stroje. Při používání této metody dochází ke snižování přechodových časů. Při seřizování stroje dochází k plýtvání. Plýtvání lze rozdělit do čtyř skupin:

- plýtvání při přípravě na změnu - jedná se o činnosti, které jsou spojené s přípravou na další výrobu např. příprava nástrojů, prostoru, pomůcek apod.
- plýtvání při montáži a demontáži - jedná se například o zbytečný pohyb pracovníků, montáž dopravníků apod.
- plýtvání při seřizování a zkouškách - plýtvání je způsobeno všemi přesuny při seřizování stroje a materiálem, který je využit při zkouškách
- plýtvání při čekání na zahájení výroby - čekání seřizovaného stroje na schválení zahájení výroby (Tuček & Bobák, 2006)

Všechny tyto operace se dále dělí na interní a externí. Interní operace jsou ty, které se musí dělat pouze tehdy, pokud stroj není v chodu. Externí operace jsou ty, které lze konat při zapnutí stroje např. příprava materiálu atd. Cílem každého podniku je minimalizovat interní operace a převést je na externí operace. (Tuček & Bobák, 2006)

Dle Tučka a Bobáka má metoda SMED tři základní kroky (Tuček & Bobák, 2006):

1. rozčlenění operací při seřizování na interní a externí
2. změna interního seřizování na externí
3. zlepšování všech částí seřizování (viz obrázek 6)



Obrázek 6: Tři kroky SMED (Tuček & Bobák, 2006)

1.12 Management kvality

Management kvality je součástí managementu související s kvalitou a jejím zajišťováním. (Spejchalová, 2011)

Jakost je základním požadavkem zákazníků. Je třeba, ji dodržovat po celou dobu výroby a chápat management kvality jako důležitou součást manažerských aktivit. Řízení kvality je důležitou součástí každodenní práce manažerů.

System řízení kvality (QMS) slouží k preventivnímu zajišťování vad a nedostatků, pro minimalizaci reklamací a zvyšování spokojenosti zákazníků. (Spejchalová, 2011)

Spejchalová uvádí důvody, proč se zabývat jakostí (Spejchalová, 2011):

- Dochází ke zvyšování požadavků zákazníků, a tudíž i ke zvyšování složitosti výrobků. Zákazníci požadují různé doplňky a kvalitní produkty.
- Technologie se stále vyvíjí a je složitější.
- U každého výrobku se vyžaduje jeho bezpečnost a zdravotní nezávadnost, což zabezpečuje legislativa. U řady výrobků se vyžaduje i certifikace.
- Veškeré nedostatky na výrobcích, které mohou způsobit zdravotní potíže jsou přísně trestány finančními postihy.
- Na trhu se rozrůstá konkurence a to nutí podnik ke zvyšování kvality a zvýšení konkurenceschopnosti.
- Podnikatelé musí snižovat ceny svých výrobků kvůli přesycení trhů. Dochází ke zvyšování rizika neúspěchu.
- Důležitou roli hraje to, jak dokáže firma svůj výrobek nabídnout a prodat.

Řízení kvality musí být na každé úrovni výrobního systému. Cílem systému řízení kvality je (Spejchalová, 2011):

- Vyrábět bezpečné výrobky či služby, tak aby nezpůsobily žádný úraz či újmu na zdraví.
- Každý výrobek či služba musí splňovat zákonné a jiné požadavky.
- Vyrábět pouze to, co dokáže uspokojit potřeby zákazníka.
- Vyrábět s minimálními náklady.
- Neustále zvyšovat úroveň managementu kvality.

Kvalita neboli jakost je důležitým rysem každého předmětu či činnosti. Někdy je kvalita označována jako míra uspokojení potřeb zákazníků. Pokud nastávají časté a opakovatelné nedostatky v kvalitě, dochází k odklonu zákazníku, kteří změní svého dodavatele. Cílem je neustále zlepšovat kvalitu. (Doležal, et al., 2009)

V rámci ISO norem je kvalita definována jako souhrn všech znaků produktu nebo služby, které ovlivňují jejich schopnost uspokojit stanovené a předpokládané potřeby. (Doležal, et al., 2009)

1.12.1 ISO normy

ISO normy jsou nejznámějšími normami, které se používají pro management kvality. Jsou využívány v Evropě a Severní Americe a v některých zemích Asie. Jejich využití je univerzální. Využívají se v jakékoliv výrobě či při poskytování služeb. Existuje několik druhů norem. (Vochozka & Mulač, 2012)

1.12.1.1 ISO 9000

Systém managementu kvality neboli ISO normy řady 9000 mají tři části. ISO 9000:2001 obsahuje základy, zásady a slovník. ISO 9001:2001 obsahuje požadavky a ISO 9004:2001 obsahuje směrnice.

1.12.1.2 ISO 14000

Tato ISO norma se zabývá managementem životního prostředí. Poskytují potřebné informace pro podniky, kteří chtějí řídit environmentální dopad své výroby a udržovat a zlepšovat životní prostředí. (managementmania.com, 2013)

1.12.1.3 OHSAS 18000

OHSAS 18000 znamená bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP). Tato norma je založena na vytvoření takových podmínek, aby nedocházelo ke zbytečnému ohrožování zdraví. Tato norma může být využívána ve všech organizacích. (Šenk, 2009)

1.13 SWOT analýza

SWOT analýza je nástroj, který se používá pro klíčové faktory, které ovlivňují strategické postavení firmy. Při vytváření analýzy dochází k identifikaci silných a slabých stránek podniku a k jejich porovnávání s hlavními vlivy z okolí podniku tj. příležitostmi a hrozbami. Rozlišujeme dvě situace podniku, a to vnitřní stav a vnější okolí. Do vnitřního stavu podniku patří silné a slabé stránky. Do vnějšího okolí patří příležitosti a hrozby. Swot analýza se provádí proto, aby byl podnik schopen zjistit své slabé a silné stránky. Svě silné stránky pak musí rozvíjet a ty slabé minimalizovat. (Sedláčková, 2006)

Postup při tvorbě SWOT analýzy (Sedláčková, 2006):

1. Určení změn vnějšího okolí (určení příležitostí a hrozeb). Přehled je vhodné početně omezit.
2. Vytvoření analýzy vnitřních zdrojů (silné a slabé stránky). Opět je vhodné určit si počet charakteristik.
3. Porovnání silných a slabých stránek (vnitřní situace) a příležitostí a hrozeb (vnější okolí).

Porovnání vnějších a vnitřních faktorů se provádí pomocí vah, které určují pravděpodobnost jejich výskytu. Hodnotící stupnice je v rozmezí od 1 do 5. (Kozel, 2006)

<p>Silné stránky (<i>strengths</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají skutečnosti, které přinášejí výhody jak zákazníkům, tak firmě</p>	<p>Slabé stránky (<i>weaknesses</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty věci, které firma nedělá dobře, nebo ty, ve kterých si ostatní firmy vedou lépe</p>
<p>Příležitosti (<i>opportunities</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, které mohou zvýšit poptávku nebo mohou lépe uspokojit zákazníky a přinést firmě úspěch</p>	<p>Hrozby (<i>threats</i>)</p> <p>zde se zaznamenávají ty skutečnosti, trendy, události, které mohou snížit poptávku nebo zapříčinit nespokojenost zákazníků</p>

Obrázek 7: SWOT analýza (Jakubíková, 2008)

Nevýhodou SWOT analýzy je, že není objektivní. Swot analýza je velmi používána, ale bývá nahrazována kvantitativní O-T analýzou (analýza strategických scénářů). Mezi další analýzy zabývajícími se vnějším okolím podniku jsou matice příležitostí a matice ohrožení. (Jakubíková, 2008)

1.14 Procesní analýza

Procesní analýza je metoda používána pro mapování procesů ve firmě. Používá se ve výrobě, ale i v nevýrobní oblasti. Tato analytická metoda zobrazuje účinnost a výkonnost kritických operací, které jsou tvořeny velkým množstvím přesunů, čekání a překážek. Výstupem je procesní diagram. V procesním diagramu se používají standardizované symboly: operace, čekání, kontrola, skladování a transport. (API, 2012)

č.	činnost	operace	transport	kontrola	skladování	čekání	vzdálenost (m)	doba trvání (min)	počet pracovníků
1	Vykładka kamionu - příjem zboží	○	→					0,25	0,5
2	transport		→				10		
3	skladování				△			7689	
4	transport		→				8		
5	skladování				△			456	
6	transport		→				35		
7	soustružení	○	→					4,7	1
8	transport		→				26		
9	skladování				△			1211	
10	transport		→				10		
11	frézování	○	→					3,6	1
12	transport		→				12		
13	skladování				△			3456	
14	transport		→				36		
15	montáž	○	→					5,2	0,5
16	transport		→				2		
17	skladování				△			1456	
18	transport		→				5		
21	skladování				△			457	
22	kontrola (100%)			⊠				1,5	1
	transport		→						
	skladování				△				
	balení expedice	○	→						1
	Celkem: - četnost	5	10	1	7	0			5
	- součet času (min)							14740,25	
	- vzdálenost (m)						144		

Obrázek 8: Procesní analýza (API, 2012)

1.15 Snímkování

Snímkování je metoda výzkumu, při které se vytváří určitý snímek o zkoumaném jevu v písemné podobě. Snímkování je prováděné výzkumným pracovníkem v podobě pozorování. (Veselá & Kanioková Veselá, 2011)

Při zaznamenávání a měření času se používá časové snímky. Štůsek uvádí tyto druhy časových snímků (Štůsek, 2007):

- snímky pracovního dne (směny)
- snímky pracovní operace

- snímky multimomentkové (okamžikové).

Metodika záznamu a vyhodnocení spočívá v:

- druhu pozorované práce
- velikost pozorované práce
- četnost pozorovaných osob
- kategorie dějů, na kterou se orientujeme (Štůsek, 2007)

Zaznamenává se buď činnost jednotlivce, nebo hromadný záznam. Zaznamenávání činnosti jednotlivce se provádí postupně, zapisováním jednotlivých časů po celou dobu sledování. Hromadné zaznamenávání se týká měření krátkých časových úseků jednoho objektu. (Štůsek, 2007)

Toto měření se používá pro následující cíle (Štůsek, 2007):

- analýza organizace práce na pracovišti
- nalezení příčin ztrátových časů a jejich odstranění
- nalezení celkových časů určité práce
- zjištění podkladů proto, abychom mohli stanovit normy a standardy
- naplánování pracovních procesů
- opatření podkladů pro zlepšení technického vybavení firmy.

1.16 Outsourcing

Outsourcing se skládá z anglických slov: outside (vně), resource (pomocné zdroje) a using (užívat). Outsourcing je tedy použití externích zdrojů a přenesení některých podnikových činností na ně. Největší výhodou je snížení nákladů, rychlejší růst firmy, zvýšení konkurenceschopnosti, využívání kvalifikovanějších specialistů apod. (Lang, 2007)

Tři základní druhy outsourcingu:

1. Strategická partnerství se třetími subjekty - třetími subjekty mohou být dodavatelé, konkurenti apod., toto partnerství se zakládá za účelem snížení nákladů a levné spolupráce.
2. Outsourcing veškerých forem výrobního procesu a vytváření služeb všeho druhu - dlouhodobá smluvní spolupráce mezi účastníky tohoto outsourcingu například účetnictví provádí přímo daňový poradce místo podnikové účtárny atd.

3. Buy-out management - podnikové činnosti nebo části podniku jsou osamostatněny a prodány manažerům firmy nebo zaměstnancům. Činnosti, které dříve vykonával podnik, nyní vykonává třetí strana. Dochází ke zvýšení konkurenceschopnosti a ke snížení fixních nákladů. (Lang, 2007)

1.17 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba vznikla v Japonsku. Tento koncept se zakládá na výrobě pružně reagující na požadavky zákazníka a poptávku, která je vedena decentralizovaně, pomocí flexibilních pracovních týmů, při malém počtu na sebe navazujících stupňů výroby. Při štíhlé výrobě má každý pracovník vysokou odpovědnost za kvalitu a výrobu. Každý pracovník má kompetence přerušit výrobu, pokud objeví nějakou chybu. (Keřkovský, 2009)

Lean management (řízení štíhlé výroby) se zaměřuje na maximální uspokojení všech potřeb zákazníka. Keřkovský uvádí důležité principy lean managementu (Keřkovský, 2009):

- využívání principu pull
- předcházení vzniku zbytečného plýtvání
- princip nepřetržitosti
- orientace na podstatné aktivity.

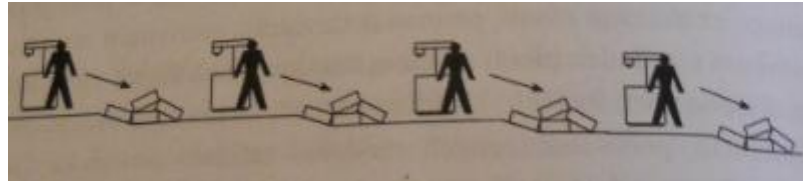
1.17.1 Plánovací principy

Pull princip neboli princip tahu je princip, kdy podnik svoji veškerou činnost plánuje podle požadavků zákazníka. Výroba tedy probíhá tehdy, až dojde k objednávce ze strany zákazníka. (Tomek & Vávrová, 2009)



Obrázek 9: Princip pull (Keřkovský, 2009)

Push princip neboli princip tlaku spočívá v tom, že jsou výrobky tlačeny směrem odzadu dopředu. Vyrábí se podle očekávané poptávky a dochází k přeplnění skladů (Tomek & Vávrová, 2009)



Obrázek 10: Princip push (Keřkovský, 2009)

1.17.2 Předcházení vzniku zbytečného plýtvání

Při řízení štíhlé výroby musí firma předcházet tomu, aby docházelo ke zbytečnému plýtvání všech výrobních faktorů. Pokud podnik vyrobí výrobky, které nejsou ze strany zákazníka žádoucí, jedná se také o plýtvání. (Keřkovský, 2009)

1.17.3 Princip nepřetržitosti

Zlepšování je nepřetržité. Nesmí být jednorázové, ale spojitě a nepřetržitě. I když jsme s úrovní našich výrobků či služeb spokojeni, nesmíme přestat s neustálým zlepšováním. Permanentní zlepšování zvyšuje konkurenceschopnost podniku. Pokud budeme neustále zlepšovat naši výrobu, naši zákazníci budou spokojeni, a nebudou odcházet ke konkurenci. (Keřkovský, 2009)

1.17.4 Orientace na podstatné aktivity

Nejprve je nutné provést výzkum všech aktivit, od výzkumu a vývoje přes výrobu a montáž až po odbyt a likvidaci odpadů. Poté si určíme, které aktivity jsou podstatné a na ty se zaměříme. Pro nepodstatné činnosti využijeme tzv. outsourcing (cizí firma, dodavatelé,...), kteří mají vyšší kvalifikaci v aktivitách, které jsou pro nás nepodstatné. (Keřkovský, 2009)

2 MATERIÁL

2.1 Papír, kartón, lepenka

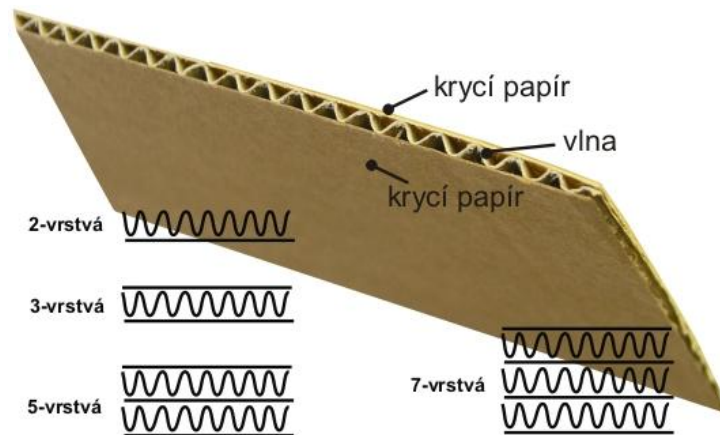
Papír je tenká vrstva vláken, které jsou naplaveny na síto vodou, dále jsou zplstěné, odvodněné a usušené. Papírové materiály se dále dělí na (Kocman, 2004):

1. Papír je zplstěná malá vrstva o nízké hmotnosti.
2. Kartón je tužší materiál. Skládá se z jedné nebo více vrstev a má vyšší hmotnost jak papír.
3. Lepenka je tvořena ze silnějšího materiálu. Skládá se z většího počtu vrstev a má největší hmotnost.

Papír se dále dělí na tiskový, psací a kreslicí, potahový a předsádkový, balící, hygienický a ostatní. Kartóny mohou být tiskové, psací, kreslicí a rýsovací, technické a průmyslové a ostatní. (Kocman, 2004)

Kocman dělí lepenky podle způsobu výroby (Kocman, 2004):

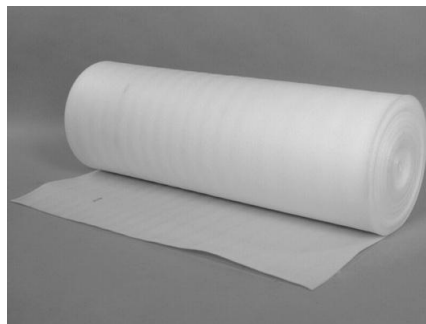
1. Ruční lepenky
2. Strojní lepenky
 - jednovrstvé - bílé, šedé, hnědé apod.
 - dvouvrstvé - horní vrstva bílá a z lepších surovin
 - třívrstvé - obě svrchní vrstvy jsou z lepších surovin
3. Slepované lepenky se vyrábí tak, že dochází ke slepování více vrstev strojních lepenek.
4. Vlnité lepenky jsou 2 - 7 vrstvé. Střední díly vrstev jsou vlnité. Tato vlna je vyrobena ze surovin s vyšší vzpěrovou pevností.
 - Dvouvrstvá vlnitá lepenka obsahuje pouze jednu zvlněnou vrstvu a jednu krycí vrstvu. Je využívána především na křehké zboží nebo dekorační účely. Může být vyrobena i z barevné lepenky.
 - Vícevrstvené vlnité lepenky mají různé výšky. Výška vln je značena následovně:
 - i. Vlna A = hrubá (4,4 až 5,2 mm)
 - ii. Vlna B = jemná (2,4 až 3,0 mm)
 - iii. Vlna C = střední (3,3 až 3,8 mm)
 - iv. Vlna E = velmi jemná, mikrovlnná (1,2 až 1,6 mm)



Obrázek 11: Ukázka vlnité lepenky (Stepa, 2013)

2.2 Pěna a výplň

Pěna je vyráběna z expandovaného polystyrenu, expandovaného polyethylenu a expandovaného polypropylenu. Vyrábí se pomocí vtěšňování kuliček do parou temperovaných forem. Díky teplu jsou tyto kuličky zvětšeny a dochází k vytvrzení v požadovaném tvaru. Pěna slouží k vystýlce různých obalů pro citlivé zboží. (DS Smith, 2012)



Obrázek 12: Obalová pěna (logismarket.cz, 2000)

Jako výplň se používá nasávaná kartonáž. Ta je vyrobena ze 100% recyklovaného materiálu. Má různé tvary podle potřebných parametrů. (DS Smith, 2012)



Obrázek 13: Papírová výplň (DS Smith, 2012)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

3.1 DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o.

DS Smith Packaging je předním dodavatelem komplexních obalových řešení na přání zákazníka, s důrazem na využití nejnovějších technologií v designu a poskytování služeb co nejbližší zákazníkům. (DS Smith, 2012)

S produktovým portfoliem zahrnujícím dopravu, spotřební obaly, prodejní displeje, ochranné obaly, průmyslové obaly a obaly pro vysoké zátěže, je společnost DS Smith Packaging schopna reagovat na všechny požadavky trhu.

Hlavní sídlo společnosti se nachází v Jílové u Děčína. Výrobní závody pro výrobu vlnité lepenky se nachází v Jílové a v Boleticích. Ostatní závody jsou zpracovatelské, které se nachází v Novém Boru, v Karlových Varech, v Jihlavě, ve Starém Městě a v Pardubicích. (Interní materiály DS Smith, 2012)

3.2 Předmět podnikání

Hlavním předmětem podnikání je:

- výroba, zpracování a prodej vlnité lepenky a výrobků z ní včetně tisku
- výroba, zpracování a prodej kaširované vlnité lepenky a výrobků z ní včetně tisku
- výroba a prodej kotoučů z vlnité lepenky
- výroba a prodej obalů z natírané skládačkové lepenky včetně tisku
- výroba a prodej vložek z polyetylenové pěny
- výroba a prodej obtisků
- prodej doprovodných obalových materiálů. (Interní materiály DS Smith, 2012)

3.3 Historie firmy

Společnost byla založena v roce 1893 pány Brantem a Paulem a v roce 1949 byla znárodněna. V roce 1993 byla zprivatizována a vstupuje do povědomí pod názvem Obalex, s.r.o. V následujícím roce byla společnost, jako jedna z prvních, certifikována dle normy ISO 9002:1994. V dalších letech dochází postupně k rozšiřování Obalexu o závody Jablonec, Karlovy Vary, Radějov, Humenné a Sázava.

V listopadu 1998 do Obalexu vstupuje SCA Packaging International B.V. s podílem 33 %, který je v listopadu 1999 zvýšen na 49 %, a v roce 2000 se tato společnost stává 100%

vlastníkem. Ještě téhož roku je rozšířena o závody Nový Bor, Dobronín a posléze Pardubice. Název společnosti SCA Packaging Česká republika, s.r.o. je platný od února roku 2001.

Od září 2012 se novým vlastníkem společnosti stává DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. (Interní materiály DS Smith, 2012)

3.4 Integrovaný systém managementu

Společnost úspěšně prošla certifikačním auditem integrovaného systému managementu, a to dvou současných systémů QMS (kvality systému) podle ISO 9001:2008, EMS (systému životního prostředí) podle ISO 14001:2005 a nově zaváděného systému SMS (systému bezpečnosti práce) podle OHSAS 18001:2008.

Audit provedla autorizovaná společnost 3EC International v listopadu 2009 v sídle firmy v Jílové a výrobních divizích v Jílové a Boletice. Tento systém platí pro divize Jílové, divize Boletice a pro všechny zpracovatelské divize, které jsou výše jmenované. (Interní materiály DS Smith, 2013)



Obrázek 14: Certifikát ČSN EN ISO 9001 (Interní materiály DS Smith, 2013)

4 ZÁVOD JIHLAVA

Zpracovatelská divize se sídlem v Jihlavě se zabývá výrobou a zpracováním vlnité lepenky s vlnou B, C, E, BC, EB s technologií ofsetového tisku, flexotisku, sítotisku včetně lakování disperzním i UV lakem. (Interní materiály DS Smith, 2012)

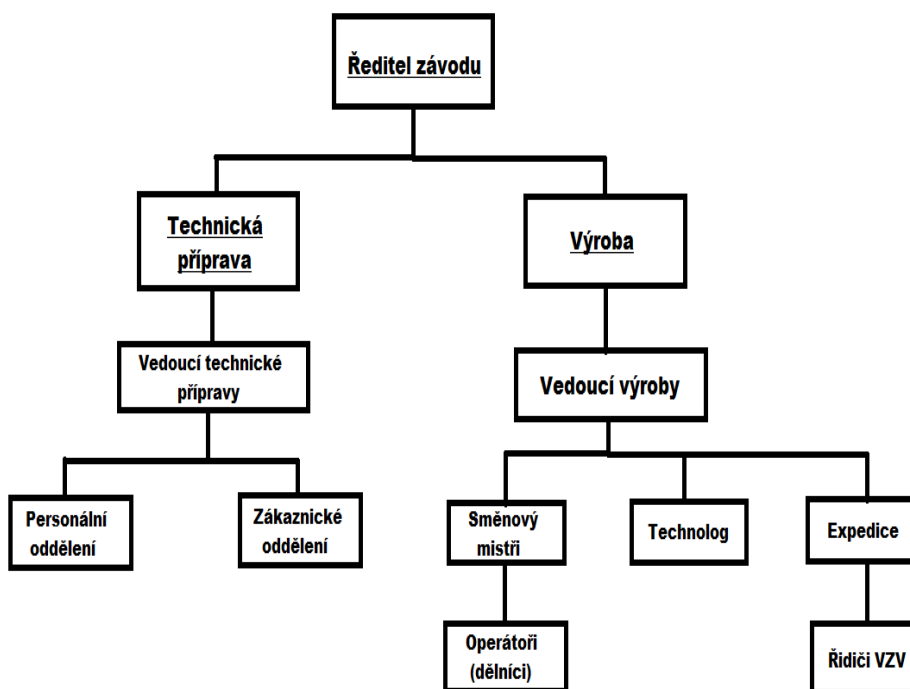


Obrázek 16: Výrobní hala
Jihlava (Interní materiály DS
Smith, 2013)



Obrázek 15: Vstup do výrobní
haly v Jihlavě (Interní materiály
DS Smith, 2013)

4.1 Organizační struktura závodu v Jihlavě



Obrázek 17: Organizační struktura (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.2 Dokumentace

Veškeré postupy Pravidel řízení DS Smith ve společnosti jsou popsány v dokumentaci, která má následující strukturu.

První úroveň: Do první úrovně patří Společenská smlouva a Příručka pravidel řízení.

Druhá úroveň: Zde jsou Popisy procesů a Příkazy.

Třetí úroveň: Zde nalezneme Pracovní instrukce a Zápisy z porad a Ostatní dokumentace.

Čtvrtá úroveň: Záznamy a formuláře.

Do třetí a čtvrté úrovně patří i návody na obsluhu, výkresová dokumentace, elektronická dokumentace, Návody na údržbu a podobně. (Interní materiály DS Smith, 2012)

4.3 Nejvýznamnější zákazníci

Společnost DS Smith s některými zákazníky spolupracuje již dlouhodobě. Mezi tzv. TOP zákazníky patří společnost COMM SCOPE CZECH REPUBLIC S.R.O., HELLA AUTOTECHNIC, TAPEX EU S.R.O., HONEYWELL TECHNOLOGI, SCHNEIDER ELECTRIC, TEKNIA UHERSKÝ BROD, ADC CZECH REPUBLIC, AVX CZECH REPUBLICS, BOSCH DIESEL S.R.O., ZÁLESÍ A.S. a AUTOMOTIVE LIGHTING. Všichni tito zákazníci odebírají od společnosti zakázky pravidelně. Společnost má ještě spoustu dalších zákazníků, ale ti nejsou tak významní. (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.4 Konkurence

Mezi největší konkurenci, která se nachází na Vysočině a má sídlo přímo v Jihlavě patří společnost OK TREND. Tato společnost se zabývá výrobou kartonových a papírových obalů - karton, krabice, prokady. Nekonkuruje společnosti DS Smith ve všech výrobcích, ale představuje pro firmu jistý druh konkurenčního ohrožení. (Vlastní zpracování na základě interních dat)

4.5 Dodavatelé

Jediným dodavatelem vlnité lepenky je firma DS Smith Packaging - závod Boletice, kteří mají na dodání materiálu 3 až 4 dny od objednání.

Firma si všechn potřebný materiál, jako je například lepidlo, lepicí pásy a podobně, nechává dodávat od dceřiných společností, a tím dochází k šetření materiálových nákladů a

ke snížení rizika dodávání nekvalitního a předraženého materiálu. Díky tomu, nedochází ani k případným opožděním dodávky a podobně.

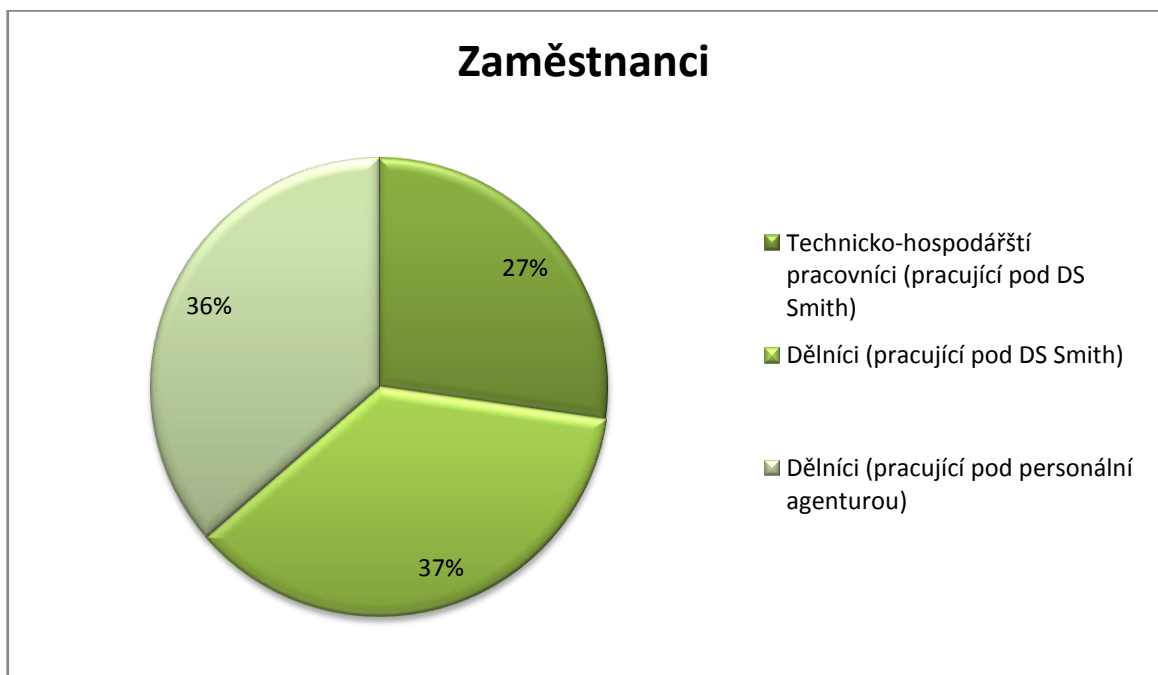
Společnost DS Smith má také některé externí dodavatele, a to firmu Ire-tex Praha, která pro firmu dodává pěny (výplně krabic). (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.6 Zaměstnanci

Závod v Jihlavě využívá dva způsoby zaměstnávání, a to: zaměstnávání vlastních zaměstnanců a zaměstnávání cizích zaměstnanců. Zaměstnávání vlastních zaměstnanců znamená, že má pracovník řádně uzavřenou pracovní smlouvu přímo se společností. Touto formou jsou zaměstnáni všichni technicko-hospodářští pracovníci a asi polovina operátorů (dělníci, obsluhující stroje a zařízení a řidiči VZV).

DS Smith v ostatních případech využívá zaměstnávání cizích zaměstnanců, což znamená, že jsou cizí zaměstnanci zaměstnáni formou personální agentury INDEX NOSLUŠ a společnost vyplácí měsíční mzdy agentuře, a ta dále svým zaměstnancům. Formou cizích zaměstnanců je ve firmě zaměstnána asi polovina operátorů (dělníci vykonávající manuální práci - lepení, skládání, balení, atd.) (Interní materiály DS Smith, 2013)

Zpracovatelská divize v Jihlavě má průměrně 50 - 60 zaměstnanců.



Obrázek 18: Rozdělení zaměstnanců (vlastní zpracování na základě interních dat)

4.7 Technologie

Firma je vlastníkem poloautomatického matricového vysekávacího a přehýbacího stroje ETERNA, kde probíhá vysekávání krabic. Vysekávání dále probíhá na třech příklopových lisech, kde se vysekávají nejmenší krabice, které není možné vysekát na ETERNĚ a na "valcáku", kde se vysekávají velké krabice. Vysekávání společně s potiskem probíhá na CURIONĚ a GÖEPFERTOVI a MACKENELECK. Na GOEPFERTHOVI se vysekávají až 20-ti metrové krabice. Na Mackenelecku zase ty nejmenší. Na těchto strojích dochází rovnou i k lepení. Lepení ostatních krabic firma, které jsou vysekávány bez lepení, se lepí na dvou lepičkách popřípadě ručně. K řezání lepenek dochází na kruhovkách (kruhové nůžky), kde se rozřezává po jedné lepence a na řezačce, kde lze řezat až 20 ks najednou. (Interní materiály DS Smith, 2013)



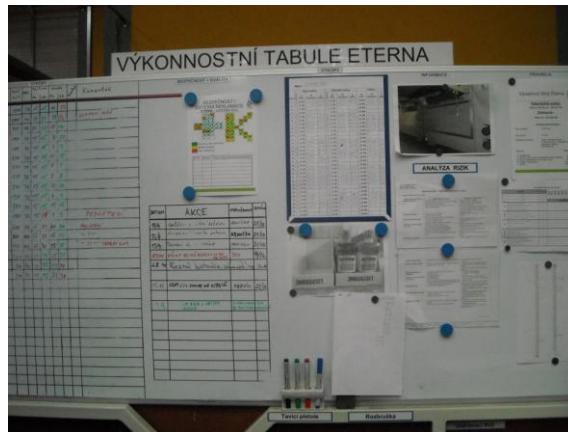
Obrázek 19: Vysekávací a přehýbací stroj ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.8 Vizualizace a 5S

Vizualizaci budovy má společnost zavedenou již od založení. V celém areálu, kde se firma nachází jsou rozmístěny orientační směrovky a tabule. U vstupu do budovy je umístěna informační tabule s všeobecnými informacemi o společnosti.

S vizualizací pracoviště společnost začala asi před 2 roky. Ve firmě jsou umístěny vizuální teritoria u každého pracoviště. Na každé takové tabuli se nachází dokumenty, potřebné pro

každý tým, jako například produktivita pracoviště, složení pracovníků, úkoly atd. (Interní materiály DS Smith, 2013)



Obrázek 20: Výkonnostní tabule stroje ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013)



Obrázek 21: Výkonnostní tabule stroje CURIONI (Interní materiály DS Smith, 2013)

Firma také v roce 2012 zavedla metodu 5S pomocí externí firmy. Díky této metodě došlo k usnadnění odhalení problémů, které mohou způsobit vážné ohrožení výroby, došlo ke zvýšení efektivity pracovních činností, zlepšení bezpečnosti práce a ulehčení práce. Po celé budově jsou rozmístěny informační tabule o bezpečnosti práce a návody na vykonávání jednotlivých operací. (Interní materiály DS Smith, 2013)



Obrázek 22: Metoda 5S na pracovišti ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013)



Obrázek 23: Informační tabule o bezpečnosti práce při vstupu do výrobní haly
(Interní materiály DS Smith, 2013)

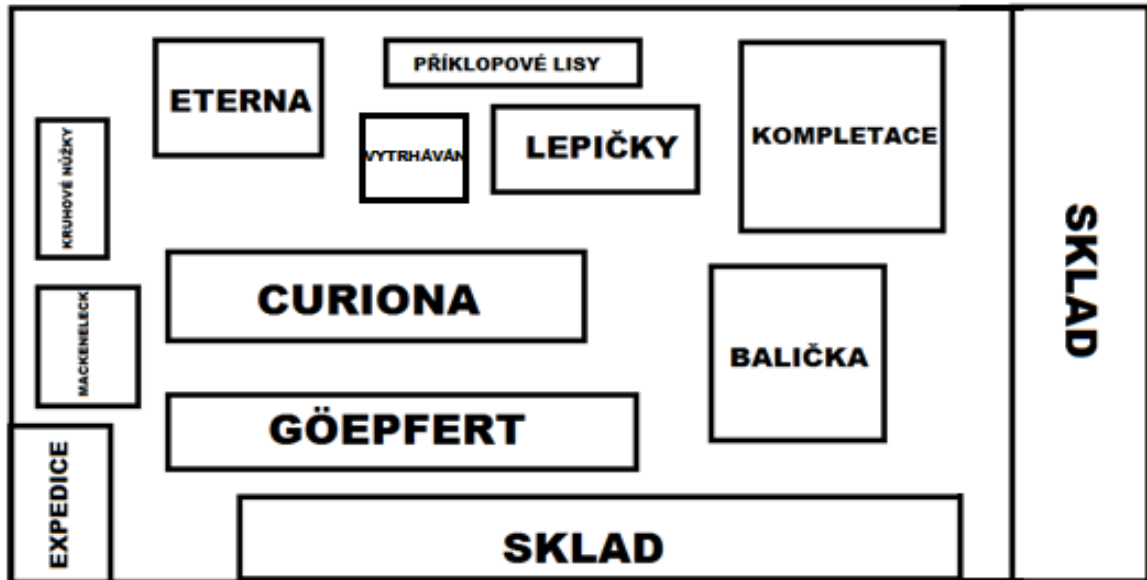
4.9 Ochrana životního prostředí

Firma DS Smith se aktivně zapojuje do ochrany životního prostředí. Společnost má zavedenou normu ISO 14001 a ISO 9001. Ve firmě je pravidelně prováděn certifikační audit externí firmou.

Při výrobě vzniká odpad, který firma lisuje pomocí lisovacího stroje a takto vzniklý odpad se znovu následně používá při výrobě lepenky. Ve firmě dochází ke třídění odpadu. K ochraně životního prostředí se firma řídí zákony a zákonnými ustanoveními. (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.10 Layout výrobní plochy

Layout výroby jsem provedla dle vlastních informací po prozkoumání výrobní haly.



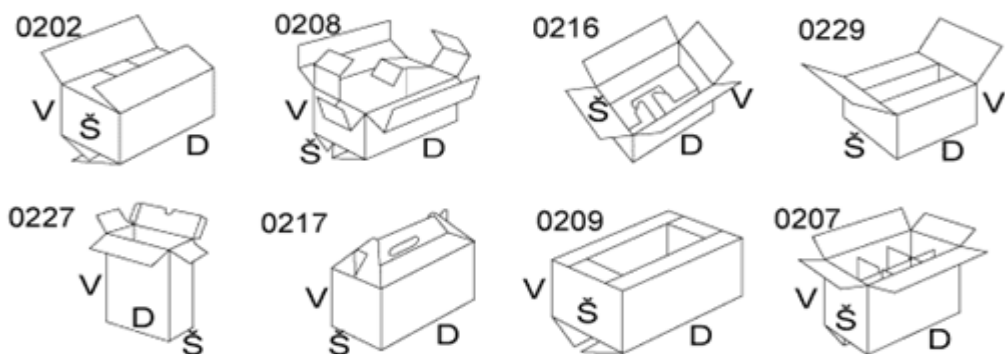
Obrázek 24: Layout výrobní haly (vlastní zpracování na základě interních dat)

4.11 Výrobní portfolio

Společnost vyrábí 7 druhů obalů podle mezinárodní normy druhu obalů FEFCO řady 02 až 09 různých parametrů a rozměrů. (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.1 Klopové krabice - FEFCO 02

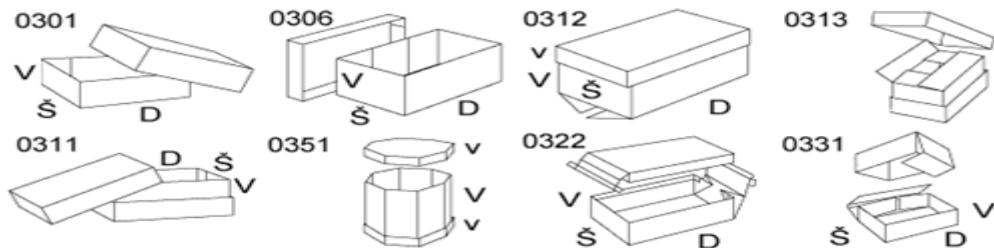
- jeden nebo dva přířezy
- lepené nebo šité



Obrázek 25: Ukázky klopových krabic (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.2 Krabice s víkem - FEFCO 03

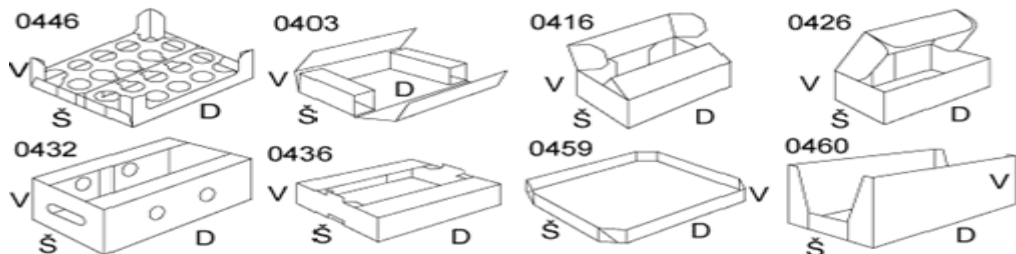
- odnímatelné víko
- dva a více dílů
- lepené, šité nebo samosvorné



Obrázek 26: Ukázka krabic s víkem (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.3 Skládací obaly a paletky - FEFCO 04

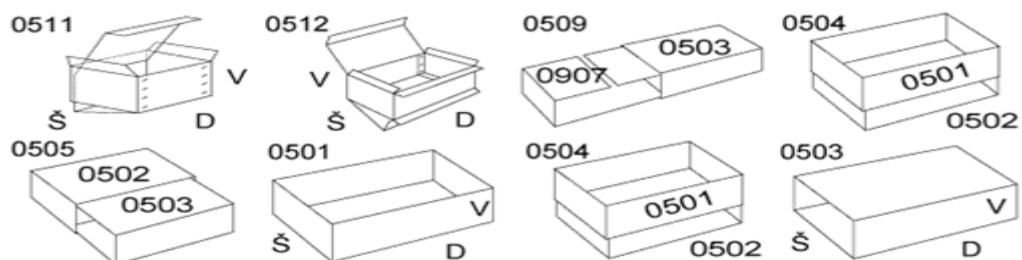
- jeden díl
- mohou být opatřeny zámky, úchyty apod.
- sestavení bez šití či lepení



Obrázek 27: Ukázka skládací krabice a papírové paletky (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.4 Zasouvací obaly - FEFCO 05

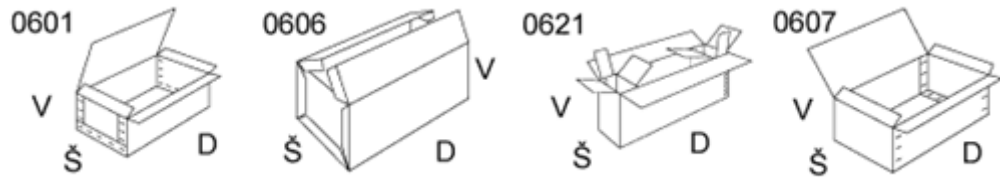
- více do sebe zasouvacích kroužků, manžet a dutinek



Obrázek 28: Ukázka zasouvacích obalů (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.5 Pevné obaly - FEFCO 06

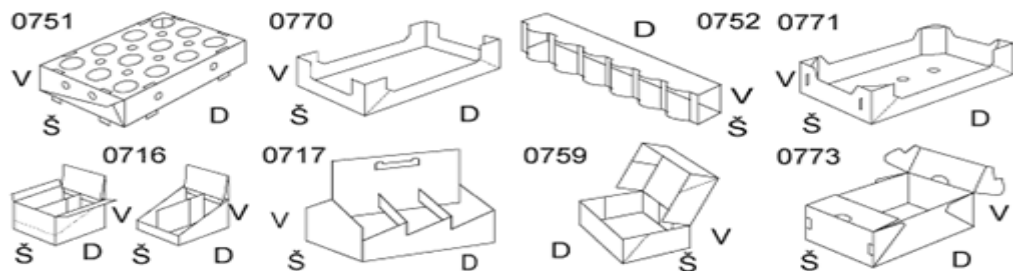
- dva stranové díly a jeden střední díl



Obrázek 29: Ukázka pevných obalů (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.6 Lepené obaly - FEFCO 07

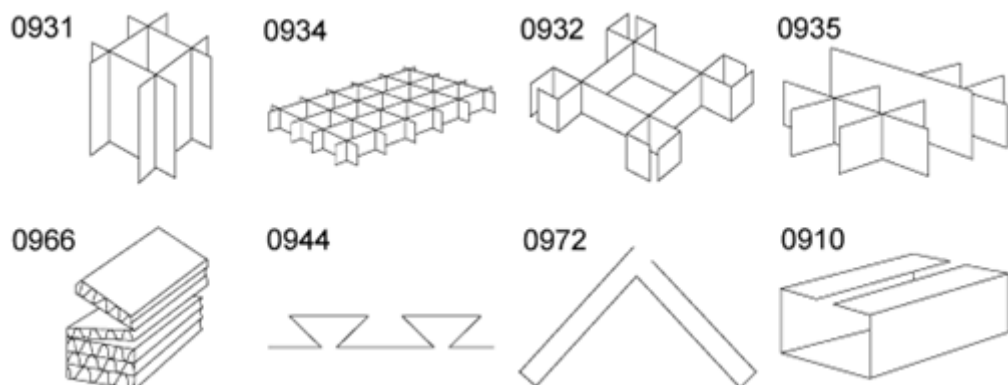
- jednodílné skládatelné obaly



Obrázek 30: Ukázka lepených obalů (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.11.7 Vnitřní obalové prvky - FEFCO 09

- vložky, násady, mřížky, dělicí stěny, přepážky, polstry apod.



Obrázek 31: Ukázka vnitřních obalových prvků (Interní materiály DS Smith, 2013)

4.12 SWOT analýza

Tabulka 1: SWOT analýza (vlastní zpracování podle Alberta Humphreye)

Silné stránky	Váha	Hodnocení	
Dlouhodobá spolupráce s některými zákazníky	0,2	5	1
Využívání metod Průmyslového inženýrství - kanban, 5S, ...	0,1	3	0,3
Interní dodavatel materiálu a surovin (dceřiná společnost)	0,2	5	1
Využívání nových technologií	0,05	2	0,1
Dobré obchodní výsledky	0,1	4	0,4
Vlastní zdroje financování	0,05	3	0,15
Velké portfolio produktů	0,05	3	0,15
Outsourcing některých podnikových procesů - personální záležitosti	0,1	3	0,3
Certifikace dle norem ISO 9001, ISO 14001 a ISO 18001	0,15	5	0,75
Součet			4,15
Slabé stránky	Váha	Hodnocení	
Malá prezentace na internetu	0,2	-5	-1
Nespokojenost některých zákazníků s nekvalitou výrobků (nekvalitní materiál)	0,3	-3	-0,9
Nedostatečná výrobní plocha	0,1	-2	-0,2
Konkurenční firma v okolí (OK TREND Jihlava)	0,2	-5	-1
Nejasné vymezení kompetencí některých zaměstnanců	0,1	-3	-0,3
Nemožnost ovlivnit některé procesy z pozice dceřiné společnosti (např. dodavatelské procesy)	0,1	-1	-0,1
Součet			-3,5
Příležitosti	Váha	Hodnocení	
Spolupráce s novými dodavateli	0,05	3	0,15
Spolupráce s novými zákazníky	0,2	5	1
Nově vznikající možnosti na trhu, které může firma využít	0,1	3	0,3
Outsourcing některých podnikových procesů	0,3	3	0,9
Investice do inovací výrobků a strojů	0,15	2	0,3
Změna cenové politiky	0,2	2	0,4
Součet			3,05
Hrozby	Váha	Hodnocení	
Nedostatek kvalifikovaných pracovníků na trhu práce	0,05	-1	-0,05
Odliv pracovních sil ke konkurenci	0,05	-3	-0,15
Zvyšování cen energií	0,25	-5	-1,25
Vstup nové konkurence na trh	0,25	-5	-1,25
Neschopnost plnit své zakázky	0,05	-2	-0,1
Ztráta zákazníků	0,2	-4	-0,8
Opožděné a nekvalitní dodávky	0,1	-3	-0,3
Růst pohledávek po splatnosti	0,05	-4	-0,2
Součet			-4,1

Tabulka 2: Vyhodnocení SWOT analýzy (vlastní zpracování)

Interní	0,65
Externí	-1,05
Celkem	-0,4

Podle výsledků je patrné, že by firma měla zlepšit Interní část a zapracovat sama na sobě. Hlavně by měla zapracovat na svých slabých stránkách, převážně na prezentaci své firmy na internetu a na kvalitě materiálu. Externí část firma nemůže velmi ovlivnit.

5 ANALÝZA VÝROBNÍHO PROCESU

5.1 Fáze výrobního procesu

Výrobní proces se dělí na tři části - předvýrobní, výrobní a povýrobní.

Předvýrobní část obsahuje:

- Komunikaci se zákazníkem
- Technická příprava výroby
- Objednání materiálu

Výrobní část zahrnuje:

- Příjem materiálu
- Vstupní kontrola
- Sklady
- Výroba
- Expedice

Povýrobní část obsahuje:

- Fakturace
- Řešení reklamací a stížností zákazníků (vlastní zpracování na základě Interních dat)

5.2 Materiálový a informační tok výrobního procesu

5.2.1 Komunikace se zákazníkem a technická příprava

Při obdržení nové objednávky dochází ke zpracování a vytvoření návrhu produktu. Nejprve se zjišťuje, zda je firma schopna zadávanou objednávku na krabice podle zadaných parametrů zákazníka vyrobit. Následuje kontrola potřebných výsekových nástrojů a potřebná práce. Pokud jsou všechny tyto podmínky splněny, je vytvořena podrobná kalkulace na objednávku. V případě, že zákazník tuto kalkulaci schválí, dochází k vytvoření výrobní průvodky a následná výroba.

Firma má stanovenou dodací lhůtu na objednávku 7 dní. Z toho jsou 3 - 4 dny na dodání materiálu od odběratelů a 2 - 3 dny na výrobu. (Vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.2 Objednání materiálu

Ihned potom, co je vytvořena průvodka, je zjištěno, zda je potřebný materiál k výrobě objednávky na skladu či je nutné ho objednat. Vzhledem k tomu, že je ve firmě zavedena metoda KANBAN, tak ve většině případů dochází k objednávání materiálu. Na dodání materiálu má firma stanovené 3 - 4 dny. (vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.3 Příjem materiálu

Materiál je dodáván společně s dodacím a přepravním listem. Při převzetí materiálu provede pověřený pracovník vizuální kontrolu materiálu. Zkontroluje množství a kvalitu dodávaných kusů. Pokud je dodávka bez chyb, dochází k zaznamenání o příjmu materiálu do informačního systému SAP. Poté, co je materiál zaevidovaný, je uskladněn na příslušné místo pod určitým číslem.

Pokud je dodávka vadná, dochází k sepsání zjištěných vad s dodavatelem, že došlo k nějakým neshodám například v množství, kvalitě apod. Takto vadná dodávka je označena a ve většině případů přijata (pokud se jedná o vážnou neshodu, je dodávka samozřejmě vrácena dodavateli) a následně jsou tyto problémy řešeny s dodavatelem, který dodá nový materiál nebo nabídne firmě slevu na dodaný vadný materiál. (Vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.4 Vstupní kontrola

Vstupní kontrolu provádí vedoucí skladu. Při vstupní kontrole provede pracovník kontrolu požadavků, které byly určeny při objednávce. Pokud jsou všechny požadavky splněny, je podepsána příjemka a materiál je uskladněn. (Vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.5 Sklady

Firma má neřízené i řízené sklady. Neřízené sklady jsou vedeny pomocí Kanbanu. Materiál je ze skladu vydáván na základě kanbanové karty. V těchto skladech se uskládá materiál pro výrobu.

V řízených skladech se uskládají hotové výrobky, které byly vyrobené nad rámec objednávky, pěny, polystyrenové rohy a výrobky, které jsou vyrobeny dříve než je stanoven lead time objednávky.

V mnoha případech dochází k tomu, že jde zboží od dodavatele rovnou do výroby. V tomto případě nedochází ke vstupní kontrole ani k uskladnění, jelikož dodavatelem je dceřiná společnost, s kterou již firma DS Smith dlouhodobě spolupracuje.

Vyskladnění zboží probíhá pomocí skladníka, který má potřebné informace k vyskladnění ve skladovém příkazu. Každý vyskladnění materiál musí skladník zaznamenat do skladového příkazu. (Vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.6 Výroba

Po objednání materiálu je dán příkaz k výrobě, která čeká, až jim je dodán potřebný materiál. Po obdržení dodávky dochází k samotné výrobě. K podrobnému popisu výroby jsem použila výrobu skládací dárkové krabice. (vlastní zpracování na základě interních dat)

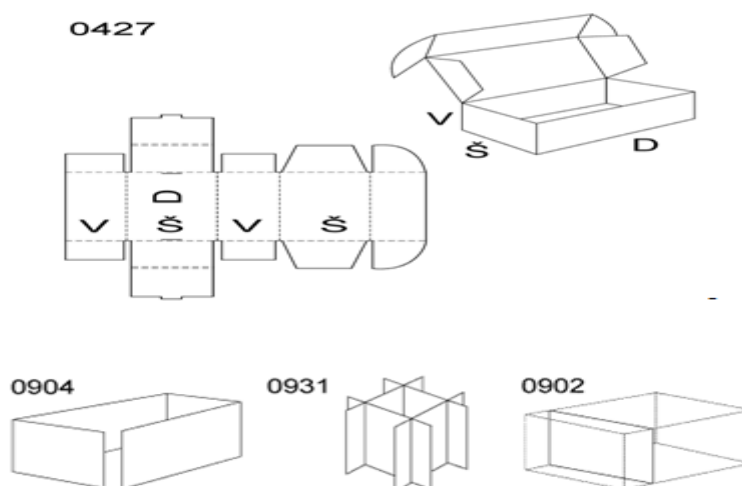
5.2.6.1 Popis skládací dárkové krabice

Společnost vyrábí dárkovou krabici pro společnost Crystalite Bohemia. Tato krabice patří do FEFCO řady 0427. Krabice je modro-hnědá. Její rozměry jsou 236 x 219 x 121 cm.

Tato krabice se vyrábí z vlnité lepenky. Vlnitá lepenka se skládá z vrchní krycí vrstvy z papíru odolného vůči protlaku, a skládané střední výplně z lepenky z krátkých vláken. Tato vrstva je odolná vůči poškození tlakem a zajišťuje ochranu obsahu.

Vrchní a střední vrstvy jsou k sobě slepeny podél vnějších okrajů každého archu škrobovým lepidlem. Škrob se získává z kukuřice, pšenice a brambor. Lepenka je plně recyklovatelná a může být využita k výrobě dalšího papíru. Lepenka má vysokou odolnost podél rýhování, takže krabice jsou většinou projektovány s vertikálním rýhováním, aby se zvýšila jejich odolnost.

Tento výrobek se skládá z jednoho dílu skládací krabice a dále se do ní vkládají vložka, mřížka a dělicí stěna, viz. obrázek. (vlastní zpracování na základě interních dat)



Obrázek 32: Díly skládací dárkové krabice (Interní materiály DS Smith, 2013)

5.2.6.2 Výrobní proces

Nejprve dochází k technické přípravě stroje ETERNA. Po této přípravě dochází k vysekávání krabic. Stroj ETERNA vysekává požadovaný tvar krabice do obdélníkového či čtvercového kartonu. Následně dochází k ručnímu vytrhávání vyseknuté části krabice a dochází k odstranění přebytečných součástí.

Takto připravené součástky jsou následně skládány. Nejprve se skládá dno a víko, tedy složení krabice do konečného tvaru. Poté jsou do takto připravené krabice vloženy ostatní díly, a to dělicí stěna, mřížka a vložka. Po dokončení kompletace jsou krabice uloženy na paletu v požadovaném množství. Paleta je zabalena na baliče a následně buď poslána na sklad nebo expedice. Výroba musí být provedena během 2 - 3 dnů. (vlastní zpracování na základě interních dat)

5.2.7 Kontrola kvality a expedice

Na každé fázi výroby je prováděna vizuální kontrola. K první kontrole kvality dochází již při přejímce dodávaného materiálu a následně se provádí kontrola při vysekávání na stroji ETERNA a poté po skládání a před balením. Vizuální kontrolu provádí vlastník procesu a ředitel výroby a kvality.

Úkolem expedice je, aby byly výrobky správně zabaleny a dodány v požadovaném množství a kvalitě. Každé balení je označeno paletovým lístkem. Pracovník expedice zkontroluje, zda jsou splněny všechny požadavky zákazníka. Takto zkontrolované zboží je, v co nejkratší době, odesláno zákazníkovi. (vlastní zpracování na základě interních dat)

5.3 Procesní analýza

Pro vytvoření procesní analýzy jsem použila technologický postup výroby, layout výrobní haly a vlastní zjištěné hodnoty při výrobě Skládací dárkové krabice (výše podrobně popsána).

Velikost zpracovávaného počtu krabic byla 100 ks. Doba uskladnění v meziskladu je ovlivněna pracovní vytížeností pracoviště Vytrhávání. Většinou je tato doba minimální či nulová. V době měření bylo na pracovišti Vytrhávání méně pracovníků (z důvodu vysoké nemocnosti), proto došlo k tak vysoké době uskladnění v meziskladu.

Tabulka 3: Procesní analýza (vlastní zpracování na základě interních dat)

Č.	Činnost	Operace	Transport	Kontrola	Čekání	Skladování	Vzdálenost (m)	Doba trvání (min)	Počet pracovníků
1	Technická příprava ETERNY	○						34,3	1
2	Převoz materiálu na ETERNU		→				35,5		
3	Výsek krabice	○						5,3	2
4	Kontrola vyseknuté krabice			D				2,5	1
5	Transport		→				3,5		
6	Mezisklad na pracovišti					Δ		28,7	
7	Vytrhávání	○						4,5	2
8	Transport na skládání		→				11,3		
9	Skládání	○						25,6	2
10	Kontrola			D				3,1	1
11	Kompletace	○						49,9	2
12	Výstupní kontrola			D				5,2	1
13	Transport k baličce		→				3,5		
14	Balení k expedici	○						5,5	1
	CELKEM	6	4	3	0	1	53,8	164,6	13

Jako možnosti na zlepšení bych navrhla snížit dobu technické přípravy pracoviště ETERNA pomocí metody SMED. Vzhledem k tomu, že dochází k velké vzdálenosti při přesunu materiálu na pracoviště ETERNA, doporučila bych změnit layout výrobní haly. Jak jsem již výše zmínila doba skladování na meziskladu není pravidelná a podle firemních informací je převážně nulová.

Dále dochází ke zbytečnému přesunu mezi operacemi Vytrhávání a Kompletace, zde by bylo vhodné změnit layout výrobní haly a sloučit tyto dvě pracoviště.

U operací Skládání a Kompletace je doba jejich trvání poměrně vysoká. Snížit tuto dobu je možné zvýšením počtu pracovníků.

Výsledkem této analýzy je průběžná doba výroby 164,6 minut. Zjištěná průběžná doba výroby 100 ks této krabice není moc vysoká. Zjištěná hodnota udávající vzdálenost, kterou díl urazí při výrobě je 53,8 metrů. Tato hodnota je vysoká, protože jsou ve společnosti špatně rozmístěny stroje.

5.4 Snímkování práce

Pro snímkování práce jsem si vybrala pracoviště ETERNA a CURIONA. Na těchto pracovištích pracují celkem 4 lidé (na každém pracovišti dva). Na ETERNĚ zajišťuje jeden pracovník technickou přípravu stroje a manipulaci s výstupem stroje. Druhý je na vstupu a vkládá do stroje potřebný materiál. Na CURIONĚ zajišťují oba pracovníci technickou přípravu stroje a poté je jeden pracovník na vstupu a vkládá do stroje potřebný materiál a druhý manipuluje s výstupem tohoto stroje.

Snímkování jsem prováděla jeden den (jednu pracovní směnu = 8 hodin). Přesnost záznamu je 1 min. Zaznamenány jsou i práce, které se provádějí před a po směně. Pozorování jsem provedla v jeden den. Na stroji ETERNA na ranní směně a na CURIONĚ na odpolední směně dne 6. května 2013.

Nejprve jsem si připravila potřebný snímek (viz. Příloha I a II), poté jsem pozorovala práci a zaznamenávala ji do snímku a následně jsem provedla rozbor a vyhodnocení snímku a navrhla změny pracovního postupu na tomto pracovišti.

Vyhodnocení snímků:

ETERNA (viz. Příloha II)

Díky snímkování práce bylo zjištěno, že na stroji dochází ke ztrátovým časům, a to z důvodu stáří stroje a dlouhé přípravy stroje při výrobě některých druhů výrobků. Během zjišťování také došlo k několika prostojům. K těm došlo především z nutnosti úpravy a opravy některých součástek stroje. Výrobní proces byl plynulý, nedocházelo ke zbytečnému zpoždění výroby. Stanovené normy pro výrobu byly vcelku dodržovány. Celkem zpoždění bylo pouhých 17 minut, což je zanedbatelné, ale při rychlé výrobě na tomto stroji, mohlo být vyrobeno i větší počet kusů během tohoto zpoždění. Ve firmě bych tedy navrhla zavést metodu TPM a metodu SMED, které by mohly zabránit vzniku poruch a prostojů, a tím i zrychlit výrobu a předejít vzniku zpoždění výroby, které v ten den

nastalo kvůli vysokým prostožům (celkové prostože 90 minut). Vzhledem k tomu, že má firma již zavedený systém výroby Just In Time a Kanban, nedocházelo ke zpoždění dodávek potřebného materiálu.

CURIONA (viz. Příloha I)

Při pozorování tohoto stroje a snímkování práce jsem zjistila, že tento stroj je velmi zastaralý a dochází zde k častým poruchám. Během zjišťování došlo k prostožům v celkovém čase 85 minut. Prostože jsou především z důvodu stáří stroje a jeho častou poruchovostí a také z důvodu špatného materiálu, ale ten není tak častý. Výrobní proces byl vcelku plynulý. Došlo ke zpoždění 29 minut. Toto zpoždění nastalo především kvůli pomalé výrobě. Stanovené normy na nastavení stroje byly prakticky vždy dodrženy. Normy, které jsou stanovené na výrobu, však dodrženy nebyly. Doporučila bych firmě tyto normy pozměnit, protože vzhledem ke stáří stroje jsou tyto normy ve většině případů nesplnitelné. Jako u ETERNY bych také doporučila zavést metody SMED a TPM, aby se předcházelo zbytečným prostožům a zpoždění výroby. I v tomto případě má firma zavedený systém výroby Just In Time a Kanban, a proto nedošlo ke zpoždění dodávek materiálu.

6 NEDOSTATKY VÝROBNÍHO PROCESU

1. Časté poruchy strojů

Dochází k častým poruchám všech strojů. Nejčastěji stroje CURIONA a ETERNA. K těmto poruchám dochází jednak kvůli stáří strojů, ale také kvůli jejich vytížení. Oba stroje tvoří základ pro celou výrobu, a tudíž při jejich poruše dochází ke zpoždění celé výroby.

2. Nedostatečné využití kapacity strojů

Hlavním problémem nevyužití kapacity strojů je čas strávený seřizováním, čekáním a poruchami strojů. Tyto problémy vznikají:

- příliš častá změna výrobního postupu (změna výrobku) a s tím související neefektivní plánování výroby
- čekání na seřízení, poruchy, čekání na materiál a podobně

3. Úzká místa ve výrobě

Největším úzkým místem ve výrobě je výsekový stroj ETERNA. Vzhledem ke kapacitě tohoto stroje nemůže společnost přijímat všechny objednávky nebo je musí odkládat. V některých případech dochází i ke zpoždění výroby, z důvodu seřizování stroje a častým prostojům. Stejný problém je i se strojem CURIONA. Jak jsem podle snímkování práce zjistila, stroj CURIONA je velmi poruchový (vzhledem k jeho zastarání a opotřebení), a tím dochází ke zpoždění zakázek.

4. Stereotypní práce pro zaměstnance firmy

Vzhledem k výrobnímu procesu dochází ke stereotypní výrobě. Pracovníci jsou znudění a nemají žádnou radost z práce a inspiraci.

7 NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ

Pro zjištěné nedostatky navrhuji tato opatření:

1. Zavedení metody SMED

Vzhledem k tomu, že dochází k časté poruchovosti strojů a nedostatečného využívání kapacity strojů, bych doporučila zaměřit se na seřizovací časy všech pracovišť a aplikovala bych metodu SMED.

Podle této metody je vhodné rozdělit seřizovací časy na interní a externí. Cílem je maximum potřebných činností přesunout do externích časů a minimalizovat interní.

Protože dochází k častým změnám výrobků a seřizování stroje je nutnost zavedení metody SMED velmi důležitá, protože dojde ke snížení časových ztrát a ke zvýšení efektivnosti a lepšímu využití kapacity stroje.

2. Zavedení systému TPM

Ve firmě je zaveden systém, kdy dochází k údržbě strojů po poruše nebo podle plánu. Vzhledem ke stáří strojů a jejich časté poruchovosti je nutné zavést systém TPM.

Při systému TPM dochází k zapojení všech pracovníků, kteří se podílí na preventivní údržbě, která je prováděna častěji a pravidelně. Díky TPM dojde ke snížení poruchovosti strojů a ke snížení ztrát, které jsou kvůli poruchám způsobeny.

Doporučovala bych zavést pravidelnou údržbu stroje po skončení každé pracovní směny.

3. Nákup nového výsekového stroje ETERNA

Hlavním úzkým místem ve výrobě je stroj ETERNA, proto bych společnosti DS Smith doporučila koupit ještě jeden tento stroj.

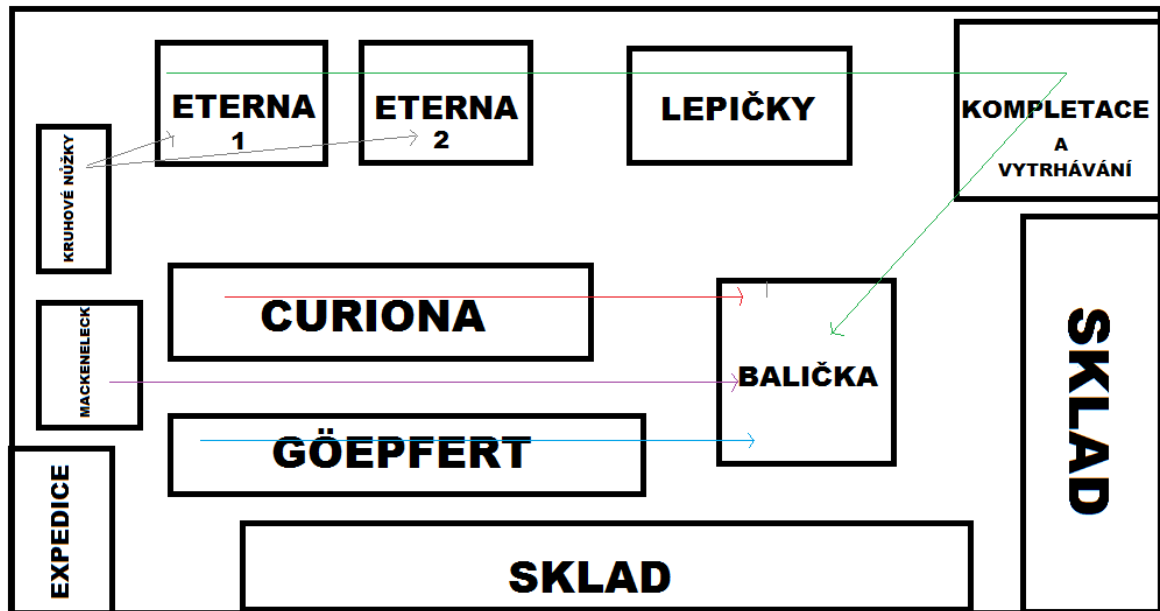
Nákupem tohoto stroje by došlo ke zrušení úzkého místa ve výrobě, ke zvýšení kapacity výroby, a tím i ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti. Firma by mohla přijímat více objednávek, a tím by docházelo i ke zvýšení zisku. Navíc by firma mohla vyřadit příkloповé lisy, které se nepoužívají tak často, a ze strojového parku jsou nejzastaralejší.

4. Změna layoutu

Prostorové uspořádání výrobní haly není v pořádku. Firma má zbytečně velké sklady vzhledem k tomu, že mají zavedenou metodu KANBAN, a sklady využívají jen

minimálně. Proto bych doporučovala snížit skladové prostory a přemístit některé stroje a sjednotit pracoviště vytrhávání a kompletace. viz. obrázek

Pokud dojde k nákupu nového stroje ETERNA, bude zmenšení skladových prostor nevyhnutelné. Díky novému layoutu bude uspořádání výroby předmětné.



Obrázek 33: Návrh na změnu layoutu (vlastní zpracování)

5. Inovace všech strojů

Většina strojů je již zastaralá a opotřebovaná, a tudíž je i poruchovější. Výměna všech strojů představuje pro firmu velkou investici, která nyní není k dispozici, proto by měla firma postupně inovovat nejpotřebnější stroje a vyřadit stroje, které se používají minimálně a jsou již fyzicky i duševně zastaralé. Nejdůležitější je však inovace stroje CURIONA, který je nejvíce poruchový.

6. Rotace pracovníků

Vzhledem k monotónnosti výroby a podobnosti výrobních postupů výrobků, bych ve firmě doporučovala zavedení rotace pracovníků.

Rotace by měla probíhat následovně: Každý pracovník by každý den dělal jinou činnost. Například pracovník 1 bude jeden den na kompletaci, druhý den na lepičce, třetí den na ETERNĚ, čtvrtý den na baličce a pátý den na kruhových nůžkách a podobně.

Díky rotaci dojde ke zpestření pracovní doby pracovníků, práce je bude více bavit a jejich spokojenost vzroste. Vzhledem k tomu, že firma má již většinu pracovníků zaškolených na

obsahu každého stroje, je možné rotaci zavést ihned. U zbývajících zaměstnanců se bude muset provést zaškolení, a tím dojde i k růstu jejich kvalifikace.

7. Zavedení třisměnného provozu

Ve firmě je zaveden dvousměnný provoz - ranní a odpolední směny. Při zvýšení počtu objednávek dochází i k výjimečným nočním směnám. Vzhledem k rostoucímu počtu objednávek bych ve firmě zavedla třisměnný provoz. Tato změna zatím není velmi nutná.

ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo analyzovat výrobní proces ve společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. Ze zjištěných výsledků analýz zjistit nedostatky ve výrobě a navrhnout opatření, která vedou ke zlepšení výrobního procesu.

Největším problémem tohoto výrobního procesu jsou zastaralá a opotřebovaná výrobní zařízení. Díky jejich stáří a opotřebovanosti dochází k častým poruchám, a tím i ke zbytečnému zpoždění výrobního procesu. Řešením je nákup nových strojů nebo zavedení pravidelné údržby a kompletní rekonstrukce některých strojů.

Dalším nedostatkem je uspořádání výrobní haly a zbytečně velké sklady. Společnost má zavedenou metodu Kanban, díky níž nepotřebují tak velké sklady. Dále jsou některé nedostatky v uspořádání výrobní haly. Kvůli těmto nedostatkům dochází ke zbytečným přesunům mezi některými pracovišti. Řešením je zmenšení skladu a změna uspořádání výrobní haly a sloučení některých pracovišť.

Z analýzy jsem zjistila, že dochází k nevyužití kapacity strojů kvůli vysokým časům seřizování, čekání a poruchovosti strojů. K těmto problémům dochází převážně kvůli častým změnám výrobního procesu na některých strojích a stáří strojů. Jako řešení bych navrhla zavedení metody SMED, která pomůže ke snížení seřizovacích strojů, a zavedení systému TPM, díky kterému se zapojí celý tým do preventivní údržby strojů, a proto by mělo dojít ke snížení poruchovosti.

Hlavním problémem ve výrobě jsou úzká místa. Hlavní úzké místo je na pracovišti ETERNA. Nákup nového stroje ETERNA by zabezpečil plynulost výroby a zvýšil by kapacitu výroby. Problémem tohoto řešení je však vysoká investice.

Dalším úzkým místem je pracoviště CURIONA. Největším problémem tohoto pracoviště je velmi zastaralá technika, která je velice poruchová a dochází k častým zpožděním výroby. Řešením je nákup nové techniky nebo její rozsáhlá rekonstrukce.

Mezi nedostatky také patří neustále se opakující práce, která způsobuje únavu a stereotyp u pracovníků. Řešením je zavést rotaci pracovníků. Většina pracovníků je proškolená na práci na všech pracovištích, proto je možné zavést rotaci ihned. Ostatní pracovníci musí být nejdříve proškoleni.

Pokud by se společnosti DS Smith Packaging Czech Republic, s.r.o. podařilo zrealizovat některé zlepšení, mohlo by dojít ke zvýšení konkurenceschopnosti společnosti a zlepšení

postavení na trhu. Vedení podniku přijalo mé návrhy a lze předpokládat, že některé změny budou realizovány.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- (API, 2012) *API - Akademie produktivity a inovace s.r.o.* [online]. 2005 - 2012 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://e-api.cz/page/101/>
- (DS Smith, 2012) *DS Smith Packaging* [online]. 2012 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://www.dssmithpackagingeurope.com/cs/c/ceska-republika/home/>
- (Doležal, et al., 2009) DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2848-3.
- (Hlavenka, 2005) HLAVENKA, Bohumil. *Projektování výrobních systémů: technologické projekty I*. Vyd. 3. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 80-214-2871-6.
- (ikvalita.cz, 2005-2013) *Ikvalita.cz* [online]. 2005 - 2013 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=128>
- (Jakubíková, 2008) JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. *Strategický marketing: [strategie a trendy]*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2690-8.
- (Keřkovský, 2009) KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck. ISBN 978-80-7400-119-2.
- (Kocman, 2004) KOČMAN, Jiří Hynek. *Médium papír*. 2. vyd. Brno: Vysoké učení technické v Brně, nakladatelství VUTIUM. ISBN 80-214-2372-2.
- (Kozel, 2006) KOZEL, Roman. *Moderní marketingový výzkum: nové trendy, kvantitativní a kvalitativní metody a techniky, průběh a organizace, aplikace v praxi, přínosy a možnosti*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0966-X.
- (Lang, 2007) LANG, Helmut. *Management: trendy a teorie*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-683-1.
- (logismarket.cz, 2000) *Megalux logismarket* [online]. 2000 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://www.logismarket.cz/spur/obalova-pena-v-ruznych-formach-provedeni/1630643804-947645353-p.html>

- (managementmania.com, 2013) *MANAGEMENT MANIA* [online]. 2013 [cit. 2013-05-11].
Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/iso-14000>
- (Sedláčková, 2006) SEDLÁČKOVÁ, Helena. *Strategická analýza*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 80-717-9367-1.
- (Spejchalová, 2011) SPEJCHALOVÁ, Dana. *Management kvality*. Vyd. 3. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. ISBN 978-80-86730-68-4.
- (Stepa, 2013) *Stepa* [online]. 2013 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: http://www.stepa.cz/tech_data/lepenka/vyroba-druhy-papiru.php
- (Stöhr, 2012) STÖHR, Tomáš. *TPM (Total Productive Maintenance)* [online]. 2012 [cit. 2013-05-11]. Dostupné z: <http://e-api.cz/article/70766.tpm-total-productive-maintenance/>
- (Synek & kolektiv, 2011) SYNEK, Miloslav. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- (Tomek & Vávrová, 2009) TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Jak zvýšit konkurenční schopnost firmy*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-098-0.
- (Tuček & Bobák, 2006) TUČEK, David a Roman BOBÁK. *Výrobní systémy*. Vyd. 2. uprav. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. ISBN 80-731-8381-1.
- (Veselá & Kanioková Veselá, 2011) VESELÁ, Jana a Petra KANIOKOVÁ VESELÁ. *Sociologické aspekty managementu*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2792-9.
- (Vochozka & Mulač, 2012) VOCHOZKA, Marek a Petr MULAČ. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Praha: Grada. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.
- (Vávrová & Tomek, 2007) TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1479-0.
- (Wöhe & Kislingerová, 2007) WÖHE, Günter. *Úvod do podnikového hospodářství*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-897-2.

- (Šenk, 2009) ŠENK, Zdeněk. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: prakticky a přehledně podle normy ČSN OHSAS 18001:2008*. 1. vyd. Olomouc: ANAG. ISBN 978-80-7263-551-1.
- (Šmída, 2007) ŠMÍDA, Filip. *Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1679-4.
- (Štůsek, 2007) ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck. ISBN 978-80-7179-534-6.

Interní zdroje:

(Interní materiály DS Smith, 2012) Materiály firmy DS Smith Packaging, 2012.

(Interní materiály DS Smith, 2013) Materiály firmy DS Smith Packaging, 2013

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

- 5S Seiri (rozděl), Seiton (seříd'), Seiso (uspořádej), Seiketsu (zdokumentuj), Shitsuke (dodržuj)
- s.r.o. Společnost s ručením omezeným
- SMED program rychlých změn
- 3VL Třívrstvá vlnitá lepenka
- 5VL Pětivrstvá vlnitá lepenka
- SWOT Strengths (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby)
- TPM program totálně produktivní údržby (Total Productive Maintenance)
- apod. a podobně
- VZV Vysokozdvíhací vozík
- TPM Total Productive Maintenance

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Výrobní proces (Keřkovský, 2009).....	13
Obrázek 2: Technologické uspořádání výroby (Keřkovský, 2009).....	17
Obrázek 3: Předmětné uspořádání výroby (Keřkovský, 2009).....	17
Obrázek 4: Ukázka zavedení metody 5S v kanceláři (ikvalita.cz, 2005-2013).....	19
Obrázek 5: Filosofie TPM (Stöhr, 2012).....	21
Obrázek 6: Tři kroky SMED (Tuček & Bobák, 2006).....	23
Obrázek 7: SWOT analýza (Jakubíková, 2008).....	25
Obrázek 8: Procesní analýza (API, 2012).....	26
Obrázek 9: Princip pull (Keřkovský, 2009).....	28
Obrázek 10: Princip push (Keřkovský, 2009).....	29
Obrázek 11: Ukázka vlnité lepenky (Stepa, 2013).....	31
Obrázek 12: Obalová pěna (logismarket.cz, 2000).....	31
Obrázek 13: Papírová výplň (DS Smith, 2012).....	31
Obrázek 14: Certifikát ČSN EN ISO 9001 (Interní materiály DS Smith, 2013).....	34
Obrázek 17: Organizační struktura (Interní materiály DS Smith, 2013).....	35
Obrázek 15: Vstup do výrobní haly v Jihlavě (Interní materiály DS Smith, 2013).....	35
Obrázek 16: Výrobní hala.....	35
Obrázek 18: Rozdělení zaměstnanců (vlastní zpracování na základě interních dat).....	37
Obrázek 19: Vysekávací a přehýbací stroj ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013).....	38
Obrázek 20: Výkonnostní tabule stroje ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013).....	39
Obrázek 21: Výkonnostní tabule stroje CURIONI (Interní materiály DS Smith, 2013).....	39
Obrázek 22: Metoda 5S na pracovišti ETERNA (Interní materiály DS Smith, 2013).....	40
Obrázek 23: Informační tabule o bezpečnosti práce při vstupu do výrobní haly.....	40
Obrázek 24: Layout výrobní haly (vlastní zpracování na základě interních dat).....	41
Obrázek 25: Ukázky klopových krabic (Interní materiály DS Smith, 2013).....	41
Obrázek 26: Ukázka krabic s víkem (Interní materiály DS Smith, 2013).....	42
Obrázek 27: Ukázka skládací krabice a papírové paletky (Interní materiály DS Smith, 2013).....	42
Obrázek 28: Ukázka zasouvacích obalů (Interní materiály DS Smith, 2013).....	42
Obrázek 29: Ukázka pevných obalů (Interní materiály DS Smith, 2013).....	43
Obrázek 30: Ukázka lepených obalů (Interní materiály DS Smith, 2013).....	43

Obrázek 31: Ukázka vnitřních obalových prvků (Interní materiály DS Smith, 2013)	43
Obrázek 32: Díly skládací dárkové krabice (Interní materiály DS Smith, 2013).....	49
Obrázek 33: Návrh na změnu layoutu (vlastní zpracování)	55
Obrázek 34: Snímkování práce na stroji CURIONA (vlastní zpracování).....	67
Obrázek 35: Snímkování práce na stroji ETERNA (vlastní zpracování)	67

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: SWOT analýza (vlastní zpracování podle Alberta Humphreye)	44
Tabulka 2: Vyhodnocení SWOT analýzy (vlastní zpracování)	45
Tabulka 3: Procesní analýza (vlastní zpracování na základě interních dat)	50

SEZNAM PŘÍLOH

P I: Snímkování práce na stroji CURIONA.....	67
P II: Snímkování práce na stroji ETERNA.....	68

PŘÍLOHA P I: SNÍMKOVÁNÍ PRÁCE NA STROJI CURIONA

Číslo	Zákazník	Číslo průvodky	Materiál	Počet kusů	Nastavení stroje		Výroba		Prostoje	
					Plán	Skutečnost	Plán	Skutečnost	Čas	Důvod
1	Pragoline	108467	3VL	1020	20	20	24	24	20	úprava čtůčku (nezaschlé)
2	Helma Beta	108471	3VL	600	20	20	13	13		
3	Hella	108263	3VL	2000	20	20	50	70	50	problém s materiálem, vyhazování, rovnání
4	Tapex	108358	5VL	200	20	25	5	5		
5	Tapex	108730	5VL	300	20	20	8	10		
6	Tapex	108728	5VL	200	20	20	5	5	15	rozbitá páskovačka
7	Tapex	108357	5VL	200	20	20	5	7		
8	Tapex	108727	5VL	200	20	20	5	5		
9	Tapex	108734	5VL	400	20	20	9	11		
									30	Úklid pracoviště.

Měření probíhalo při odpolední směně. Nebyla potřeba žádná speciální příprava stroje před směnou, vše bylo připraveno od ranní směny.

Obrázek 34: Snímkování práce na stroji CURIONA (vlastní zpracování)

PŘÍLOHA P II: SNÍMKOVÁNÍ PRÁCE NA STROJI ETERNA

Číslo	Zákazník	Číslo průvodky	Materiál	Počet kusů	Nastavení stroje		Výroba		Prostoje	
					Plán	Skutečnost	Plán	Skutečnost	Čas	Důvod
1	Vairroc	133306	3VL	360	15	15	10	10	15	Přípravné práce před začátkem směny.
2	Vairroc	133396	3VL	300	15	15	8	10	30	Usazení nožů.
3	Visteon	134293	3VL	100	20	23	5	5		
4	Visteon	134293	3VL	300	20	20	8	10		
5	Tapex	133849	3VL	200	15	15	6	6		
6	Tapex	133837	3VL	200	15	15	6	6		
7	Tapex	133869	3VL	200	15	15	6	6		
8	Tapex	133848	3VL	240	15	15	10	10	10	Podlepení.
9	Tapex	133843	3VL	200	15	15	5	5		
10	Tapex	133840	3VL	500	15	15	15	15		
11	Commscope	132889	5VL	100	25	25	5	5	10	Podlepení.
12	Commscope	132889	5VL	100	25	26	5	5	10	Podlepení.
13	Crystalite	133774	5VL	660	35	34	30	33	30	Podlepení a lepení gum.
14	Crystalite	133772	5VL	300	35	35	8	10		
15	ACO	133786	5VL	600	15	15	15	15		
16	ACO	133787	3VL	400	15	15	15	15		
17	Visteon	133909	3VL	360	20	20	10	10		
18	Visteon	133904	3VL	880	20	22	23	25	30	Úklid pracoviště.

Měření probíhalo při ranní směně. Do přípravných prací před začátkem směny patří zapnutí a kontrola stroje. Po skončení směny probíhá úklid pracoviště, stroj se nechává zapnut pro odpolední směnu.

Obrázek 35: Snímkování práce na stroji ETERNA (vlastní zpracování)