

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

Analýza využití výrobních strojů ve vybraném podniku

Denisa Holcová

Bakalářská práce

2018

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Denisa Holcová**
Osobní číslo: **E15524**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a provoz podniku**
Název tématu: **Analýza využití výrobních strojů ve vybraném podniku**
Zadávací katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

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

Cílem práce je analyzovat využití výrobních strojů a doporučit opatření pro zlepšení stavu.

Osnova:

- Aktiva, pasiva, rozvaha.
- Členění aktiv, stálá aktiva, dlouhodobý hmotný majetek, strojní zařízení.
- Analýza extenzivního, intenzivního a komplexního využívání výrobních strojů v průmyslovém podniku.
- Hodnocení stavu využívání výrobních strojů.
- Návrhy na opatření pro zlepšení stavu.

Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

JUROVÁ, M.: Řízení výroby I., Část 1. 2. vydání, přepracované a doplněné. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. 81 stran. ISBN 80-214-3066-4.
JUROVÁ, M.: Řízení výroby I., Část 2. 2. vydání, přepracované a doplněné. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005. 138 stran. ISBN 80-214-3134-2.
KOŽENÁ, M.: Podniková ekonomika: distanční opora. 4. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2016. 115 stran. ISBN 978-80-7395-975-3.
SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. a kol.: Podniková ekonomika. 6. přepracované a doplněné vydání. Praha: Beckovy ekonomické učebnice, 2015. 526 stran. ISBN 978-80-7400-274-8.
TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: Integrované řízení výroby. 1. vydání. Praha: Grada, 2014. 366 stran. ISBN 978-80-247-4486-5.
VOCHOZKA, M.: Metody komplexního hodnocení podniku. 1. vydání. Praha: Grada, 2011. 246 stran. ISBN 978-80-247-3647-1.

Vedoucí bakalářské práce: PaedDr. Alexandr Šenec 
Ústav podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 1. září 2017
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2018


doc. Ing. Romana Provázníková, Ph.D.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 1. září 2017

Prohlášení autora

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne

Denisa Holcová

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce PaedDr. Alexandru Šencovi za trpělivost, vstřícnost a poskytnutí pomoci a cenných rad během tvorby. Dále bych ráda poděkovala svému konzultantovi Ing. Vladimíru Cimburkovi, který byl vždy ochotný a nápomocný v poskytování informací a užitečných rad, a panu Tomáši Kylarovi za zasvěcení do výrobního procesu. Velké poděkování patří celé společnosti APAG Elektronik s.r.o. za ochotu v poskytování veškerých materiálů a možnost detailněji nahlédnout do chodu celého podniku.

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou využívání výrobních strojů v podniku APAG Elektronik s.r.o. Podnik působí v oblasti průmyslu a výroby zaměřené především na automobilový průmysl. V praktické části se práce soustředí na velmi důležitý úsek ve výrobním procesu, což je oddělení SMT (oddělení automatického osazování desek plošných spojů). V této části je hlavním úkolem setřídít, zanalyzovat a zhodnotit získaná data o výrobních strojích. Cílem práce je analyzovat využití výrobních strojů a doporučit opatření pro zlepšení stavu.

Klíčová slova

rozvaha, analýza, výrobní stroje, normy, majetek, výroba

Title

Analysis of the use of production machines in the selected company

Annotation

This bachelor thesis deals with analysis of the use of production machines in the company APAG Elektronik s.r.o. The company operates in the field of industry and manufacturing focused primarily on the automotive industry. In the practical part the thesis focuses on a very important part of the production process, which is a SMT department (automatic assembly of printed circuit boards). In this section, the main task is to sort, analyze and evaluate the data on production machines. The aim of the thesis is to analyze the use of production machines and to recommend measures for improvement of the state.

Keywords

balance sheet, analysis, production machines, standards, property, production

Obsah

Úvod.....	12
1 Majetková a kapitálová struktura podniku	13
1.1 Finanční rozvaha podniku	13
1.2 Aktiva podniku.....	15
1.2.1 Strojní zařízení.....	15
1.3 Pasiva podniku	15
2 Členění majetku.....	16
2.1 Dlouhodobý majetek	16
2.1.1 Dlouhodobý hmotný majetek.....	16
2.1.2 Dlouhodobý nehmotný majetek.....	16
2.1.3 Dlouhodobý finanční majetek.....	17
2.2 Oběžný majetek.....	17
3 Členění kapitálu.....	20
3.1 Vlastní zdroje	20
3.2 Cizí zdroje	21
4 Ukazatelé využití aktiv	23
4.1 Extenzivní využívání aktiv.....	23
4.2 Intenzivní využívání aktiv.....	24
4.3 Komplexní využívání aktiv	25
5 Výroba	26
5.1 Řízení a plánování výroby	27
5.1.1 Výrobní proces a druhy výroby	28
5.1.2 Výrobní program.....	29
5.2 Výrobní kapacita	29
5.2.1 Norma a technickohospodářské normy.....	30
5.3 Celková efektivita zařízení.....	31
6 Kritéria hodnocení	33
7 Představení podniku	34
7.1 Informace z obchodního rejstříku	35
7.2 Organizační struktura společnosti APAG Elektronik s.r.o.	35
7.3 Hospodaření podniku	36
7.4 Osazování SMD	37
7.5 Výrobní program.....	38
8 Extenzivní využívání výrobního zařízení	40

8.1	Extenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2016	40
8.2	Extenzivní využívání linek v I. pololetí r. 2017.....	42
8.3	Extenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2017	44
8.4	Hodnocení extenzivního využívání výrobních strojů	46
9	Intenzivní využívání výrobního zařízení	48
9.1	Intenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2016.....	49
9.2	Intenzivní využívání linek v I. pololetí r. 2017	51
9.3	Intenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2017.....	53
9.4	Hodnocení intenzivního využívání výrobních strojů	54
10	Komplexní využívání výrobního zařízení	56
10.1	Komplexní využívání linek v II. pololetí r. 2016.....	56
10.2	Komplexní využívání linek v I. pololetí r. 2017	58
10.3	Komplexní využívání linek v II. pololetí r. 2017.....	59
10.4	Hodnocení komplexního využívání výrobních strojů	61
10.5.	Celkové shrnutí a doporučení	62
10.5.1	Shrnutí extenzivního využívání	62
10.5.2	Shrnutí intenzivního využívání.....	63
10.5.3	Shrnutí komplexního využívání.....	63
10.5.4	Doporučení.....	63
Závěr		65
Použitá literatura		67

Seznam ilustrací a tabulek

Obrázek č. 1: Koloběh oběžného majetku	18
Obrázek č. 2: Struktura času výrobního zařízení v kalendářním roce	23
Obrázek č. 3: Koloběh výrobních faktorů, zboží, služeb a kapitálu ve firmě	27
Obrázek č. 4: Sídlo společnosti APAG Elektronik s.r.o. ve Starých Čivcích	34
Obrázek č. 5: Organizační struktura podniku APAG Elektronik s.r.o.	36
Obrázek č. 6: Přehled HV před zdaněním v letech 2012-2016 (v tis. Kč)	37
Obrázek č. 7: Výrobní linka č. 2 na oddělení SMT	38
Obrázek č. 8: Řídící moduly	38
Obrázek č. 9: Interiérové a exteriérové osvětlení	39
Obrázek č. 10: Individuální cluster systémy	39
Obrázek č. 11: Extenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016	41
Obrázek č. 12: Extenzivní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017.....	43
Obrázek č. 13: Extenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017	45
Obrázek č. 14: Extenzivní využívání v podniku za sledovaná období	47
Obrázek č. 15: Intenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016	49
Obrázek č. 16: Intenzivní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017.....	51
Obrázek č. 17: Intenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017	53
Obrázek č. 18: Intenzivní využívání v podniku za sledovaná období	55
Obrázek č. 19: Komplexní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016.....	56
Obrázek č. 20: Komplexní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017.....	58
Obrázek č. 21: Komplexní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017.....	60
Obrázek č. 22: Komplexní využívání v podniku za sledovaná období	62

Tabulka č. 1: Zjednodušená struktura rozvahy	14
Tabulka č. 2: Přehled hospodářských výkonů v letech 2012–2016 (v tis. Kč).....	36
Tabulka č. 3: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %)	40
Tabulka č. 4: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %).....	42
Tabulka č. 5: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %)	44
Tabulka č. 6: Průměrné hodnoty extenzivního využívání DHM (v %)	46
Tabulka č. 7: Počet součástek za měsíc dle normy pro dané linky (v tis. ks).....	48
Tabulka č. 8: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %)	49
Tabulka č. 9: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %).....	51
Tabulka č. 10: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %)	53
Tabulka č. 11: Průměrné hodnoty intenzivního využívání DHM (v %).....	54
Tabulka č. 12: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %).....	56
Tabulka č. 13: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %).....	58
Tabulka č. 14: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %).....	59
Tabulka č. 15: Průměrné hodnoty komplexního využívání DHM (v %).....	61

Seznam zkratek a značek

např.	například
s.	strana
r.	rok
apod.	a podobně
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaný
tj.	to je
č.	číslo
aj.	a jiné
ks	kus
s.r.o.	s ručením omezeným
a.s.	akciová společnost
cca	cirka
V	výkon stroje
Q	množství vyrobené produkce
t	zvolený čas činnost
k_k	koeficient komplexního využití aktiv
k_e	koeficient extenzivního využití aktiv
k_i	koeficient intenzivního využití aktiv
cit.	citováno
tis.	tisíc
Kč	koruna česká
Q_p	výrobní kapacita
T_p	využitelný časový fond
V_p	výkon zařízení
OEE	overall equipment effectiveness (celková efektivita stroje)
SMT	surface mounted technology (automatické osazování desek plošných spojů)
SMD	surface mounted devices (součástky pro povrchovou montáž)
AOI	automated optical inspection (optická kontrola)

AG	německá akciová společnost
HV	hospodářský výsledek
DHM	dlouhodobý hmotný majetek
ISO	International organization for standardization (Mezinárodní organizace pro normalizaci)

Úvod

Tato bakalářská práce zpracovává analýzu využívání výrobních zařízení ve vybraném podniku. Podklady pro zpracování údajů jsou čerpány z podniku APAG Elektronik s.r.o. se sídlem ve Starých Čivčích u Pardubic. Autorka se v této práci zaměří na analýzu z pohledu extenzivního, intenzivního a komplexního využívání strojního zařízení.

Teoretická část se člení na pět významných kapitol souvisejících převážně s oblastí aktiv ve výrobním podniku. První kapitola definuje základní pojmy, jako je rozvaha, aktiva a pasiva. Autorka se rozhodla zahrnout mezi základní pojmy strojní zařízení, které patří do aktiv podniku. Ve druhé kapitole je detailněji popsán majetek podniku, který je zároveň předmětem pojednávání bakalářské práce, zejména poté dlouhodobý hmotný majetek. Další kapitola se věnuje v kratším rozsahu zdrojům podniku sloužícím k financování aktiv. Následující kapitola je lehce propojena s praktickou částí a definuje ukazatele využití, které později slouží k analýze daných hodnot. Poslední kapitola teoretické části je zaměřena na základní terminologii v oblasti výroby, dále druhy výroby, výrobní program a výrobní kapacitu.

Praktická část začíná představením podniku APAG Elektronik s.r.o. Podnik je detailně popsán z pohledu historie a vývoje společnosti. Pro obraznější představu je v následující podkapitole zobrazena organizační struktura. Další součástí základního představení společnosti APAG Elektronik s.r.o. je přehled výsledků hospodaření, který pomáhá vytvořit si představu o podniku z finančního pohledu. Posledním bodem je ukázka výrobního programu společně s popisem důležitého oddělení SMT. Oddělení SMT má v kompetenci tři výrobní linky, které jsou hlavním zdrojem dat pro analýzu využívání. Od této části začíná samotný výpočet a analýza získaných dat. Analýza dat je tvořena z pohledu extenzivního, intenzivního a komplexního využívání linek. Data jsou posouzena za tři po sobě jdoucí období v rozsahu pololetí. Každé sledované období s sebou nese základní tabulku hodnot využití jednotlivých linek, graf celopodnikových výsledků a vystihující komentář s názorem autorky včetně hodnocení. V závěrečném souhrnu poslední kapitoly je navrhnuté opatření pro zlepšení zjištěných skutečností.

Cílem práce je tedy analyzovat využití výrobních strojů a doporučit opatření pro zlepšení stavu.

1 Majetková a kapitálová struktura podniku

Každý podnik chce dosáhnout svých vytyčených cílů, a aby mohl své cíle naplnit, potřebuje k výkonu své činnosti nejen kvalifikovaný personál, ale také majetek a kapitál. Z tohoto důvodu lze tyto prvky pokládat za nedílnou součást podniku. Velikost podnikového majetku a kapitálu a také jejich struktura se odvíjí od mnoha aspektů. Jedním z těchto aspektů je např. velikost podniku nebo oblast podnikání. Hlavní podstatou je zachovat optimální poměr mezi finančními zdroji a majetkem (Kožená, 2016, s. 7).

Finanční zdroje nesou více názvů, jedním z nich je označení pasiva. Pasiva se používají v terminologii společně s rozvahou. Na levé straně rozvahy jsou aktiva, opak pasiv. Ta představují naopak majetek podniku, aktivum, které pomáhá podniku k výkonu jeho podnikatelské činnosti. V podkapitolách je detailněji rozebrána již výše zmíněná rozvaha (Kožená, 2016, s. 7; Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 28).

1.1 Finanční rozvaha podniku

Definice rozvahy dle Kožené (2016, s. 11): „*Rozvaha (neboli bilance) podniku je jedním ze základních účetních výkazů, který charakterizuje podnik z hlediska:*

- *majetkové struktury – uvádí podobu majetku (budovy, materiál, peníze apod.) a jeho peněžní stav;*
- *kapitálové struktury – vypovídá o tom, z jakých zdrojů byl majetek pořízen.“*

Rozvaha je nepostradatelným výkazem v podniku. Jak je již výše zmíněno, v rozvaze je uvedena struktura majetku a kapitálu k určitému dni, tzv. rozvahovému dni. Za standardních podmínek se rozvaha sestavuje k poslednímu dni roku, tj. 31. 12. Tabulka č. 1 představuje zjednodušenou strukturu rozvahy.

Tabulka č. 1: Zjednodušená struktura rozvahy

Aktiva	Rozvaha k 31. 12. 2002	Pasiva
<p>Stálá (fixní) aktiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ dlouhodobý nehmotný majetek ➤ dlouhodobý hmotný majetek ➤ dlouhodobý finanční majetek <p>Oběžná aktiva</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ zásoby ➤ dlouhodobé pohledávky ➤ krátkodobé pohledávky ➤ finanční majetek 		<p>Vlastní kapitál</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ základní kapitál ➤ kapitálové fondy ➤ fondy tvořené ze zisku ➤ hospodářský výsledek minulých let ➤ hospodářský výsledek účetního období <p>Cizí zdroje</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ rezervy ➤ dlouhodobé závazky ➤ krátkodobé závazky ➤ bankovní úvěry
Aktiva celkem		Pasiva celkem

Zdroj: Vlastní zpracování podle Kožené (2016, s. 12)

Jak je z tabulky č. 1 zřejmé, rozvaha podniku podává přehled o majetku a kapitálu k určitému datu. V praxi se sestavuje ve tvaru „T“, přičemž levá strana odpovídá majetkové části – aktivům – a pravá strana zobrazuje kapitál podniku – pasiva. Cílem podniku je udržet rovnováhu mezi majetkem a kapitálem, proto by se měl na konci roku součet aktiv rovnat součtu pasiv (Management Mania, 2015).

Rozvaha podniku také pomáhá zjistit, v jaké finanční situaci se podnik nachází. Přehledně z ní lze vyčíst likviditu podniku či stupeň zadlužení pomocí příslušných ukazatelů. Na straně pasiv je vidět hospodářský výsledek za minulé období i za běžné období, avšak tvorbu hospodářského výsledku lze zjistit z výkazu zisku a ztráty, což je další nepostradatelný výkaz v podniku. Do třetice významných výkazů se také zahrnuje výkaz cash flow, který podává informace o peněžních příjmech a výdajích (Management Mania, 2015).

Jak je již výše zmíněné, za standardních podmínek se sestavuje rozvaha ke konci účetního období, tedy k 31. 12. Taková rozvaha se nazývá konečná (řádná). Podnik může pro své potřeby sestavovat rozvahu častěji, např. půlročně, měsíčně, čtvrtletně. Při založení podniku se sestavuje počáteční rozvaha. Posledním typem je rozvaha mimořádná, která se sestavuje při mimořádných událostech, jako je slučování podniku, rozdělení podniku, sanace apod. (Kožená, 2016, s. 12; Management Mania, 2015)

1.2 Aktiva podniku

Za aktiva podniku se v rozvaze považuje celkový majetek podniku. Majetek je vše, co je potřebné pro zahájení a plynulý provoz podnikatelské činnosti určitého subjektu. K tomu, aby mohl podnik vykonávat svou činnost, potřebuje hospodářské prostředky. Tento pojem zahrnuje budovy, stroje, zásoby, peněžní prostředky apod. (Kožená, 2016, s. 7)

1.2.1 Strojní zařízení

Ve většině výrobních podniků tvoří velkou část aktiv podniku strojní zařízení. Strojní zařízení se definuje jako celek skládající se z částí či součástí, přičemž je důležité, aby alespoň jedna z nich byla pohyblivá. Dále je sestavené z ovládacích obvodů, silových obvodů a z příslušných pohonných jednotek. Takto sestavené zařízení je spojené za účelem stanoveného použití, tj. úprava, zpracování, doprava nebo balení materiálu (TÜV SÜD, 2009).

Pod pojem strojní zařízení se řadí také soubor strojů, který je uspořádán a ovládán se stejným účelem a s cílem pracovat jako integrovaný celek (TÜV SÜD, 2009).

1.3 Pasiva podniku

Pasiva představují v rozvaze kapitál podniku, který se charakterizuje jako zdroj. Zdroj je obecně známý jako věc, kterou lze čerpat. Není tomu jinak ani v podnikatelské sféře. V této oblasti se čerpá podnikový kapitál na financování aktivit podniku a také z něj vzniká majetek, který je v podniku využíván. Pasiva se dělí na vlastní zdroje a cizí zdroje. Jsou tedy rozčleněná podle původu vzniku v podniku (Kožená, 2016, s. 9).

2 Členění majetku

Dle Synka a Kislingerové (2015, s. 145) je definován majetek jako: „*Majetkem podniku se rozumí souhrn všech věcí, peněz, pohledávek a jiných majetkových hodnot, které patří podnikateli a slouží k jeho podnikání. Tvoří jej dvě základní skupiny prostředků, které se liší dobou, po kterou slouží v provozu podniku, než se vrátí do peněžní formy: první skupinou je dlouhodobý majetek, druhou skupinou je oběžný majetek. Zvláštní skupinu tvoří tzv. přechodná aktiva.*“

2.1 Dlouhodobý majetek

Praxe se setkává s různým označením pro dlouhodobý majetek např. stálý, fixní, stálá aktiva, neoběžný apod. Tento majetek slouží podniku po dobu delší než jeden rok a tvoří majetkovou strukturu. Dělí se do tří základních skupin (Synek, Kislingerová, 2015, s. 145):

- dlouhodobý hmotný majetek;
- dlouhodobý nehmotný majetek;
- dlouhodobý finanční majetek.

2.1.1 Dlouhodobý hmotný majetek

Dlouhodobý hmotný majetek je v podniku po dobu delší než jeden rok a během používání se opotřebovává. Toto opotřebení se vyjadřuje pomocí odpisů, které jsou nákladem podniku, jsou ovšem i výjimky, které se neopotřebovávají, a tak se neodepisují. Nejčastěji se jedná o umělecká díla, zlato a pozemky. Podnik si může zařadit majetek do majetku podniku a považovat ho za dlouhodobý hmotný majetek, pokud je cena pořízení vyšší než 40 000 Kč. Za takový majetek jsou považovány stroje, přístroje, výrobní zařízení, stavby, dopravní prostředky aj. (Synek, Kislingerová, 2015, s. 145)

Tento majetek se dále v praxi člení na majetek movitý a nemovitý. Movitý majetek lze odvodit od anglického slova “move“ – pohybovat se. Je to tedy majetek, který lze přemístit a může se s ním hýbat. Typickým příkladem je stroj nebo dopravní prostředek. Nemovitý majetek je opakem. Hýbat a přemísťovat ho nelze a nejčastěji se jedná o trvalé budovy a pozemky (Synek, Kislingerová, 2015, s. 145).

2.1.2 Dlouhodobý nehmotný majetek

Do této skupiny majetku patří položky, jejichž pořizovací cena je vyšší než 60 000 Kč. Majetek v této skupině je nehmotné povahy, tudíž se na něj nedá fyzicky sáhnout. Jedná se

především o různé patenty, licence, nehmotné výsledky vývoje a výzkumu, autorská a vydavatelská práva, software, goodwill aj. Zařazují se sem i náklady, které vznikají během založení podniku, např. náklady na notářské poplatky (Synek, Kislingerová, 2015, s. 145).

2.1.3 Dlouhodobý finanční majetek

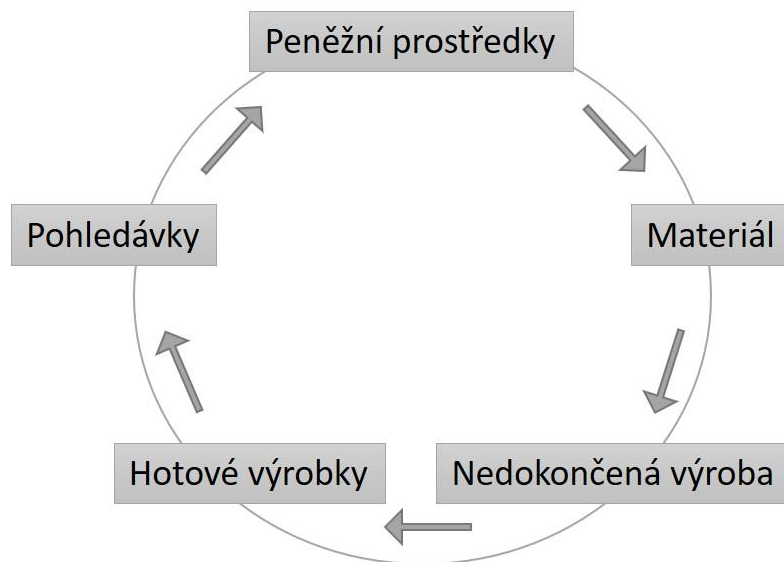
Poslední neopomenutelnou součástí dlouhodobého majetku podniku je finanční majetek. Hranicí pro vstup do této kategorie je pořizovací cena vyšší než 40 000 Kč a doba upotřebení delší než jeden rok. Z tohoto důvodu sem nepatří cenné papíry určené k obchodování. Do této skupiny se řadí investiční cenné papíry a vklady (jako jsou dluhopisy, vkladové listy, termínované vklady) a pokladniční poukázky, dále také půjčky, jejichž splatnost je delší než jeden rok. Majetek finanční povahy získá podnik koupí, převodem, bezúplatným převodem (darování, dědictví) nebo vlastní činností (Kožená, 2016, s. 8; Synek, Kislingerová, 2015, s. 146).

Na závěr této podkapitoly je nutné dodat, že existují také jiné, specifické formy dlouhodobého majetku, které se objevují v rozvaze. Jedná se např. o náklady příštích období, náklady na výzkum a vývoj a zřizovací náklady u akciových společností. Výjimku také tvoří majetek podniku, který má dlouhodobý charakter, ale je cenově pod stanovenými hranicemi (Kožená, 2016, s. 8; Synek, Kislingerová, 2015, s. 146).

2.2 Oběžný majetek

Oběžný majetek je druhý typ celkového majetku podniku. Pokud se hovoří o dlouhodobém majetku, je pro něj charakteristické, že jeho doba využití je delší než jeden rok. U oběžného majetku se tato doba uvádí spíše do jednoho roku. Může tedy nést označení typu krátkodobý, provozní majetek či oběžná aktiva v rozvaze (Kožená, 2016, s. 8; Ekonomikon, 2017).

Charakteristickým rysem tohoto majetku je, že se během hospodářských operací v podniku mění, mění svou podobu – obíhá. Tento oběh se nazývá koloběh oběžného majetku (viz obrázek č. 1). Na začátku jsou peněžní prostředky, za které se pořídí materiál. Materiál putuje dále do výroby, kde vzniká nedokončená výroba a z ní hotové výrobky. Výrobky jdou na odbyt a prodají se, tím podniku vzniká pohledávka. Z pohledávky plynou podniku peníze, a tak začíná koloběh znovu. Mění se tedy věcná část majetku na peněžní a naopak (Kožená, 2016, s. 8; Ekonomikon, 2017).



Obrázek č. 1: Koloběh oběžného majetku
Zdroj: Vlastní zpracování

Oběžný majetek má tedy dvě formy – věcnou a peněžní. Do věcné formy se řadí:

- zásoby (základní suroviny, pohonné hmoty, čisticí prostředky);
- nedokončená výroba;
- polotovary;
- hotové výrobky;
- zboží;
- zvířata ve výkrmu.

Do zásob patří také čisticí prostředky, obaly, ochranné pomůcky apod. Nedokončená výroba představuje fázi rozpracovanosti. Polotovar prošel jistou fází výrobního procesu a už se může samostatně prodat. Hotový výrobek prošel všemi fázemi výrobního procesu a je předmětem podnikání daného podniku. Inkasuje se z něj zisk. Zboží se objevuje především v obchodních podnicích, kde je podstatou nakoupit zboží za účelem dalšího prodeje a z něj plynoucího zisku (Ekonomikon, 2017).

Druhá forma je finanční, do které spadají:

- peníze;
- ceniny;
- krátkodobé cenné papíry;
- pohledávky.

Peníze neboli peněžní prostředky jsou myšleny ve formě hotovostní (pokladna) nebo bezhotovostní (účet). Do cenin v podniku patří stravenky, kolky či poukázky. Krátkodobé cenné papíry jsou cenné papíry k obchodování, směnky nebo šeky. V neposlední řadě pohledávky, které vznikají na základě faktur vůči odběratelům nebo i vůči zaměstnancům (Ekonomikon, 2017).

Výhodou oběžného majetku je, že se obrací rychle a čím rychleji se obrací, tím větší zisk podniku přinese. Je velmi podstatný při úhradě závazků, proto je důležité mít přiměřeně velký oběžný majetek. Dostatek peněžních prostředků a schopnost jednotlivých aktiv rychle se přeměnit na peněžní prostředky zajišťuje podniku likviditu. Likvidita je velice důležitá a podnik ji zkoumá pomocí ukazatelů likvidity. Pokud se podnik dostane do platební neschopnosti, není schopen splácet své závazky včas a může to vést až k jeho zániku. Z tohoto důvodu je nutné udržovat finanční stabilitu (Synek, Kislingerová, 2015, s. 146).

Ukazatelé likvidity

Ukazatelé likvidity, jako poměroví ukazatelé, napomáhají vytvořit celkový obraz o podniku ve finanční analýze. Vyjadřují schopnost podniku dostát svým závazkům. Existují doporučené hodnoty, ve kterých by se měl podnik pohybovat. U běžné likvidity, která porovnává oběžný majetek a krátkodobé závazky, by měl podnik dosahovat hodnot v rozmezí 1,5 – 2,5. U rychlé likvidity se od oběžného majetku odečte nejméně likvidní položka, což jsou zásoby. Jmenovatel zůstává neměnný. Zde by se měly hodnoty pohybovat v rozmezí 0,5 – 1,0. Poslední pohotovostní likvidita nese v čitateli nejvíce likvidní složky, těmi jsou hotovost a krátkodobé cenné papíry (ve jmenovateli opět zůstávají krátkodobé závazky). Hodnoty pohotovostní likvidity by se měly pohybovat v rozmezí 0,2 – 0,5. Pokud podniku vychází ve finanční analýze hodnoty v daných intervalech, vyjadřuje to do určité míry finanční rovnováhu a schopnost dostát svým závazkům.

3 Členění kapitálu

Kapitál podniku představuje finanční zdroje, z nichž vznikl majetek podniku. Zdroje lze v podniku rozdělit podle jejich původu na vlastní a cizí. Vlastní zdroje do podniku vložil sám podnikatel, či skupina podnikatelů, oproti tomu cizí kapitál byl vytvořen věřiteli, jako je například banka. Do finančních zdrojů se dále zařazují i přechodná pasiva, která tvoří výdaje příštích období (pozadu placené nájemné) a výnosy příštích období (předem přijaté nájemné) (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 35).

3.1 Vlastní zdroje

Vlastní kapitál je pilířem podnikání. Lze ho charakterizovat jako dlouhodobý zdroj a je nositelem podnikatelského rizika. Finanční jistota podniku plyne z podílu vlastního kapitálu na celkovém kapitálu podniku. Vlastní kapitál se v průběhu podnikání mění podle toho, jakých výsledků hospodaření podnik dosahuje. Jeho objem tvoří peněžité i nepeněžité vklady, pokud se jedná o podnik jednotlivce. U obchodní společnosti se pod pojem vlastní kapitál zahrnuje základní kapitál, kapitálové fondy, fondy tvořené ze zisku a nerozdělený zisk (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 36).

Základní kapitál

Základní kapitál je vytvořen peněžitými i nepeněžitými vklady společníků. U některých typů společností je určena povinná výše základního kapitálu (s.r.o., a.s.). Tato výše se zapisuje do Obchodního rejstříku (Synek, 2003, s. 46).

Kapitálové fondy

U akciových společností jsou převážně tvořeny emisním ážiem, což je rozdíl mezi emisním kurzem akcie a nominální hodnotou této akcie při emisi (Synek, 2003, s. 48).

Fondy tvořené ze zisku

Zisk společnosti se rozděluje do více druhů fondů podle ustanovení. Dobrovolné fondy jsou naplněné ziskem dle podmínek ukotvených ve stanovách podniku. Statutární fondy tvoří podnik ze zákona (Peníze.cz, 2000-2018a).

Nerozdělený (tzv. zadržovaný) zisk

Představuje nerozdělenou část zisku, která v podniku zůstává poté, co se vyplatí dividendy, naplní zákonné fondy a splní daňová povinnost (Peníze.cz, 2000-2018b).

3.2 Cizí zdroje

Cizí zdroje představují dluh, závazek. Podnik je povinen tento dluh v určité době splatit. Cizí zdroje jsou pro podnik důležité, jak je detailněji popsáno v odstavci „Velikost finančních zdrojů a jejich optimum“. Cizí finanční zdroje lze dále dělit na dlouhodobé a krátkodobé. Přičemž dlouhodobé závazky jsou takové, které jsou podniku poskytnuty na dobu delší než jeden rok. Opakem jsou krátkodobé cizí zdroje, které jsou poskytovány na dobu do jednoho roku (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 37).

Krátkodobé cizí zdroje jsou oproti dlouhodobým cizím zdrojům levnější. V praxi se využívají především k financování běžného chodu podniku, nikoliv na financování velkých investic do dlouhodobého majetku. Krátkodobé závazky se podle obsahu dělí na (Kocmanová, 2013, s. 29):

- závazky z obchodních vztahů;
- přijaté zálohy;
- závazky vůči společníkům, zaměstnancům;
- závazky vůči finančním institucím;
- krátkodobé úvěry (bankovní).

Dlouhodobý cizí kapitál je vhodný pro financování dlouhodobých aktiv. Do dlouhodobého cizího kapitálu patří (Synek, Kislíngerová, 2015, s. 150):

- dlouhodobé úvěry (bankovní);
- emitované podnikové dluhopisy;
- leasingové dluhy;
- ostatní dlouhodobé závazky;
- rezervy.

Rezervy jsou zajímavým zdrojem financování a slouží k financování nepředvídatelných výdajů v budoucnu. V podniku spadají do skupiny nákladů.

Velikost finančních zdrojů a jejich optimum

Mezi důležité faktory, které působí na celkovou velikost finančních zdrojů, patří velikost podniku, protože čím větší je podnik, tím více finančních zdrojů potřebuje. Záleží také na stupni mechanizace, automatizace, robotizace. Opět platí, že čím větší jsou tyto stupně, tím více finančních zdrojů je potřeba. Rychlost obrátu finančních zdrojů působí opačně, čím rychlejší je obrát, tím méně je potřeba finančních zdrojů. Posledním uvedeným

faktorem je organizace odbytu. Pokud podnik organizuje vlastní prodej, vyžaduje to vyšší finanční zdroje oproti prodeji přes obchodní podniky (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 36).

Výše je uvedeno, jaké faktory působí na velikost a potřebu finančních zdrojů, ale je důležité si stanovit, jaká je jejich optimální výše. Podnik by měl mít přiměřenou výši těchto zdrojů, jednoduše řečeno, jen to, co potřebuje. Pokud nastane v podniku nesoulad, lze ho nazvat buď jako překapitalizace, či v opačném případě podkapitalizace (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 38).

Překapitalizace podniku

Obecně by měl mít podnik takový objem kapitálu, kolik potřebuje. Pokud je velikost kapitálu větší, než je potřeba, je jeho využití nevhodné. Tento jev se nazývá překapitalizace. Dlouhodobé zdroje podniku jsou využívány také k financování oběžných aktiv, u kterých je doporučeno financování krátkodobými zdroji (Ekonomie otázky, 2017).

Podkapitalizace podniku

V tomto případě je v podniku nedostatek kapitálu, je ho méně než majetku. Z tohoto důvodu je stálý majetek financován krátkodobými zdroji. Podnik se tak může dostat do situace, kdy nebude schopen splácet včas své závazky, proto se tento jev považuje za negativnější oproti překapitalizování. U nevhodnosti se podnik může zamyslet a do jisté míry své hospodaření změnit. Insolvence podniku je bohužel už pohybování se na tenkém ledě (Ekonomie otázky, 2017).

Pokud tedy podnik hledá vyvážení mezi vlastními a cizími zdroji, je důležité si uvědomit, že v některých případech je rostoucí zadlužování výhodné. Tato situace nastává, pokud je úroková míra závazků nižší než zisk plynoucí z aktiv. Přičemž se bere v potaz to, že cizí kapitál přinese podniku více než vynaložené náklady na jeho pořízení. Lze tedy hovořit o tom, že použití cizího kapitálu vede ke zvýšení ziskovosti vlastního kapitálu. Tento jev má za následek pozitivní vliv finanční páky. Finanční páka je poměr celkového kapitálu a vlastního kapitálu (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 38).

Další výhodou cizího kapitálu je daňový efekt či daňový štít. Daňový efekt působí tak, že úroky plynoucí z cizího kapitálu zvyšují náklady podniku a tím snižují daňový základ pro výpočet daňové povinnosti. Důležitou podmínkou pro daňový efekt je tvorba zisku v podniku. Lze tedy konstatovat, že podnik by měl být zadlužený z 50 % (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 39).

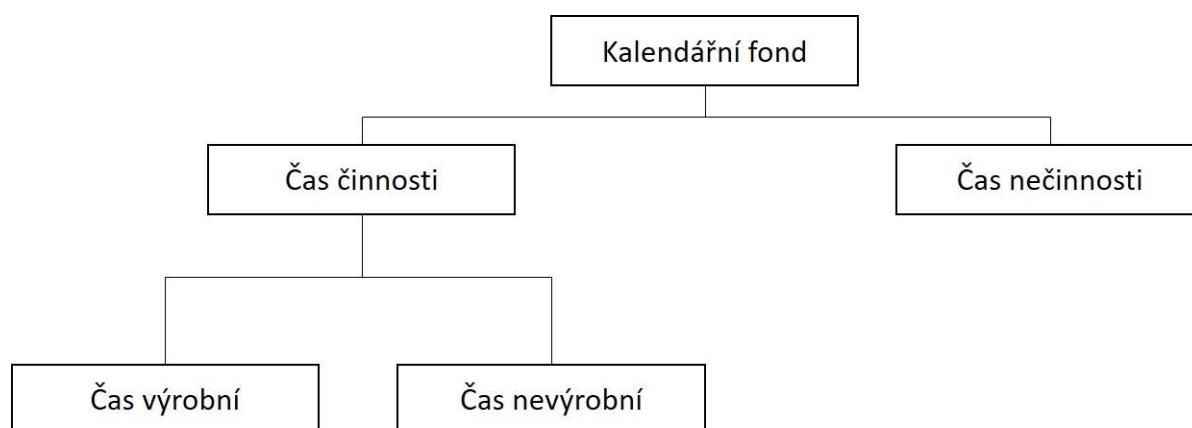
4 Ukazatelé využití aktiv

Využití aktiv neboli výrobního zařízení se posuzuje různými způsoby. Tato kapitola se bude věnovat využití strojů z hlediska času a výkonu a jejich celkového využití, přičemž celkové využití zohledňuje právě čas a výkon společně. V teorii podnikových ekonomik je často kladen důraz na stoprocentní plnění norem a bezchybný a plynulý chod výroby. V praxi se tomu sice snaží podniky přiblížit, ale ne vždy se to podaří. Podnik musí řešit situace, které vznikají nepředvídatelně. Například se zpozdí dodávka materiálu či personál není dostatečně proškolený pro daný výrobní úkol. Takové situace poté vedou k neplnění norem.

Pomocí ukazatelů v podkapitolách si podnik může zkontrolovat plnění svých norem a zaměřit se na trvalé zlepšení.

4.1 Extenzivní využívání aktiv

Extenzivní využití neboli využití z hlediska času posuzuje, jestli výrobní stroj plně využívá svůj čas stanovený na výrobu. Čas je pro stroj vymezený kalendářním fondem. Kalendářní fond je počet dní v daném roce, který se postupně upravuje na čistý čas výroby (vyjadřuje se i v hodinách). Na obrázku č. 2 je vidět struktura času výrobního stroje v kalendářním roce.



Obrázek č. 2: Struktura času výrobního zařízení v kalendářním roce
Zdroj: Vlastní zpracování podle Soukupové, Strachotové (2005, s. 101)

Podle Soukupové a Strachotové (2005, s. 100) se čas rozlišuje následovně: „čas činnosti a čas nečinnosti. Je-li zařízení v čase činnosti účelně činné (uskutečňuje danou operaci, je to čas z hlediska produkce nutný), potom mluvíme o čase výrobním, o čase nevýrobním mluvíme tehdy, když je sice výrobní zařízení činné, ale v činnosti neúčelné

(nadbytečné, déle, než je pro danou operaci třeba, v chodu naprázdno – tzn. čas pro rozběh výroby, zkušební spolehlivost aj.).“

Níže vypsané situace jsou příčiny, které způsobují u stroje čas nečinnosti (Soukupová, Strachotová, 2005, s. 100):

- stav výrobního zařízení (porucha);
- technologické podmínky a režim výroby (seřízení stroje);
- organizace a řízení výroby (příprava a úklid pracoviště);
- pracovní režim (povinné pracovní přestávky);
- nekázeň pracovníků.

Je ovšem složité přesně nadefinovat dané situace a zaškatulkovat je. Někdy je těžké odhadnout, zda bylo prodloužení operace nutné, nebo nadbytečné (Soukupová, Strachotová, 2005, s. 100).

$$k_e = \frac{\text{skutečný čas činnosti výrobního zařízení}}{\text{využitelný časový fond výrobního zařízení}}$$

Využitelný časový fond je upravený čistý čas na výrobu. Vzniká z kalendářního časového fondu, což je počet dní v roce. Dále se od kalendářního roku odečtou svátky a dny pracovního klidu (nepracovní dny) a vzniká nominální časový fond. V této fázi úprav je dobré převést nominální časový fond na hodiny podle toho, v jakém provozu podnik funguje (jednosměnný, dvousměnný, nepřetržitý). Od tohoto fondu se odečtou plánované prostoje a vzniká využitelný časový fond (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 104).

4.2 Intenzivní využívání aktiv

Základem je využití všech technických parametrů výrobního stroje či zařízení za jednotku času (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2014, s. 110). Jedná se tedy o výkon daného stroje za jednotku času, který se vypočítá pomocí následujícího vzorce (Soukupová, Strachotová, 2005, s. 102):

$$V = \frac{Q}{t}$$

V...výkon stroje

Q...množství vyrobené produkce za čas „t“

t...zvolený čas činnosti (obvykle se počítá na jednu hodinu práce)

Správné využití se vypočítá podle koeficientu intenzivního využití aktiv:

$$k_i = \frac{\text{skutečný výkon výrobního zařízení za jednotku času}}{\text{výrobní kapacita výrobního zařízení za jednotku času}}$$

4.3 Komplexní využívání aktiv

Koeficient komplexního využití (k_k) výrobního zařízení slučuje pohled na výrobu z hlediska času a z hlediska využití potenciálu jednotlivého výrobního zařízení. Vypočítá se tak, že se mezi sebou vynásobí koeficient extenzivního (k_e) a intenzivního (k_i) využití aktiv.

$$k_k = k_e * k_i$$

5 Výroba

Výroba je hlavní a velice specifická činnost pro výrobní podniky. Je to základní kámen jejich podnikání. Následující odstavce uvádí různé definice výroby od čtyř autorů.

Tomek a Vávrová (2007, s. 209) definují výrobu jako: *„podnikovou funkci, představovanou procesem, jehož cílem je transformace vstupních prvků na výsledný produkt. Jde o proces, který tvoří centrální oblast výrobního podniku. Je jádrem jeho existence. Výroba mění na základě předpokládaných výkonů objekty, které byly zajištěny nákupem a které jsou pomocí odbytu zprostředkovány odběrateli.“*

Dle Kožené (2007, s. 27) se výroba definuje v podnikatelské sféře jako: *„vědomá činnost, která vede k uspokojování potřeb zákazníků a znamená proces konverze (přeměny) zdrojů do produktů.“*

Keřkovský a Valsa (2012, s. 2) uvádějí definici výroby jako: *„transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou.“*

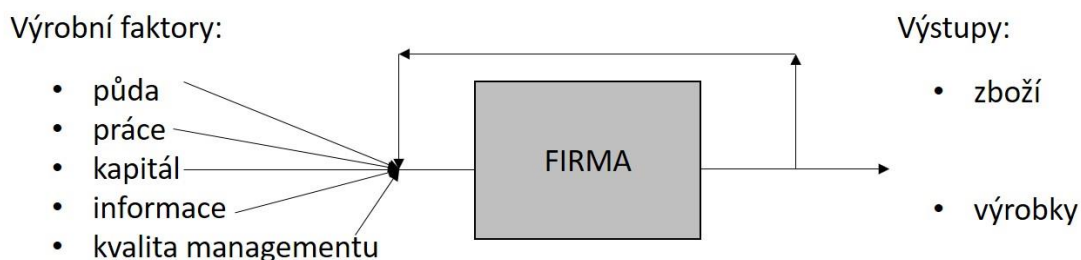
Dále by autorka ráda uvedla definici dle Synka a Kislingerové (2015, s. 196), kteří mají dle jejího názoru nejvíce obecnou, stručnou, přesto jasně vystihující definici podstaty výroby.

„Výrobní činností (výrobou) podniku rozumíme přeměnu výrobních faktorů (vstupů, inputů) ve statky, tj. hmotné výrobky (stroje, televizory, pivo) a služby (např. opravárenské). Výrobky jsou vyrobeny dříve, než mohou být spotřebovány, služby jsou uskutečňovány při své spotřebě (některé služby vyžadují přítomnost zákazníka).“

Výrobní faktory

V definicích o výrobě hrají nenahraditelnou roli výrobní faktory (zdroje, vstupy), které se v procesu transformují do ekonomických statků a služeb (viz obrázek č. 3). Prvořadě se rozlišují čtyři druhy výrobních faktorů (Keřkovský, 2009 cit. podle Váchal, Vochozka, 2013, s. 161):

- přírodní zdroje (půda, voda, vzduch, lesy);
- práce (lidské zdroje a kvalita managementu);
- kapitál (vzniká v průběhu výroby a je dále použit jako vstupy ve výrobě);
- informace.



Obrázek č. 3: Koloběh výrobních faktorů, zboží, služeb a kapitálu ve firmě
Zdroj: Keřkovský, 2009 cit. podle Váchal, Vochozka, 2013, s. 161

5.1 Řízení a plánování výroby

Cílem řízení výroby je optimální funkčnost výrobního systému se zaměřením na předem stanovené cíle. Řízení vyžaduje značné sladění, a to hlavně věcné, časové a prostorové. Nevýlučně k tomu patří také koordinace aspektů, které na výrobu působí a mají na ni vliv. Jedná se především o účastníky výrobního procesu či prvky ovlivňující výrobní proces. Příkladem může být pracovník podniku, výrobní prostory, suroviny, informace nebo odpad (Keřkovský, Valsa, 2012, s. 4).

V souladu s odkazem na stanovené cíle je nutno podotknout, co je to cíl. Cíl je daný stav, ke kterému je žádoucí se v budoucnu dopracovat. Podnik má své hlavní cíle, obecné, kterých se snaží dosáhnout. Vedle toho existují také specifické cíle, soustředící se na jednotlivé oblasti (finance, personální rozvoj, marketing a prodej). Dle úrovně řízení se rozlišují tři kategorie cílů – strategické, taktické a operativní. Podle toho, kdy chce podnik dosáhnout svých cílů, se dále dělí na dlouhodobé, střednědobé a krátkodobé, přičemž tato rozdělení na sebe navazují ve smyslu, že strategické cíle jsou většinou dlouhodobé, taktické cíle střednědobé a operativní krátkodobé. V podniku jsou bezprostředně nejdůležitější strategické cíle, které ovlivňují úspěch celé firmy. Hlavním cílem podniku je především tvorba zisku a zvyšování hodnoty podniku (Keřkovský, Valsa, 2012, s. 5).

Aby bylo možné podnik úspěšně řídit, musí k tomu existovat promyšlený a stanovený plán. Plánování je základem pro úspěšné plnění podnikových cílů. Je jednou z nejdůležitějších manažerských funkcí v managementu. Z tohoto důvodu se musí naplánovat i výroba, aby plnila svůj účel. Úspěšná výroba je potvrzena ve fázi, kdy skončí výrobní proces realizováním produktů na trh. Plánovat se začíná položením základních otázek (Kožená, 2007, s. 28).

- Co?
- Jak?
- Pro koho?

Z toho tedy vyplývá, co bude podnik vyrábět a jaký sortiment si určí, jaké množství bude produkovat apod. Dále podnik rozmyslí technologii výroby, použitý materiál a suroviny. Otázka „pro koho“ je otázkou spíše odbytu a marketingu. Obecně se tedy proces plánování ve výrobě orientuje na výrobní program, výrobní proces a zajištění výrobních faktorů pro výrobu (Kožená, 2007, s. 28, 29).

Plánování výroby ve své literatuře uvádí také Jurová (2006a, s. 5), která vnímá podstatu plánování jakožto stěžejní bod. Dále dodává, že „*není rozhodující pouze jak, co a kdy vyrobit, ale čím, kde a pro koho.*“ Z výroku lze usoudit, že zdroje a zákazníci jsou nejdůležitějšími prvky, na které se podnik při výrobě a plánování musí zaměřit.

5.1.1 Výrobní proces a druhy výroby

„Proces je obecné označení pro postupné a nějak zaměřené děje nebo změny, pro posloupnost stavů nějakého systému. Jako proces nelze označit nahodilé anebo chaotické dění.“ (Tovia, 2017)

Výrobní proces je přeměna surovin ve výrobky. Skládá se z mnoha procesů, zejména z pracovních (přímá účast lidské síly), automatických (bez přímé účasti lidské síly) a přírodních (přírodní síly typu zrání, kvašení) (Synek, Kislingerová, 2015, s. 197).

Základní rozdělení výroby v podniku je hlavní výroba, která tvoří podstatu podnikání a hlavní náplň výroby v podniku, dále je to výroba vedlejší (náhradní díly), doplňková výroba, která slouží ke zpracovávání odpadu z vedlejší a hlavní výroby, a v neposlední řadě přidružená výroba (Synek, Kislingerová, 2015, s. 197).

Výroba je kombinace faktorů s účelem vytvořit požadované výstupy ve formě výkonů či služeb. Realizace výroby je prováděna výrobním procesem. Podle typologie výrobního procesu existují různé druhy výroby (Tomek, Vávrová, 2014, s. 26).

Dle stupně vývoje a využití výrobní techniky se rozlišuje (Tomek, Vávrová, 2014, s. 42):

- ruční;
- strojní;

- částečně automatizovaná;
- plně automatizovaná.

Dle množství výrobků vyráběných najednou v rámci daného projektu se výroba dělí na (Tomek, Vávrová, 2014, s. 47):

- hromadnou;
- druhovou;
- sériovou;
- kusovou;
- výrobu šarží a partií.

5.1.2 Výrobní program

Kožená (2007, s. 28) definuje výrobní program následně: *„Výrobní program je určení druhové (sortimentní) skladby a objemu výroby pro určité časové období. Vycházíme přitom z poznatků marketingu (průzkum trhu, spotřebitele, konkurence) a zároveň z možností podniku (např. kapacitních).“*

Keřkovský a Valsa (2012, s. 15) pohlížejí na výrobní program následně: *„Výrobní program je souhrn konkrétních výrobků, které podnik vyrábí a nabízí na trhu v rámci svého výrobního profilu.“*

Srovnatelnou definici s Koženou napsali Synek a Kislingerová (2015, s. 199): *„Výrobním programem podniku se rozumí druhová (sortimentní) skladba a objem výroby, které se mají v určitém období vyrábět.“*

V tržní ekonomice je nevyhnutelné, aby se výrobní program sestavil na základě průzkumu trhu a požadavků zákazníka. Vzniká na strategické úrovni a řízení výroby poté nese odpovědnost za to, že předem stanovený výrobní program je naplněn i ve výrobě (Keřkovský, Valsa, 2012, s. 15).

5.2 Výrobní kapacita

Výrobní kapacita je maximální objem výroby, který může výrobní jednotka (stroj, dílna, podnik) vyrobit za určitý časový úsek (rok, měsíc, hodina, den). Jinými slovy je to schopnost výkonu zařízení za normálních podmínek po určitou dobu. V této souvislosti se může také potýkat s praktickou kapacitou, která počítá s určitými přestávkami, protože výrobní kapacita jako taková je spíše teoretická veličina (Jurová, 2006b, s. 4).

V návaznosti na předešlý odstavec je v praxi mnoho činitelů, které působí na to, jakou výrobní kapacitu bude daná jednotka mít. Záleží především na (Jurová, 2006b, s. 5):

- technické úrovni výrobního zařízení;
- na době činnosti výrobního zařízení;
- organizaci výroby;
- organizaci práce;
- kvalifikaci pracovní síly;
- použitých surovinách pro výrobu.

V obecném pohledu se výrobní kapacita (Q_p) vypočítá jako součin využitelného časového fondu (T_p), který je vyjádřený v hodinách, s výkonem vyjádřeným v naturálních jednotkách za jednu hodinu času (V_p) u daného výrobního stroje (linky) (Synek, Kislingerová, 2015, s. 205).

$$Q_p = T_p \cdot V_p$$

5.2.1 Norma a technickohospodářské normy

Norma představuje dle Jurové (2006a, s. 68): „jednotný, časově relativně neměnný a závazný znak, nařízení nebo předpis vlastností, činitelů a činností ve výrobě a jejich kombinací.“

Technickohospodářské normy vyjadřují na základě definice Jurové (2006a, s. 70): „nezbytně nutnou (optimální) spotřebu výrobních zdrojů na jednoznačně vymezenou jednici výroby nebo vázanost zdrojů v konkrétních výrobních podmínkách.“ Do technickohospodářských norem patří zejména normy spotřeby materiálu, normy vázanosti materiálu a normy spotřeby práce (Jurová, 2006a, s. 70).

Normy spotřeby materiálu

Představují optimální množství daného materiálu, který se využívá k výrobě konkrétní jednice výroby za určitých výrobních podmínek. Norma materiálu se skládá z čisté spotřeby, což představuje přímou součást materiálu, a jedná se tedy o základní materiál. Dále je zde nepřímá součást výrobku, která netvoří jeho podstatu, a jedná se o pomocný materiál. Vedle čisté spotřeby je tu také nezbytně nutná, neúčinná spotřeba (nevratné ztráty, technologicky nutný odpad). Tyto normy spotřeby materiálu pomáhají ve výrobním procesu určit potřebné množství výše vypsanych materiálových složek (Jurová, 2006a, s. 71).

Normy vázanosti materiálu

Normy vázanosti materiálu neboli normy výrobních zásob představují z ekonomického hlediska přiměřené množství materiálu, který si podnik udržuje na skladě. Materiál na skladě slouží ke krytí skutečných potřeb mezi jednotlivými dodávkami za předpokladu, že může nastat odchylka ve spotřebě, zpoždění v dodávkovém cyklu či změna výše dodávky. Základním smyslem těchto norem je zajistit plynulý chod výroby při nezbytně nutném objemu materiálu a patří sem (Jurová, 2006a, s. 72):

- technická zásoba;
- pojistná zásoba;
- průměrná běžná zásoba;
- minimální zásoba;
- maximální zásoba.

Normy spotřeby práce

Představují ideální spotřebu lidské práce na daný pracovní výkon, na daném pracovišti a za daných podmínek. Norma práce zahrnuje předpis pracovního postupu, normu kvalifikace a normu spotřeby práce, která je vyjádřena jako norma obsluhy nebo výkonová norma. Slouží také k operativnímu plánování a jako podklad pro odměňování pracovní síly podniku. Jsou známé tyto druhy norem spotřeby práce (Jurová, 2006a, s. 72, 73):

- normy pracnosti (čas ke zhotovení výrobku);
- normy obsluhy (počet zařízení na jednoho pracovníka);
- normy početních stavů (potřebný počet zaměstnanců k zajištění chodu výroby);
- normy výkonové
 - normy času (množství času na jednotku výkonu);
 - normy množství (množství výkonu za jednotku času).

5.3 Celková efektivita zařízení

Tento pojem je také znám pod anglickým názvem overall equipment effectiveness neboli OEE a je podstatným ukazatelem pro podniky, které se snaží neustále zeštíhlovat a zlepšovat výrobu. V návaznosti se využívá v metodách jako je Six Sigma či Kaizen. Jedná se o efektivní nástroj, který nalézá neobjevené kapacity výrobních strojů, jenž mohou poté využít operátoři či výrobní týmy a dosáhnout vyššího provozního zisku (OEE, 2017).

Ukazatel OEE slouží k hodnocení efektivity výroby a udává se v procentech využití normované kapacity výrobního zařízení. Ideální hodnota, která vystihuje efektivnost a účinnost výroby, je vyšší než 85 %. Sledování výsledků je důležité především pro management podniku, protože OEE má vliv na ekonomické výsledky podniku. Existují základní dva způsoby, jak zlepšit výrobu a zvýšit efektivitu (OEE, 2017).

1. Vyrábění více výrobků

- snížit prostoje;
- zvýšit takt;
- zvýšit propustnost (optimalizace procesů).

2. Redukce poměru shodných/neshodných výrobků

- snížit zmetkovitost;
- zvýšit kvalitu výrobního zařízení;
- zlepšit technologii výroby.

Důležité je také informovat personál, který obsluhuje výrobní zařízení. Operátor výroby by měl mít neustále k dispozici průběžné sledování OEE a zaměřit se na lepší výkon. Motivací pro operátory může být finanční ohodnocení při optimálních výsledcích celé směny (OEE, 2017).

Výpočet OEE spočívá v součinu tří faktorů:

$$OEE = \text{dostupnost zařízení} \cdot \text{výkon zařízení} \cdot \text{kvalita výroby} \cdot 100 [\%]$$

Přičemž je důležité si uvést, že dostupnost zařízení se vypočítá jako poměr skutečného času výroby a plánovaného času výroby. Výkon zařízení je poměr mezi skutečným množstvím vyrobených výrobků a normovaným množstvím výrobků. Kvalita výroby je poměr shodných výrobků a vyrobených výrobků (OEE, 2017).

6 Kritéria hodnocení

Autorka bude využití výrobních strojů vybraného podniku hodnotit podle následujících kritérií:

- **extenzivní využití výrobních strojů;**
- **intenzivní využití výrobních strojů;**
- **komplexní využití výrobních strojů.**

7 Představení podniku

Pro zpracování informací v praktické části bakalářské práce se autorka rozhodla vybrat podnik APAG Elektronik s.r.o. se sídlem ve Starých Čivčích u Pardubic (viz obrázek č. 4). Podnik vznikl zápisem do obchodního rejstříku 14. září 1993. Od té doby nastalo několik zásadních změn. Nejvýraznější změna přišla v roce 2007 s velkou investicí od mateřské společnosti APAG Elektronik AG, sídlící ve Švýcarsku. S tímto přílivem peněz byl podnik na svém vzestupu, zainvestoval do nových technologií a rozšiřoval výrobní prostory. Zatím poslední významnou změnou v roce 2012 je odkup celé sítě APAG Elektronik indickou společností Kanoria Chemicals & Industries (APAG cosyst, 2018a; Justice.cz, 2012-2015).



Obrázek č. 4: Sídlo společnosti APAG Elektronik s.r.o. ve Starých Čivčích
Zdroj: APAG cosyst, 2018c

APAG Elektronik s.r.o. je výrobní podnik, který se soustředí na výrobu pro automobilový průmysl (zhruba 80 % celkové produkce). Zaměstnává okolo 350 operátorů a technickohospodářských pracovníků a řadí se velikostí mezi střední podniky. Ostatní produkty jsou určené pro speciální zakázky a požadavky zákazníků. Sortiment, který je zákazníkům nabízen, se dělí především na tři druhy: vývoj a výroba osvětlení (do exteriéru a interiéru automobilů), elektronické řídicí jednotky a výroba elektroniky na zakázku, přičemž největší specializace je na výrobu a vývoj osvětlení do aut. Jedná se například o osvětlení kabiny, dveří, klik apod. (APAG cosyst, 2018a)

Je také nutné zdůraznit, jakou image si firma ve světě vytvořila. Jejími zákazníky jsou prestižní a uznávané společnosti z automobilové oblasti, jako jsou např. Audi, BMW, Porsche, Toyota, Volkswagen, Alfa Romeo, Maserati, Mercedes-Benz, Rolls Royce, Bentley a mnoho dalších (APAG cosyst, 2018b).

7.1 Informace z obchodního rejstříku

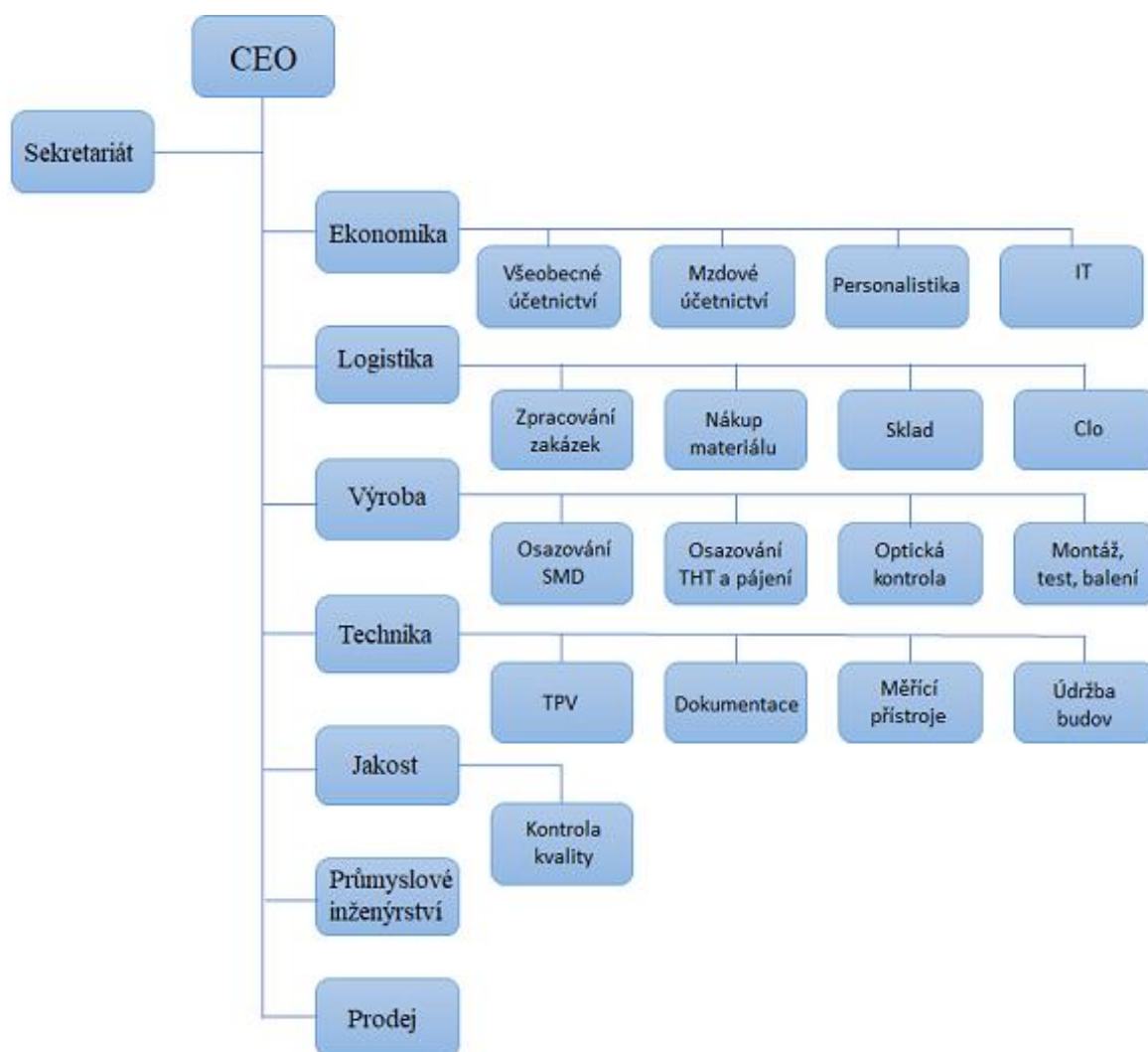
V úvodu 7. kapitoly je hrubé nastínění o historii podniku, jeho podnikatelské činnosti a také o jeho kvalitách. Tato podkapitola představuje základní a obecné informace o podniku, které jsou dostupné z webové stránky justice.cz. Prostřednictvím veřejného rejstříku předkládá informace z výpisu obchodního rejstříku dané společnosti dostupné pro širokou veřejnost.

Výběr základních a podstatných informací o společnosti (Justice.cz, 2012-2015):

Datum vzniku a zápisu:	14. září 1993
Obchodní firma:	APAG Elektronik s.r.o.
Sídlo:	U Panasonicu 396, Staré Čívce, 530 06 Pardubice
Identifikační číslo:	498 13 005
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným

7.2 Organizační struktura společnosti APAG Elektronik s.r.o.

Organizační struktura (viz obrázek č. 5) ve vybraném podniku je liniového typu. V čele organizace je ředitel, který je zároveň jednatelem společnosti. Sekretariát podniku může dle vyobrazení působit jako štáb, ovšem není tomu tak. Obecně se řadí do úseku ekonomiky a je pouze esteticky zařazen na levé straně struktury.



Obrázek č. 5: Organizační struktura podniku APAG Elektronik s.r.o.
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

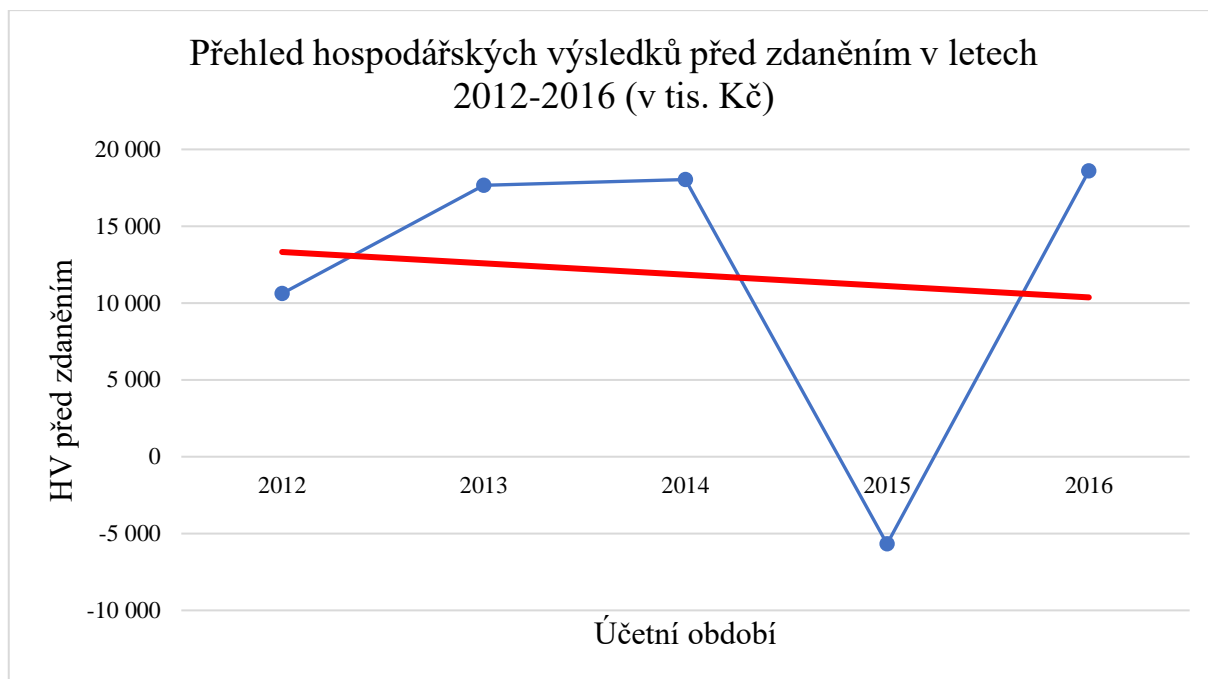
7.3 Hospodaření podniku

Tabulka č. 2 přehledně zobrazuje vývoj ekonomické činnosti společnosti za pět účetních období (podnik má fiskální rok ukončen k 31. 3.).

Tabulka č. 2: Přehled hospodářských výkonů v letech 2012–2016 (v tis. Kč)

	2012	2013	2014	2015	2016
Tržby	406 438	429 133	512 837	691 713	932 494
Přidaná hodnota	85 421	78 912	114 820	123 773	181 460
Provozní HV	10 998	18 295	23 837	-1 369	28 345
HV před zdaněním	10 613	17 665	18 039	-5 679	18 591

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 6: Přehled HV před zdaněním v letech 2012-2016 (v tis. Kč)
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Tržby v podniku mají vzrůstající tendenci. Výši tržeb především ovlivňuje prodej vlastních výrobků. Vzhledem k implementaci nové technologie je podnik schopen vyrobit více komponentů. Pro predikci vývoje do dalších let je možné usoudit, že vzrůstající trend tržeb bude setrvávat, jelikož již nyní má podnik sjednané další nové zakázky na delší časové období dopředu.

Velmi hluboký pokles **provozního HV a HV před zdaněním** nastal v roce 2015, kdy podnik vykazoval ztrátu. Ztráta byla zapříčiněna velkou investicí do výrobního zařízení, kdy podniku vzrostla hodnota aktiv. V dalším roce podnik opět generoval zisk na srovnatelné výši s rokem 2014. **Trend vývoje by autorka hodnotila jako rostoucí i přesto, že graficky je lineární křivka klesající (viz obrázek č. 6). Ztráta podniku nevznikla špatným hospodařením, ale pouze investováním do nových strojů a technologií, které napomohly podniku zvýšit výrobu, její kvalitu a následně také tržby z prodeje.**

7.4 Osazování SMD

Ve výrobním procesu podniku je oddělení SMT na první pozici. Dochází zde k nejdůležitějšímu aktu výroby. Z tohoto oddělení odchází již osazená deska, která putuje na výrobní halu. Výrobní hala se skládá z více pracovišť, které se o desku dále starají. Dochází zde k dělení desky, osazování a pájení součástek, které nejsou SMD, lakování,

kontrole a testování. Poté pokračuje deska ve výrobní procesu na balení a expedici ke konečnému zákazníkovi. Oddělení SMT obsahuje v základu tři výrobní linky. Obrázek č. 7 zobrazuje fotografii části oddělení s linkou č. 2.

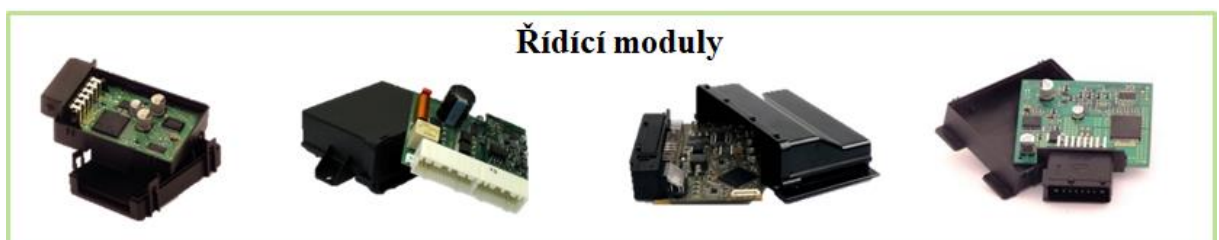
Sledovanou problematikou v tomto výrobním procesu je počet osazených součástek na deskách. Předmětem analýzy je zjistit, kolik bylo osazeno součástek a jaká je norma neboli kolik je stroj schopen vyrobit za ideálních podmínek.



Obrázek č. 7: Výrobní linka č. 2 na oddělení SMT
Zdroj: Podnikové dokumenty

7.5 Výrobní program

Podnik APAG Elektronik s.r.o. soustředí svoji výrobu do tří oblastí či typů výroby. Významné postavení mají výrobky, které jsou určené pro speciální vozidla. Zároveň dodávají výraz komfortu pro špičkové automobilové zákazníky. Jedná se o měřicí a řídicí moduly typu ovládání pohonů, sběr snímaných dat a multifunkční brány (viz obrázek č. 8).



Obrázek č. 8: Řídicí moduly
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Veliký význam zastává výroba a vývoj inteligentních exteriérových a interiérových osvětlovacích a konstrukčních jednotek s LED. Tyto produkty zajišťují podniku výhodné

konkurenční postavení na trhu a získávají si pozornost špičkových automobilových zákazníků (viz obrázek č. 9).



Obrázek č. 9: Interiérové a exteriérové osvětlení
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Poslední oblastí výroby jsou individuální výrobky dle požadavků zákazníka. Jedná se většinou o projekty pro vysoce postavené a menší klienty z automobilového průmyslu. Vyrábí se přístrojové displeje a cluster systémy, což jsou sdružené systémy na palubní desce (viz obrázek č. 10).



Obrázek č. 10: Individuální cluster systémy
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Společnost APAG Elektronik má pobočky po celém světě a jejich kompetence jsou rozdělené. Například v Indii mají na starost testování a design softwaru. Pobočka v Detroitu se stará o zákaznický servis a správu klíčových účtů. V současnosti se připravuje druhý výrobní závod v Kanadě. V Pardubicích se společnost soustředí na produkci a její kvalitu, dále na průmyslové inženýrství.

Celá podkapitola 7.5 je zpracována na základě podnikových dokumentů.

8 Extenzivní využívání výrobního zařízení

Tato kapitola se věnuje analyzování využití výrobního zařízení z časového hlediska. Hlavním úkolem je zjistit, na kolik procent stroj využívá svoji kapacitu. V případě nevyužití kapacity nastává další krok v podobě zjištění příčin jejího nenaplnění. Strojním zařízením jsou zde myšleny linky na oddělení SMT. Součástí analýzy jsou tři linky, které provádějí automatické osazování desek v nepřetržitém provozu. Každá linka pracuje jinak a osazuje jiné druhy desek, ovšem jejich podstata je stejná. Stroje jsou posouzeny za tři uzavřená pololetí zpětně, tzn. II. pololetí r. 2016, I. pololetí r. 2017 a II. pololetí r. 2017.

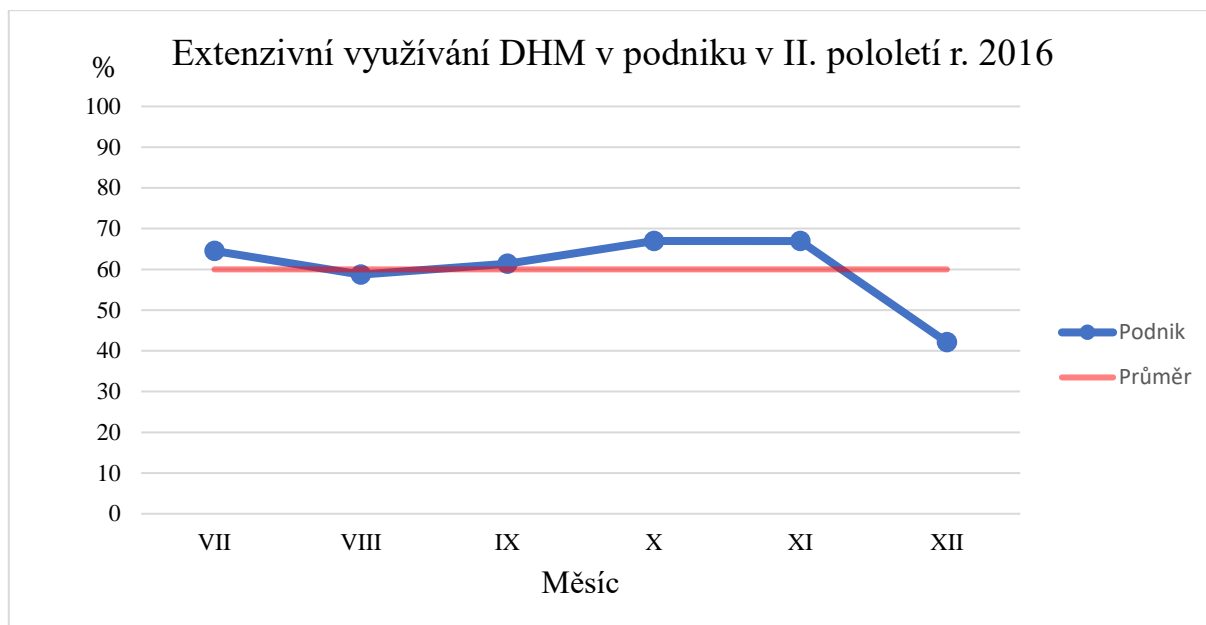
V následujících tabulkách č. 3, 4, 5 jsou zobrazena data za tři po sobě jdoucí období. Tato data jsou čerpána z interních dokumentů, které si společnost vede pro svoji detailnější analýzu a pro celopodnikové hodnocení.

8.1 Extenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2016

Tabulka č. 3: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	23	9	21	23	32	13	20
Linka č. 2	83	83	78	85	84	59	79
Linka č. 3	87	85	85	93	85	55	82
Podnik	65	59	61	67	67	42	60

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 11: Extenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 je ve svých výkonech nestabilní a hodnoty kolísají. Na úvod je nutné podotknout, že podnik instaloval linku č. 1 v červnu 2016. To je hlavní příčinou nízkých výkonů oproti ostatním linkám. Znatelný výkyv nastal v srpnu, kdy se výkon linky snížil téměř o třetinu červencové hodnoty. Hlavním důvodem byl nedostatek zakázek, protože v srpnu mají automobilky celozávodní dovolenou, a tudíž klesla poptávka. V září nastal nárůst využití linky o 12 %, začaly nabývat zakázky a linka opět začala využívat svůj potenciál na čtvrtinu. Rostoucí trend si udržela až do listopadu. Prosinec rapidně klesl oproti listopadu – o 19 % (uvedeno níže). Celkový průměr linky je 20 % za celé pololetí v provozu. Dle autorky je to velmi nízké a neuspokojivé využití. Ovšem je nutné brát v potaz, že linka byla nová a nepřijímala takový počet zakázek. Spoustu času se věnovalo přípravě linky, školení zaměstnanců na výrobu a preventivní údržbě nového stroje.

Linka č. 2 vyráběla z hlediska času dle autorky zhruba konstantně po celé pololetí roku 2016. Linka pracuje na základě zakázek, které podstatně ovlivňují drobné procentní rozdíly mezi jednotlivými měsíci. Výraznější pokles byl zaznamenán v září. O 5 % kleslo využití z důvodu organizačních problémů, které byly vyvolány chybějícím materiálem. Pro materiál se muselo zajít do skladu a následně ho vyhledat. V prosinci kleslo využití stroje o 25 % oproti listopadu (uvedeno níže). V pololetním průměru se linka pohybovala na 79 % využití. V porovnání s optimem ve výši 75 % autorka hodnotí průměr celé linky pozitivně.

Linka č. 3 je založena na podobné bázi jako linka č. 2. Vyrábějí podobné zakázky s tím rozdílem, že výroba na této lince je stálejší. V měsících červenec, srpen a září je využití téměř bez rozdílu shodné. Linka měla stále zakázky, plynulý chod výroby a obešla se bez zásadních zásahů do výrobního procesu. Říjnové výsledky jsou velice pozitivní (93 %) a dosáhly nejvyšší hodnoty za celé pololetí u všech linek dohromady. Linka nevykazovala žádné zjevné problémy a měla plné vytížení, co se zakázek týče. Využití linky se pohybuje průměrně kolem 82 %, což autorka hodnotí pozitivně. Její pololetní výsledky, bez ohledu na měsíc prosinec, jsou uspokojivé a vyrovnané. V porovnání s ostatními linkami si vede nejlépe. V prosinci kleslo proti přechozímu měsíci využití o 30 % (uvedeno níže).

Komentář k výkonům linek v prosinci se příliš neliší. Hlavní předpokládaný důvod je snížení výroby z důvodů svátků a dovolených zaměstnanců. Linky jsou přes svátky v odstavce a provádí se pouze údržba nebo malosériové zakázky. Nevyužívají tedy veškerý čas pro výrobu.

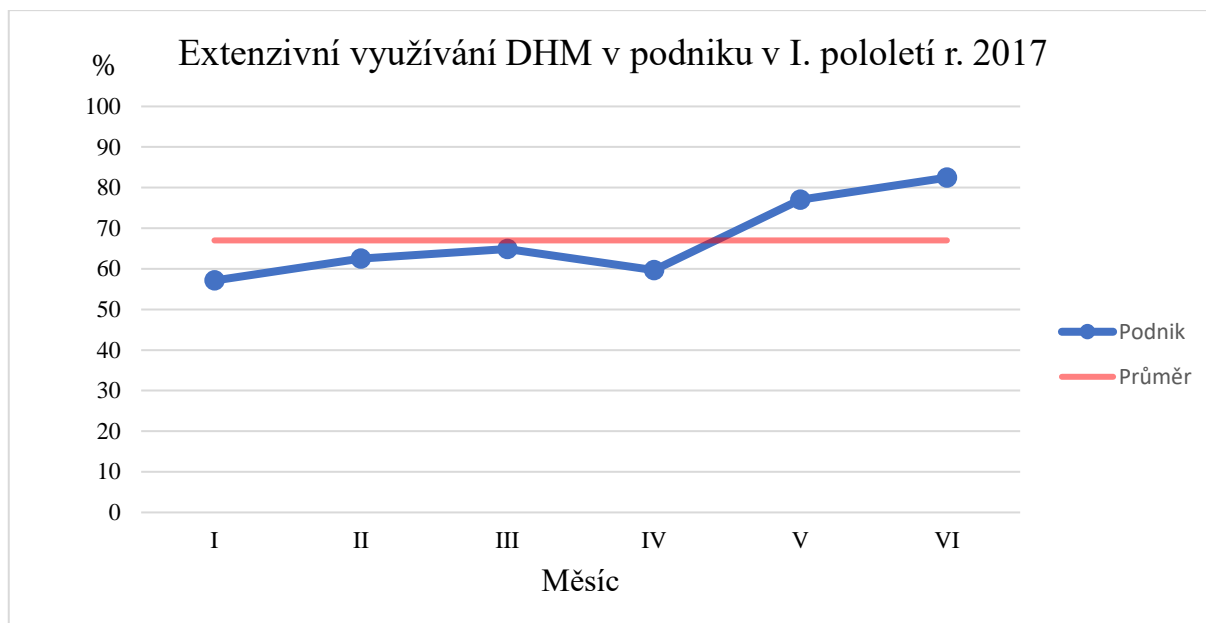
Na obrázku č. 11 je možné pozorovat rostoucí trend s opodstatněnými výkyvy. Kromě prosince a srpna, kde jsou konkrétně definovány působící vlivy, jsou podnikové výsledky v celku vyvážené (rozmezí 60–67 %). V srpnu klesá poptávka z důvodu celozávodních dovolených a prosinec je měsícem svátků a dovolených. Podnikový průměr v hodnotě 60 % je dle autorky neuspokojivý a nedosahuje optima 75 %. Bez ohledu na limity je nutno podotknout, že velký vliv na celkový průměr podniku mají nedostačující výsledky linky č. 1, která byla po celou dobu v jisté indispozici (příprava linky, školení, údržba, nedostatek zakázek apod.).

8.2 Extenzivní využívání linek v I. pololetí r. 2017

Tabulka č. 4: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	I	II	III	IV	V	VI	
Linka č. 1	12	13	12	12	58	72	30
Linka č. 2	79	85	86	82	83	85	83
Linka č. 3	80	90	96	85	90	90	89
Podnik	57	63	65	60	77	82	67

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 12: Extenzivní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017
 Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 vykazuje v prvních čtyřech měsících konstantní hodnotu 12 %. Procento využití je dle autorky neuspokojivé, avšak v květnu a v červnu zaznamenala linka vysoký nárůst hodnot. Podnik na začátku pololetí neměl k dispozici zakázku, které by mohl nechat na lince vyrábět. Jediné, co mohla výrobní linka osadit, byly tzv. vzorky. Vzorky se osazují pouze po kusech, a ne v sérii. Z tohoto důvodu linka většinu času stojí a nevyrábí. Květen vzrostl oproti dubnu o 46 % a červen vzrostl oproti květnu o 14 %. Důvodem bylo celopodnikové zvýšení výroby (vyšší počet zakázek) a bylo nutné zajistit výrobu i na další lince. Možnost osazovat větší zakázky a snížení mimoprovozní doby stroje (redukce odstávky) zapříčinilo zvýšení extenzivního využívání. Linka č. 1 je opět v průměru nejméně využívaná oproti ostatním. Svými 30 % vykazuje dle autorky podprůměrných výsledků.

Linka č. 2 vykazuje v I. pololetí 2017 pozitivní a stabilní výsledky. V lednu se linka využívala na 79 %. Hodnota je nadprůměrná a zároveň nejnižší mezi měsíci celého pololetí. Důvodem je začátek měsíce, kdy podnik zapíná stroje a připravuje zakázky po vánočních svátcích. V únoru se využití linky zvedá na 85 % a v následujících měsících se konstantně udržuje s výkyvy v rozmezí cca 3 %. Průměr celé linky činí pozitivních 83 %.

Linka č. 3 podává opět standardní výkony ve využití, aniž by zaznamenala extrémní výkyvy. Vyrábí již naprogramované a známé zakázky, které vydají na 12 hodin, aniž by se musela linka přenastavit. V lednu je využití 80 %, což je její nejmenší hodnota z celého pololetí. Tato skutečnost se dá přisuzovat náběhu výroby ze začátku kalendářního roku, kdy

se po svátcích uvádějí stroje opět do plného provozu. Nejvyšší využití má linka v březnu, kdy se malé procento nedokonalosti přisuzuje přípravě výroby a přehazování zakázek. Hodnota dosahuje nadprůměrných 96 %. V dubnu se objevil pokles o 11 % na celkových 85 % využití. Zvýšení nevyužití linky zapříčinilo vcelku vysoké procento organizačních problémů, které činí 4,2 % času, a porucha stroje.

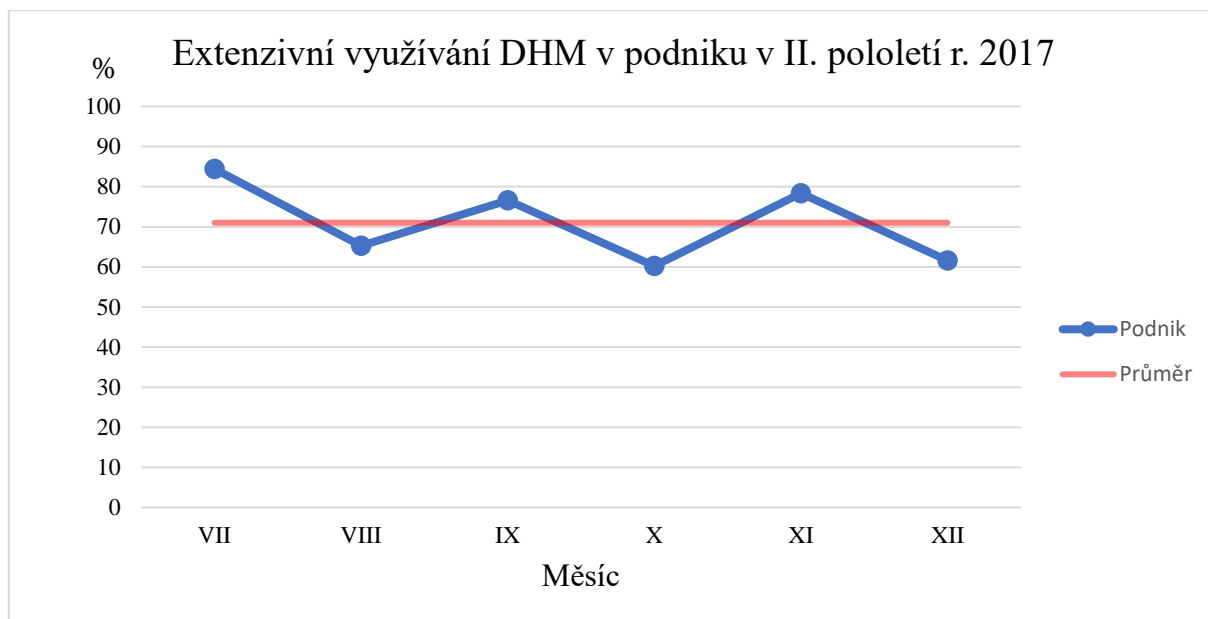
Pro podnikové shrnutí slouží obrázek č. 12, který zobrazuje využívání v konkrétních měsících za všechny linky dohromady. Celkový trend vývoje je rostoucí s výjimkou zaznamenanou v dubnu, která je přisuzovaná poklesu využití linky č. 3, která měla znatelné organizační problémy. Celkový průměr za celé pololetí činí 67 %, což je podprůměrná hodnota o 8 % oproti optimální. Nad podnikových průměrem se pohybují pouze květen a červen. Ani v tomto pololetí podnik nedosáhl optimální hodnoty, což autorka hodnotí negativně.

8.3 Extenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2017

Tabulka č. 5: Extenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	77	51	56	49	77	65	62
Linka č. 2	85	62	83	54	72	54	68
Linka č. 3	91	83	91	78	86	66	82
Podnik	84	65	77	60	78	62	71

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 13: Extenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017
 Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

U linky č. 1 je znatelný velký pokrok ve vytížení a zařazení do výrobního procesu. Celkový průměr za pololetí je 62 %, což je o třetinu více než v předcházejících dvou pololetích. Důvodem je větší využívání na běžné zakázky, které se osazovaly na linkách č. 2 a č. 3, a ne pouze na vzorky. Ovšem stále je patrné, že jsou ve využití linky velké výkyvy. Nejnižší hodnotu nabývá říjen. S 49 % využití se linka dostává hlouběji pod průměr pololetí. Tento jev má své opodstatnění ve zdlouhavé a důkladné výrobě zakázky M932. V listopadu se linka více využívala, protože se omezila výroba vzorků, a měla větší prostor na plynulou výrobu. V prosinci využití linky kleslo na 65 %, což je přisuzováno dovoleným a odstávce během vánočních svátků.

Linka č. 2 má během II. pololetí 2017 kolísavý průběh. V červenci a v září dosahuje nadprůměrných hodnot a v ostatních měsících se drží kolem průměru. Nejslabším měsícem je říjen, kterému identicky odpovídá i hodnota z prosince. Průměr linky č. 2 pro sledované období je 68 %, což autorka hodnotí podprůměrně. V srpnu nastal pokles využití o 23 % oproti červenci. Opět je tento pokles zapříčiněn hlavně celozávodní dovolenou zákazníků podniku a následným poklesem zakázek. Dalším důvodem byla také zvýšená poruchovost stroje. V říjnu byl zaznamenán vysoký výkyv o 29 % oproti září. Využití stroje bylo podprůměrné a činilo 54 %. Důvodem byla výroba vzorků nového modulu M911 pro Porsche. Tato zakázka měla 32 verzí a každá z nich se musela ovzorkovat po pár kusech. Tento modul byl časově velmi náročný a způsobilo to zpomalení ve výrobě. Na začátku měsíce se z důvodu

nedostatku výrobních objednávek na lince č. 2 vůbec nevyrábělo. V prosinci hodnota opět klesla na říjnovou hodnotu 54 %. Důvodem je plánovaná odstávka a údržba strojů přes svátky.

Linka č. 3 má obdobnou tendenci kolísání v jednotlivých měsících jako linka č. 2. Společným trendem je úbytek a přibývání zakázek, které podnik přijímá na základě externích vlivů, které nedokáže ovlivnit (celozávodní dovolené). I přesto linka dle autorky vykazuje velmi pozitivní a nadprůměrné výsledky. Pololetní průměr je 82 %, nad který se vyšplhaly všechny hodnoty v jednotlivých měsících, kromě října a prosince. V říjnu nastal výrazný propad hodnoty o 13 %. Příčinou byly technické problémy, které činily 13,4 %. Do linky se instaloval nový modul, který vyvolal dočasné přerušení výroby. Souběžně s touto příčinou se stala porucha na AOI. Druhým výkyvem v kolísajícím trendu byl měsíc prosinec, který klesl o 20 % na podprůměrných 66 %. Důvodem je plánovaná odstávka a údržba strojů přes svátky.

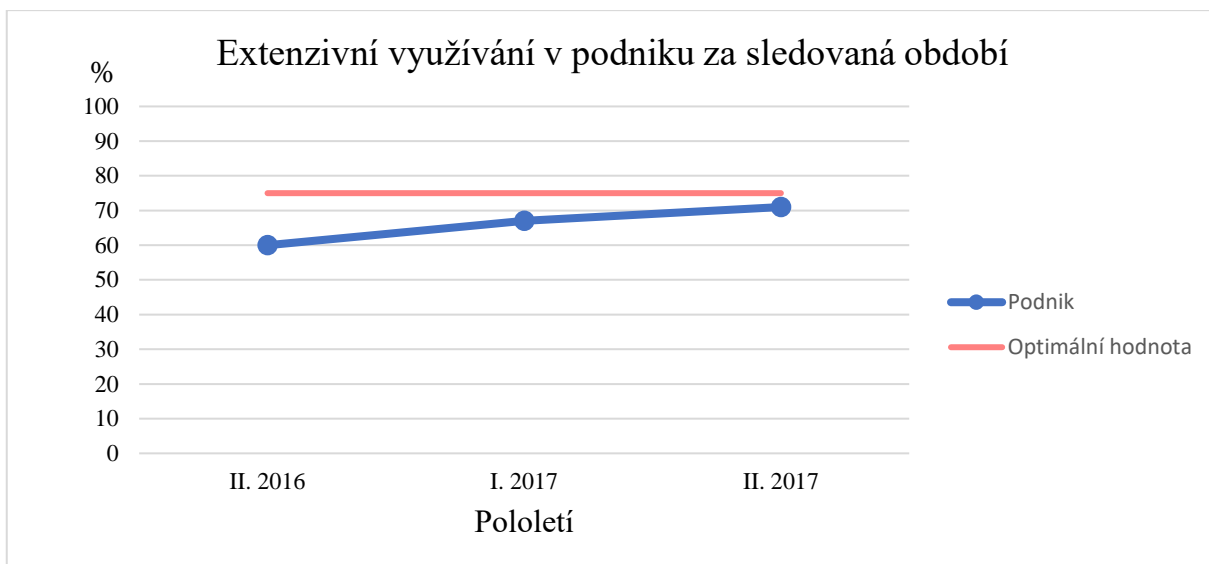
Shrnutí podnikových výkonů v extenzivním využívání výrobních strojů je zobrazeno na obrázku č. 13. Již z výše uvedeného je lehké posoudit, že v II. pololetí 2017 se jedná o kolísavý trend. Červenec byl nejúspěšnějším měsícem, kdy podnik měl dostatek zakázek a udržel si vytížení všech linek na nadprůměrné hodnotě 84 %. Oproti tomu měsíc říjen byl z celopodnikového i dílčího hlediska velmi podprůměrný. Každá linka měla v tomto měsíci svoje dílčí komplikace, které snížily podnikové výsledky o 17 % oproti září. V prosinci opět výsledky klesají vlivem vánočních svátku, odstávek a údržeb. Celkový průměr podniku činí 71 %, což autorka hodnotí negativně, protože podnik nedosáhl o 4 % optima.

8.4 Hodnocení extenzivního využívání výrobních strojů

Tabulka č. 6: Průměrné hodnoty extenzivního využívání DHM (v %)

	Pololetí		
	II. 2016	I. 2017	II. 2017
Linka č. 1	20	30	62
Linka č. 2	79	83	68
Linka č. 3	82	89	82
Podnik	60	67	71

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 14: Extenzivní využívání v podniku za sledovaná období
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Celkový trend extenzivního využití je rostoucí, což autorka hodnotí pozitivně. Roste zejména využití linky č. 1, u ostatních linek využití mírně kolísá. Autorka hodnotí negativně fakt, že ani v jednom období se podniku nepodařilo dosáhnout předpokladu 75 %. Jak vyplývá z předchozí analýzy, extenzivní využívání se v posledním sledovaném období na lince č. 1 rapidně zvýšilo. Souvztažně s ním se snížilo využití linky č. 2, protože se musela přesunout vzorková výroba z linky č. 1. Jednalo se o zakázku, kterou linka č. 1 nebyla schopna technicky vyrobit.

9 Intenzivní využívání výrobního zařízení

U analýzy výrobního zařízení v podniku z hlediska intenzivního využívání se porovnává, kolik by podnik měl dle normy vyrobit a kolik podnik ve skutečnosti vyrobil. Úkolem této kapitoly je zjistit, kolik bylo vyrobeno výrobků za dané období (II. pololetí r. 2016, I. pololetí r. 2017, II. pololetí r. 2017) a jaké jsou příčiny nedodržení předepsaných norem.

Zkoumané výrobky jsou v podobě součástek, které se osazují. Stanovenou normou pro měsíc, který má 31 dní je u linky č. 1 10 000 000 součástek, u linky č. 2 a č. 3 je norma 20 000 000 součástek. Pro správný výpočet je nutné si přepočítat součástky na den a zpět rozpočítat na jednotlivé měsíce, které mají 30 či 28 dní. Tabulka č. 7 zobrazuje přepočítané a matematicky zaokrouhlené normy na dané měsíce, se kterými bude autorka dále pracovat při svých výpočtech.

- Linka č. 1 – 10 000 000 součástek → 322 581 součástek na 1 den
- Linka č. 2 – 20 000 000 součástek → 645 161 součástek na 1 den
- Linka č. 3 – 20 000 000 součástek → 645 161 součástek na 1 den

Tabulka č. 7: Počet součástek za měsíc dle normy pro dané linky (v tis. ks)

Měsíc	Počet dní	Linka č. 1	Linka č. 2	Linka č. 3
Leden	31	10 000	20 000	20 000
Únor	28	9 032	18 065	18 065
Březen	31	10 000	20 000	20 000
Duben	30	9 677	19 355	19 355
Květen	31	10 000	20 000	20 000
Červen	30	9 677	19 355	19 355
Červenec	31	10 000	20 000	20 000
Srpen	31	10 000	20 000	20 000
Září	30	9 677	19 355	19 355
Říjen	31	10 000	20 000	20 000
Listopad	30	9 677	19 355	19 355
Prosinec	31	10 000	20 000	20 000

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

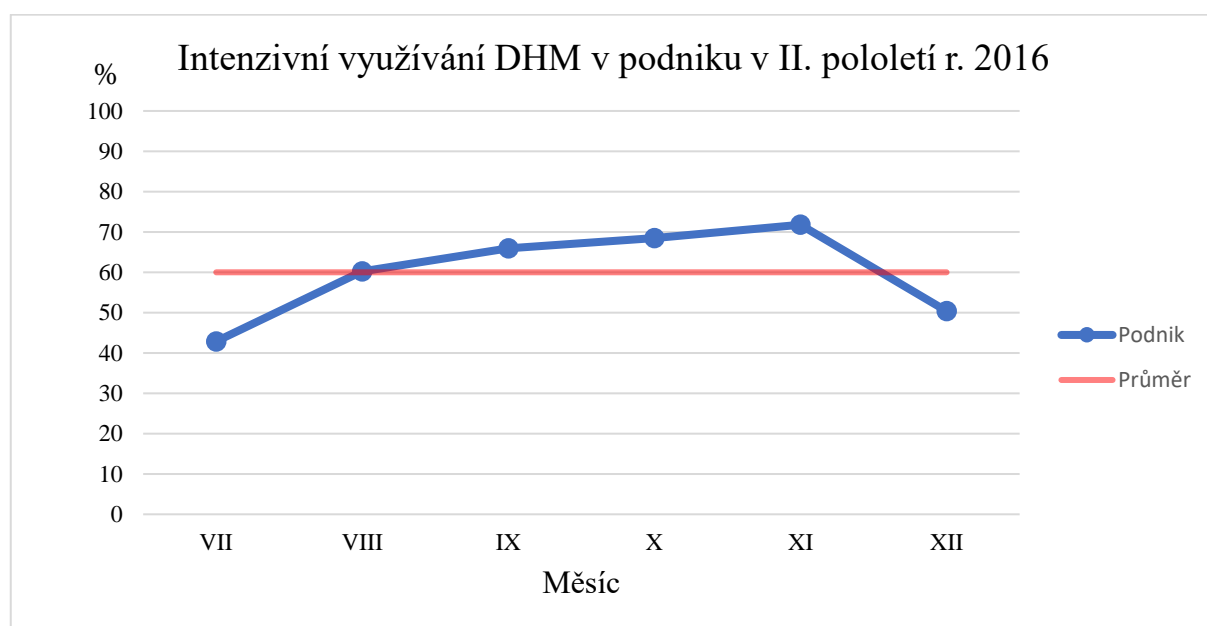
Skutečný počet osazených součástek je zadán v interním dokumentu podniku. Počet osazených součástek se poté porovnává s normou za daný měsíc a vyjadřuje v procentech. Toto vyjádření zobrazují tabulky č. 8, 9, 10.

9.1 Intenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2016

Tabulka č. 8: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	9	5	23	34	31	13	19
Linka č. 2	70	93	88	89	97	70	84
Linka č. 3	50	83	87	83	87	68	76
Podnik	43	60	66	68	72	50	60

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 15: Intenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Na lince č. 1, která byla uvedena do provozu v červnu 2016, se vyrábělo velmi zřídka. Údaje za sledované období jsou nevyrovnané a kolísají. Průměr celé linky je 19 %. Autorka výslednou hodnotu považuje za velice podprůměrnou s negativním dopadem na celkové využití podniku. Hodnoty za jednotlivé měsíce se pohybují ve velkém rozmezí kolem průměru. Linka č. 1 osadila v červenci 9 % součástí ze stanovené kapacity výrobního zařízení. Hlavní příčinou byl záběh výroby na lince a také nedostatek zakázek, kvůli kterému linka ani neměla co osazovat. V srpnu klesla výroba o 4 % oproti červenci. Zakázek bylo ještě méně z důvodu celozávodních dovolených. Tento trend je pro automobilový průmysl typický. Výroba tedy opět téměř stagnovala. Od září začínají výkony nabývat vyšších hodnot a do prosince mají vzrůstající tendenci způsobenou zvýšeným množstvím zakázek. V prosinci

linka osadila pouze 13 % součástek z důvodu stagnace výroby přes vánoční svátky. Přijaté zakázky se přenechaly linkám č. 2 a č. 3.

Linka č. 2 zaznamenala v průběhu II. pololetí 2016 patrné výkyvy ve svých hodnotách. Průměr celé linky byl za pololetí 84 %. V porovnání s ostatními linkami si vede nejlépe, ovšem dle optima ve výši 90 % je její výkon lehce podprůměrný. Nízké hodnoty zaznamenal červenec a prosinec. Ostatní měsíce se udržují vcelku standardně s výkyvem v rozmezí cca 5 %. V červenci byla linka schopna osadit 70 % součástek ze stanovené normy. Tento výsledek je nedostačující a důvodem je počet zakázek. V daném měsíci je například vysoký počet zakázek, který dohromady obsahuje 1 000 000 desek, každá deska je potřeba osadit 13 součástkami. Dohromady je to 13 000 000 součástek, které linka byla schopna osadit a zakázku splnila, ovšem nevyužila výrobní kapacitu stroje. V listopadu u linky č. 2 dosáhla výroba nejvyšší hodnoty 97 %. Z daného údaje lze soudit, že podnik měl dostatek velkých zakázek, které byly schopny naplnit výrobní potenciál linky. Prosinec přinesl pokles 27 % oproti listopadu. Přes vánoční svátky byl útlum výroby a klesal počet zakázek.

Linka č. 3 měla ve sledovaném období velmi nízký rozjezd výroby. Z hlediska zakázek byla v červenci pomalá výroba. Výrobní linka osadila pouze 50 % součástek z možné výrobní kapacity. Z velké části byla důvodem porucha stroje, která sice neměla takový dopad z časového hlediska, ale po vyjetí ze stroje se deska musela dále ručně zpracovat. V srpnu se výroba vyvážila a udržela si konstantní trend až do listopadu. V prosinci nastal již typický pokles výroby o 19 % z důvodu vypínání a odstávky strojů během vánočních svátků. Pololetní průměr využití linky dosahuje 76 %. Podle názoru autorky je výroba na lince podprůměrná.

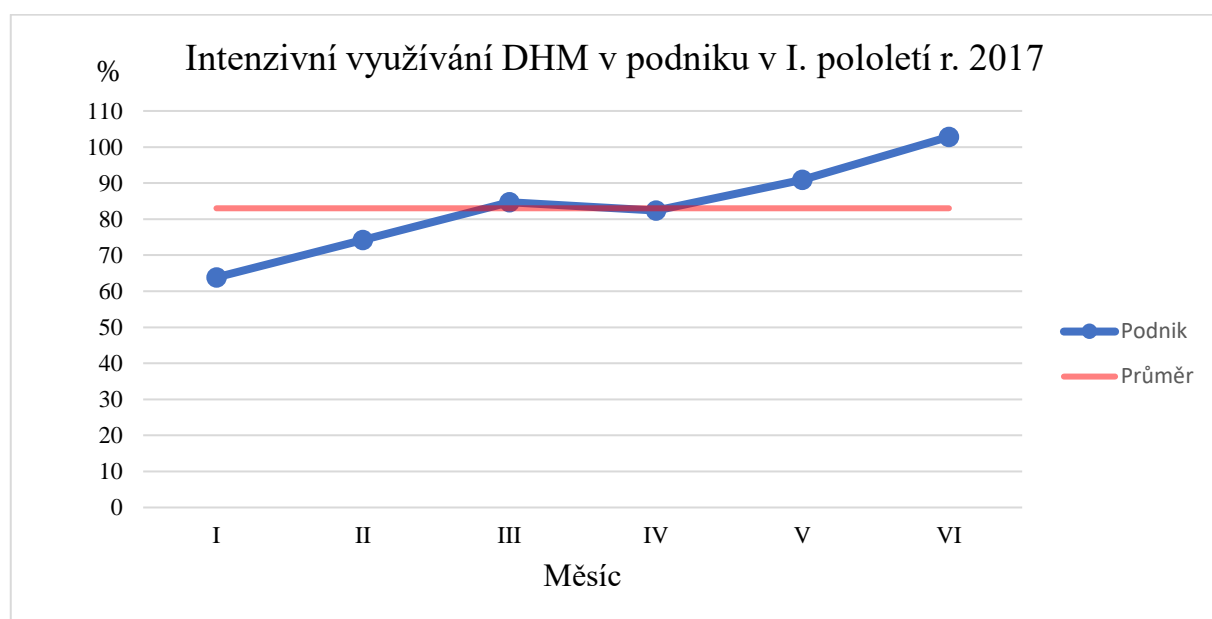
Z obrázku č. 15 lze vyčíst podnikové shrnutí všech linek za jednotlivé měsíce. Trend v podniku má vzrůstající tendenci, což autorka hodnotí pozitivně. Je možné pozorovat jistý pozitivní vývoj ve sledovaném období. Od srpna jsou výsledky srovnatelné s podnikovým průměrem, který činí 60 %, a dále pravidelně rostou až do prosince, kdy nastává typický pokles výroby až o 22 % oproti průměru v listopadu. V měsících, kdy jsou nízká procenta výroby, nemuselo nutně docházet k poruchám či interním chybám ve výrobě. Výroba v tomto podniku je velmi orientována na zakázky, což znamená, že pokud zákazníci nemají neustálé požadavky, tak se tolik nevyrábí. Další komplikace nastávají s poruchou stroje, kdy není linka schopna pracovat a osazovat součástky. To může výrobu zpomalit.

9.2 Intenzivní využívání linek v I. pololetí r. 2017

Tabulka č. 9: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	I	II	III	IV	V	VI	
Linka č. 1	7	38	59	57	76	104	57
Linka č. 2	93	83	103	94	95	99	94
Linka č. 3	92	101	92	96	102	106	98
Podnik	64	74	85	82	91	103	83

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 16: Intenzivní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 získala v I. pololetí 2017 více zakázek a postupně se navazuje na model většího vytížení linky a zvyšování výroby. Výkony nabývají pozitivních hodnot, a kromě jednoho poklesu o 2 %, má vývoj výroby linky vzrůstající tendenci. Je nutné ovšem podotknout, že výsledky jsou stále podprůměrné. Linka č. 1 je ale v pozici, kdy neustále buduje své postavení a z tohoto důvodu autorka oceňuje kladné zvýšení výroby. Pololetní průměr celé linky je 57 %. Konečný výsledek podstatně ovlivňují dva velké výkyvy v podobě ledna, kdy podnik osadil pouze 7 % součástek, a v podobě června, kdy podnik osadil součástky nad normu a dosáhl nadprůměrných 104 %. Na začátku ledna se uváděl stroj do provozu a linka měla celkem 71 % času plánované odstávky, tudíž se nevyrobělo. Lednová výrobní zakázka obsahovala moduly, které mají větší konektory než je schopna pojmout hlava

FUJI, a proto se musí osazovat ručně. Za těchto událostí je počet osazených součástek velmi malý. V červnu se výroba rapidně zvýšila a byla dokonce překročena norma o 4 %. Důvodem bylo zvýšení výroby a linka č. 1 vyráběla stále zakázky místo vzorků.

Linka č. 2 dosahuje velmi uspokojivých výsledků. Hodnoty během pololetí kolísají nad 90 %, což autorka hodnotí pozitivně. Pololetní průměr na lince č. 2 činí 94 %, což je o 4 % více než stanovené optimum. Jediný výkyv pod optimální hodnotu zaznamenal únor, až o 10 % oproti lednu. V únoru tato linka zaznamenala mírný pokles z důvodu malé zakázky v podobě vzorků. Ty zpomalují výrobní výsledky. V tomto případě lze konstatovat, že vzorky zpomalují výrobu, protože klasická výroba stabilní zakázky je rychlejší. V březnu se výroba zvýšila o 20 % oproti únoru a o 3 % atakovala stanovenou normu. Příčinou je velmi plynulá výroba, kde jedna zakázka trvá i celou dvanáctihodinovou směnu, tudíž se nemusí nic připravovat, programy jsou nastavené a linka může bez problému osazovat.

Linka č. 3 nadprůměrně plní stanovenou hranici 90 % pro intenzivní využívání. Linka dosahuje pololetního průměru 98 %, což je podle názoru autorky velmi uspokojivé. V tomto období linka osazuje součástky na velkých a plynulých zakázkách. Tímto způsobem dokáže být rychlá a osadit nepřetržitě nemalé množství zakázek. V únoru, květnu a červnu přesahoval výkon linky stanovenou normu. Při těchto hodnotách lze pouze konstatovat, že záleží pouze na zakázkách. Výrobní linka standardně osazuje a dosahuje kvalitních výkonů.

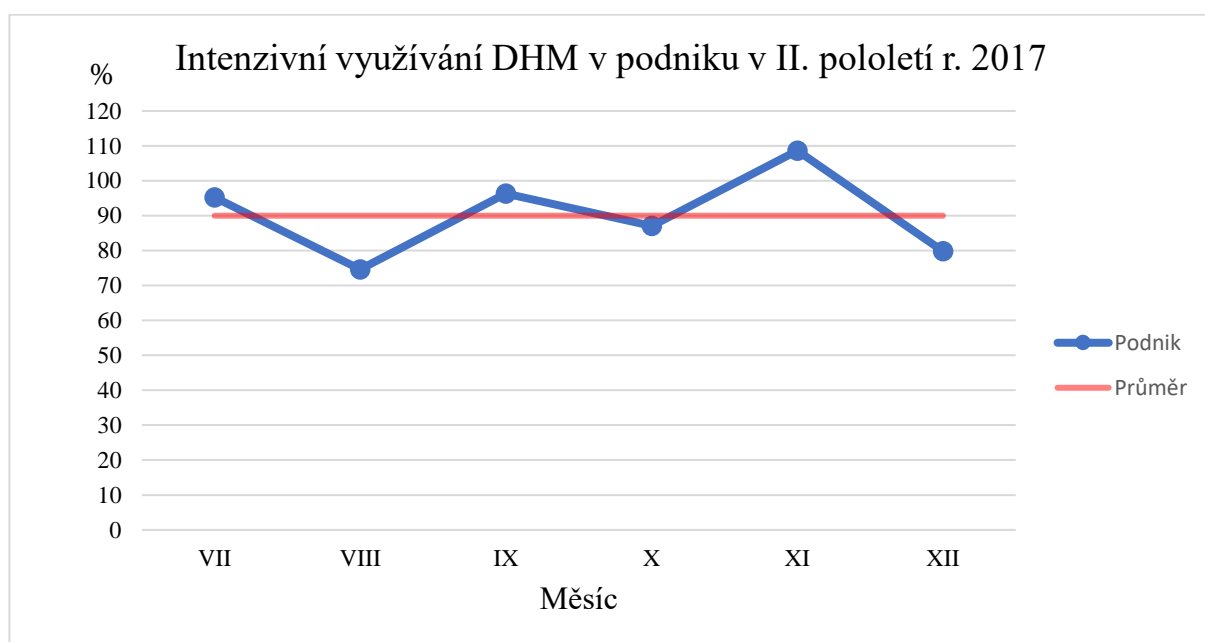
Pohled na celý podnik, který zahrnuje výsledky všech linek dohromady, poskytuje obrázek č. 16. Dle uvedených hodnot lze konstatovat, že podnik si v I. pololetí 2017 vedl velmi dobře. Podařilo se dát do záběhu linku č. 1, která výrazně pomáhá zvedat podnikové výsledky a konečně se začala přibližovat plnění norem. Křivka s hodnotami podniku má rostoucí trend až na výjimku v dubnu, kdy nastala porucha laseru. Laser není součástí linky a v podniku jsou celkem dva. Po zmíněné poruše došlo k tomu, že pro všechny linky připravoval desky pouze jeden laser a delším čekáním byla ovlivněna jejich kapacita. Od dubna se hodnoty opět vyšplhaly nad optimum i nad normu. Z optimálního hlediska by autorka hodnotila pozitivní pouze poslední dva měsíce sledovaného období, které převyšují stanovený limit 90 %. Ovšem z pohledu podniku je nutné podotknout, že v tomto pololetí dochází ke zlepšování.

9.3 Intenzivní využívání linek v II. pololetí r. 2017

Tabulka č. 10: Intenzivní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	98	60	79	72	119	82	85
Linka č. 2	85	72	98	89	88	62	82
Linka č. 3	102	93	112	101	119	96	104
Podnik	95	75	96	87	109	80	90

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 17: Intenzivní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 dosahuje v II. pololetí 2017 rozmanitých výsledků. Hodnoty nepravidelně kolísají a výkyvy dosahují velmi nízkých i vysokých hodnot v různých měsících. Pololetní průměr linky činí 85 %, což je o 5 % méně než optimální hranice. Kromě dvou měsíců jsou výsledky podprůměrné. Jelikož se jedná o linku č. 1, tak je již mírně nastíněn původ těchto výkyvů. V srpnu výroba klesla o 38 % oproti červenci, což je nejznatelnější negativní výkyv během sledovaného období. Tento jev by autorka jednoznačně přisoudila celozávodním dovoleným, kvůli kterým stagnuje počet zakázek. V listopadu se zvýšila výroba a převýšila normu o 19 %. Důvodem byla standardní produkce a minimum technických a logistických problémů. V prosinci výroba opět klesla na 82 % z důvodu odstávky a údržby stroje.

Linka č. 2 vykazuje v II. pololetí 2017 kolísající výsledky. Pololetní průměr činí 82 % a v porovnání s linkou č. 1 je překvapivě o 3 % nižší. Oproti stanovené optimální výši 90 % je využití celé linky podprůměrné. Jediný měsíc, který přesahuje o 8 % tuto hodnotu, je září. Globální příčinou této změny v porovnání s předchozím pololetím je, že se začaly vyrábět menší zakázky. To si lze představit jako desky, které mají spoustu variant po málo kusech v zakázce. Příprava každé takové zakázky zabere cca 20 minut čistého času, který by se dal věnovat výrobě. V prosinci měla linka nejnižší výrobu ze všech linek a klesla na 62 %, protože se mezi svátky a dovolenými přidala ještě porucha na výrobním zařízení.

Linka č. 3 se dá charakterizovat opět stabilní výrobou. V II. pololetí 2017 se vyvíjí hodnoty dle autorky velmi pozitivně. Hodnoty sice kolísají a nemají pravidelnou tendenci růstu či poklesu, ale v této fázi je důležité, že jsou všechny nad stanovenou optimální hodnotou 90 %. Důvodem je, že linka vyrábí neustále dokola již chytře a dobře vytipované moduly. Jelikož skoro každý měsíc přesahuje či těsně atakuje stanovenou normu, je vhodné uvést, že linka vyráběla velice kvalitně a standardně a jediné výkyvy mezi měsíci mohou být zapříčiněny velikostí či počtem zakázek.

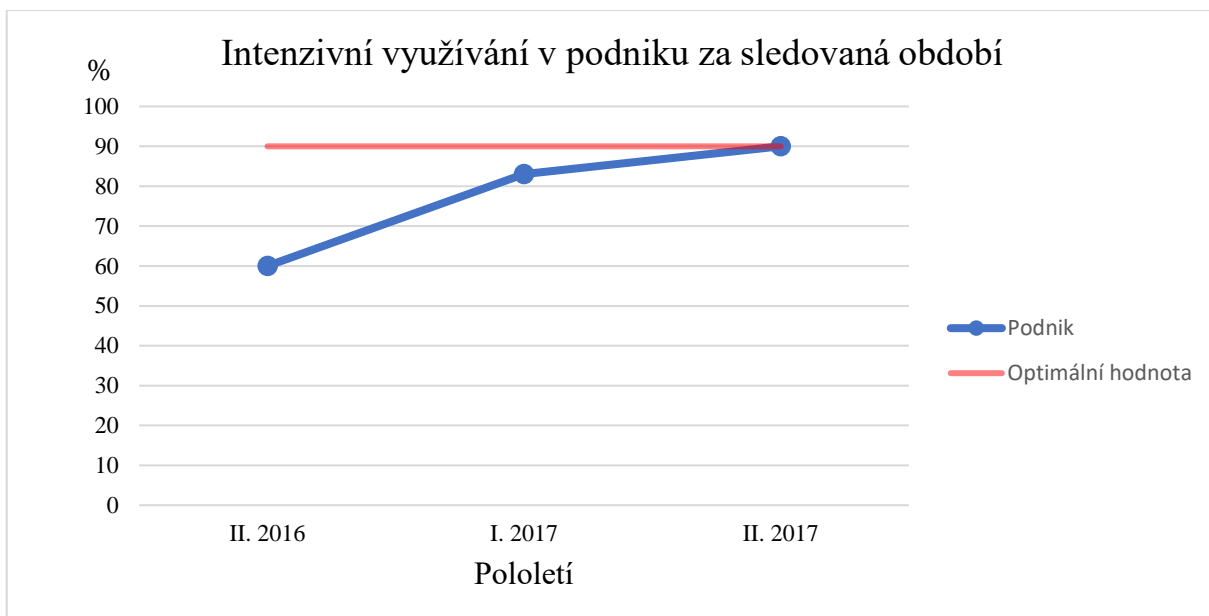
Podnikové shrnutí intenzivního využívání strojního zařízení zobrazuje obrázek č. 17. Hodnoty za celý podnik kolísají. Průměr pro celý podnik činí 90 %, což odpovídá stanovenému optimu. Takové výsledky lze hodnotit velmi pozitivně. Zajisté velikou zásluhu měla linka č. 3, která si vedla ve sledovaném období nadprůměrně. Nejnižší hodnotu vykazoval srpen z důvodu menšího počtu zakázek.

9.4 Hodnocení intenzivního využívání výrobních strojů

Tabulka č. 11: Průměrné hodnoty intenzivního využívání DHM (v %)

	Pololetí		
	II. 2016	I. 2017	II. 2017
Linka č. 1	19	57	85
Linka č. 2	84	94	82
Linka č. 3	76	98	104
Podnik	60	83	90

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 18: Intenzivní využívání v podniku za sledovaná období
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Z pohledu plnění norem výroby je stanovené optimum 90 %. Obrázek č. 18 zobrazuje trend v podnikových výsledcích za jednotlivá období, který je rostoucí a podniku se daří zvyšovat plnění norem, které si stanovil. Z dalšího pohledu autorka negativně hodnotí podnikové výsledky za první dvě období, které nedosahují 90 %.

Obecně platí, že čím více se vyrábí v kuse, tím je stroj efektivnější a je schopen osadit více kusů. Stroje potřebují osazovat, a ne zmenšovat zakázky, protože příprava sráží výkon.

10 Komplexní využívání výrobního zařízení

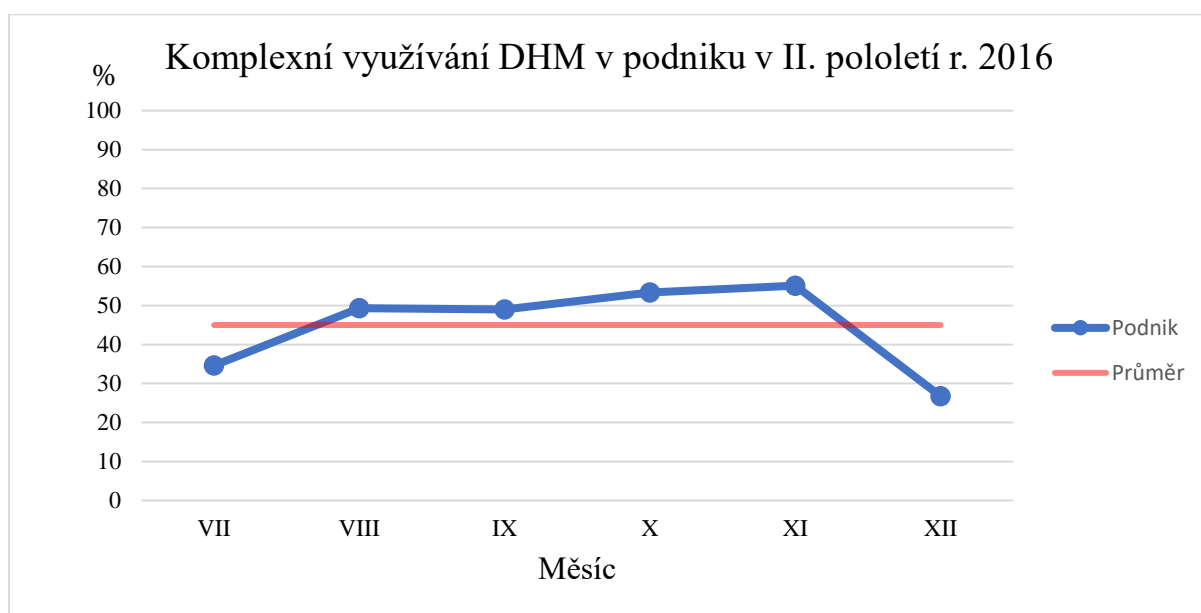
Tato kapitola je shrnutím kapitol 8 a 9. Prolíná využití výrobního zařízení jak z pohledu času, tak z pohledu vyrobených kusů. Data jsou analyzována opět za tři po sobě jdoucí období a zpracována do tabulek č. 12, 13, 14.

10.1 Komplexní využívání linek v II. pololetí r. 2016

Tabulka č. 12: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2016 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	2	0,39	5	8	10	2	4
Linka č. 2	58	77	68	75	81	41	67
Linka č. 3	44	70	74	77	74	37	63
Podnik	35	49	49	53	55	27	45

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 19: Komplexní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2016

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 byla v II. pololetí 2016 využívána velmi zřídka. Pololetní průměr této linky jsou 4 %. Je zřejmé, že linka se využívala minimálně. Důvodem je její uvedení do provozu v červnu 2016. Linka měla k dispozici málo zakázek nebo pouze vzorky, a tím se snížilo extenzivní i intenzivní využívání. Autorka hodnotí pozitivně vývoj linky, kterou se podnik snaží zapracovat do pracovního procesu. Údaje za celé pololetí mají rostoucí tendenci

s dvěma opodstatněnými výkyvy. V srpnu kleslo celkové využívání pod 1 %. Tento výkon je velmi slabý. Nebyly k dispozici zakázky z důvodu celozávodních dovolených zákazníků podniku a linka zaznamenala razantní pokles jak v extenzivním, tak i v intenzivním využívání. V prosinci kleslo celkové využití o 8 % oproti listopadu a činilo 2 %. Vrací se tedy na původní hodnotu z července. V tomto měsíci bylo využívání z obou pohledů totožné na 13 %. Velké zakázky, které podnik přijmul, byly automaticky dané linkám č. 2 a č. 3 a na lince č. 1 se téměř nevyrábělo. Poté probíhala údržba a odstávka v rámci vánočních svátků.

Linka č. 2 vykazuje kolísavé hodnoty během celého pololetí. Pololetní průměr linky je 67 %, což autorka hodnotí pozitivně. Optimální hodnota stanovená pro komplexní využívání je 67,5 %. Z komplexního pohledu linka vykazuje optimální a standardní výkony. Jediné dva výkyvy nastaly v krajních měsících sledovaného období. V červenci byla hodnota podprůměrná a činila 58 %. V tomto měsíci linka nebyla schopna využít výrobní kapacitu stroje a vyrobila pouze 70 % součástek. Příčinou je malý počet osazovaných součástek v zakázkách. Dále byla v měsíci zaznamenána porucha stroje. V prosinci výsledek výrazně klesl o 40 % oproti listopadu. Stroj byl v provozu pouze polovinu svého času a linka byla schopna osadit 70 % součástek. Důvodem je utlumení zakázek a snížení výroby přes vánoční svátky.

Linka č. 3 měla pololetní průměr 63 % a byla lehce pod optimální hranicí 67,5 %. Od srpna do listopadu měla linka vyrovnané nadprůměrné hodnoty. Značný pokles nastal v červenci, kdy celkové využití činilo 44 %. Příčinou je velmi nízké intenzivní využívání (50 %). V červenci nastala porucha stroje, která sice neohrozila natolik extenzivní využívání (87 %), ale způsobila zpomalení výroby. Každá deska musela být totiž po vyjetí z linky dále zpracovaná ručně. V prosinci nastal již typický trend poklesu celkového využití na 37 %. Důvodem je jak z pohledu času, tak i výroby odstávka během vánočních svátků.

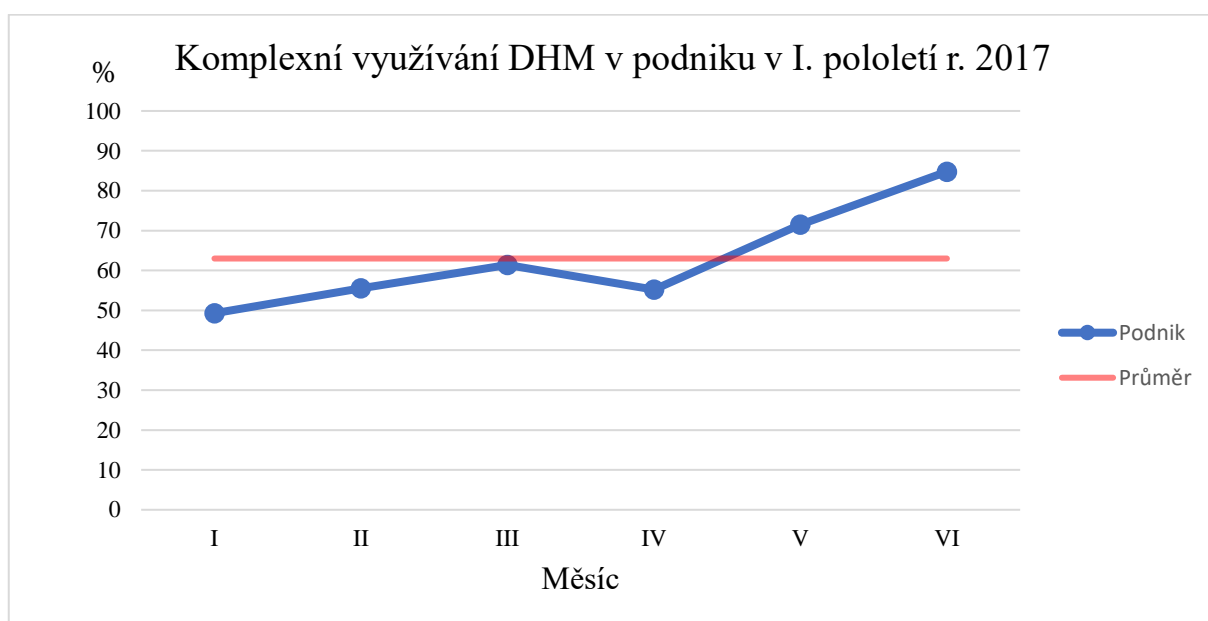
Obrázek č. 19 zobrazuje podnikové výsledky celkového využívání strojního zařízení. Podnikový průměr je velmi nízký a činí 45 %. Trend vývoje hodnot je v pololetí rostoucí, což autorka hodnotí pozitivně. Jediný pokles nastal v prosinci, který se projevuje u všech linek.

10.2 Komplexní využívání linek v I. pololetí r. 2017

Tabulka č. 13: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v I. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	I	II	III	IV	V	VI	
Linka č. 1	1	5	7	7	44	75	23
Linka č. 2	74	71	88	77	78	84	79
Linka č. 3	73	91	88	82	92	95	87
Podnik	49	55	61	55	72	85	63

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 20: Komplexní využívání DHM v podniku v I. pololetí r. 2017

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 měla pololetní průměr 23 %. Tato hodnota je velmi podprůměrná a téměř trojnásobně nižší než stanovené optimum 67,5 %. První čtyři měsíce pololetí si linka držela trend nízkého celkového využití. V květnu a v červnu nastal velký nárůst hodnot, a tím se zlepšil průměr dané linky. Důvodem je výrazné zvýšení extenzivního využívání linky. Stroj se v posledních dvou měsících více uváděl do běžného provozu a sloužil pro standardní výrobu. Autorka hodnotí negativně velmi malé využití ve dvou třetinách sledovaného období. Musí ovšem vzít v potaz příčiny toho, proč linka fungovala na tak malá procenta, a také to, že je vhodné ocenit výrazné zlepšení na konci pololetí.

Linka č. 2 vykazovala v I. pololetí 2017 velmi pozitivní výsledky. Celé pololetí vykazuje nadprůměrné hodnoty oproti optimálním 67,5 % a průměr celé linky je 79 %. Měsíc březen vykazoval nejvyšší hodnotu 88 % a je o necelých 20 % nad optimem. Linka měla v tomto měsíci nejvyšší extenzivní i intenzivní využívání a dosahovala nadprůměrných hodnot díky stabilní a plynulé výrobě. Červen vzrostl o 6 % oproti květnu a dosahoval nadprůměrných výsledků. Obecně se jednalo o velmi produktivní měsíc a přinesl téměř splněnou normu a nadprůměrné procento provozu stroje. Příčinou je vyrovnaná výroba a plynulost zakázek.

Linka č. 3 vykazovala v I. pololetí 2017 nadprůměrné kolísající hodnoty. Průměr celé linky je 87 %, což přesahuje optimum o 19,5 %. V lednu bylo z důvodu zapínání strojů a startování výroby procento využití nejnižší a vykazovalo 73 %. V únoru se již procento zvýšilo o 18 %. Podniku se podařilo získat více zakázek a plynule vyrábět 90 % času. Únor lze hodnotit jako nadprůměrný měsíc, který přinesl dostatek zakázek pro plnění norem a nízký počet poruch či jiných překážek v provozu stroje. V květnu vzrostlo komplexní využívání o 10 % oproti dubnu a znatelně převýšilo průměr i optimum. Významný podíl na tomto vzrůstu mělo splnění normy a její převýšení o 2 %. Tento jev je srovnatelný s měsícem červen, kdy bylo převýšení normy o 6 %. Důvodem je stálost zakázek a plynulost výroby.

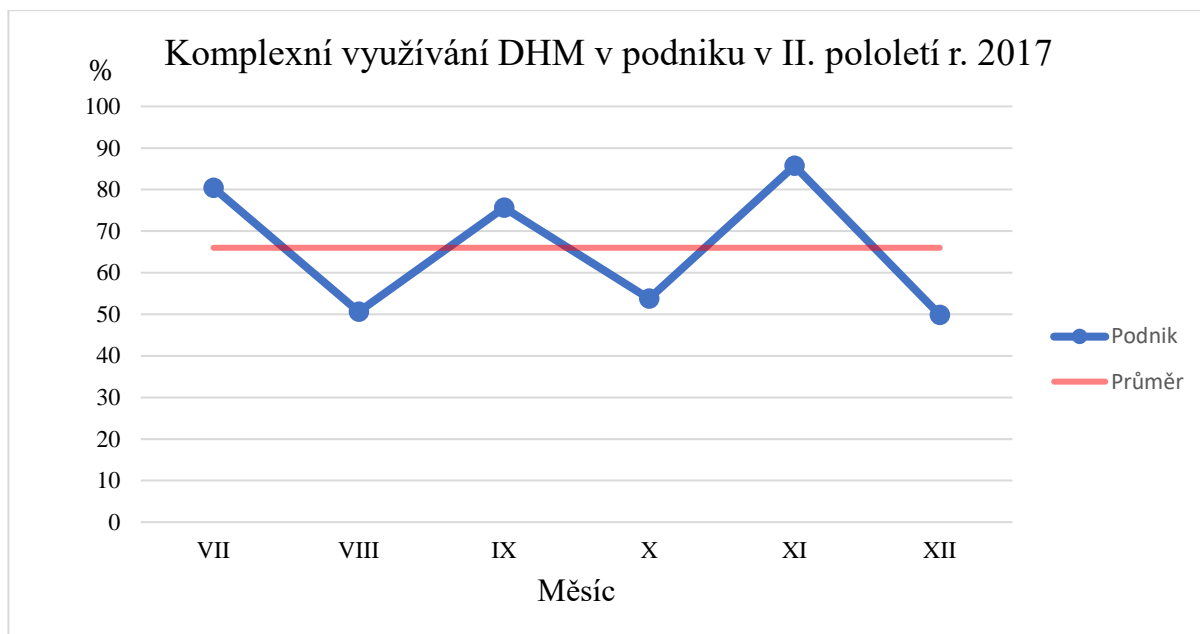
Podnikové výsledky za I. pololetí 2017 zobrazuje obrázek č. 20. Celopodnikový průměr využití všech linek je 63 %. Vzhledem k danému optimu je výsledek podprůměrný. Pozitivním jevem je relativně rostoucí tendence. Jediný výkyv nastal v dubnu s poklesem o 12,5 % oproti optimální hodnotě. Hodnoty klesaly u extenzivního využití linek i u intenzivního využití. Důvodem je již zmíněná porucha stroje.

10.3 Komplexní využívání linek v II. pololetí r. 2017

Tabulka č. 14: Komplexní využívání DHM v linkách č. 1, 2, 3 v II. pololetí r. 2017 (v %)

	Měsíc						Průměr
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Linka č. 1	76	30	45	35	92	53	55
Linka č. 2	73	44	81	48	64	33	57
Linka č. 3	93	77	101	78	102	63	86
Podnik	80	51	76	54	86	50	66

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 21: Komplexní využívání DHM v podniku v II. pololetí r. 2017
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Linka č. 1 dosahovala ve II. pololetí 2017 nevyrovnaných výsledků. Celkové využití linky činilo 55 %. Tato hodnota je podprůměrná oproti stanovenému optimu 67,5 %. V srpnu nastal výrazný pokles hodnot o 46 % oproti červenci. Celkové využití linky činilo 30 % z důvodu nízkého počtu zakázek. Německé automobilky mají celozávodní dovolené a nepřipravují vysoký počet zakázek. Září i říjen vykazovaly podprůměrné výsledky a hlavním důvodem byl nedostatek stabilních zakázek. Listopad zaznamenal nejvyšší hodnotu za celé pololetí a byl vysoce nadprůměrný. Celkových 92 % zapříčinilo především velmi vysoké procento intenzivního využívání, které o 19 % překročilo stanovenou normu. Důvod navýšení normy je nulové procento podílejících se poruch na provozu stroje a plynulá výroba. V prosinci kleslo procento na slabých 53 %, což bylo mimo jiné i pod průměrem celé linky. Důvodem je údržba a odstávka strojů během vánočních svátků.

Linka č. 2 má ve II. pololetí 2017 srovnatelný vývoj s linkou č. 1. Srovnatelný je také podnikový průměr, který činí 57 %. Toto procento je podprůměrné a nedosahuje optimální hodnoty 67,5 %. Celé pololetí autorka shrnuje jako nestabilní. Za sledované období vykazují tři měsíce hodnoty nadprůměrné (červenec, září, listopad) a tři měsíce hodnoty podprůměrné (srpen, říjen, prosinec). V srpnu kleslo celkové využití linky z důvodu nedostatku zakázek od zákazníků. V říjnu nastal další pokles na 48 %, kdy se snížil počet osazených součástek a linka začala osazovat vzorky. V listopadu nastalo zvýšení hodnot o 16 %, ale celkové využití linky bylo stále podprůměrné. Zvýšení využití zapříčinilo dokončení výroby zakázky

vzorků. Prosinec přináší podniku nejmenší procento využití a činí 33 % z důvodu poruchy stroje, která zapříčinila vyšší časovou prodlevu provozu, kdy stroj nebyl schopen osazovat.

Linka č. 3 vykazovala v II. pololetí 2017 velmi standardní a nadprůměrné hodnoty v celkovém využívání výrobního zařízení. Celkový průměr linky činí 86 %. Výsledek je nadprůměrný a oproti optimu je vyšší o necelých 19 %. Také dílčí hodnoty za jednotlivé měsíce jsou s jedinou výjimkou v prosinci nad stanoveným optimem. V srpnu nastal výraznější pokles o 16 % oproti červenci z důvodu menšího počtu zakázek od německých zákazníků. Oproti tomu září vykazovalo 101 % celkového využití linky. Výrobní stroj byl v provozu 91 % času a osadil o 12 % více součástek nad normu. V tomto měsíci vykazovala linka velmi uspokojivé výsledky. V říjnu nastal pokles o 23 % oproti září z důvodu poruchy na AOI. V prosinci nastal již klasický propad na 63 % z důvodů vánočních svátků, údržby a pozastavení výroby.

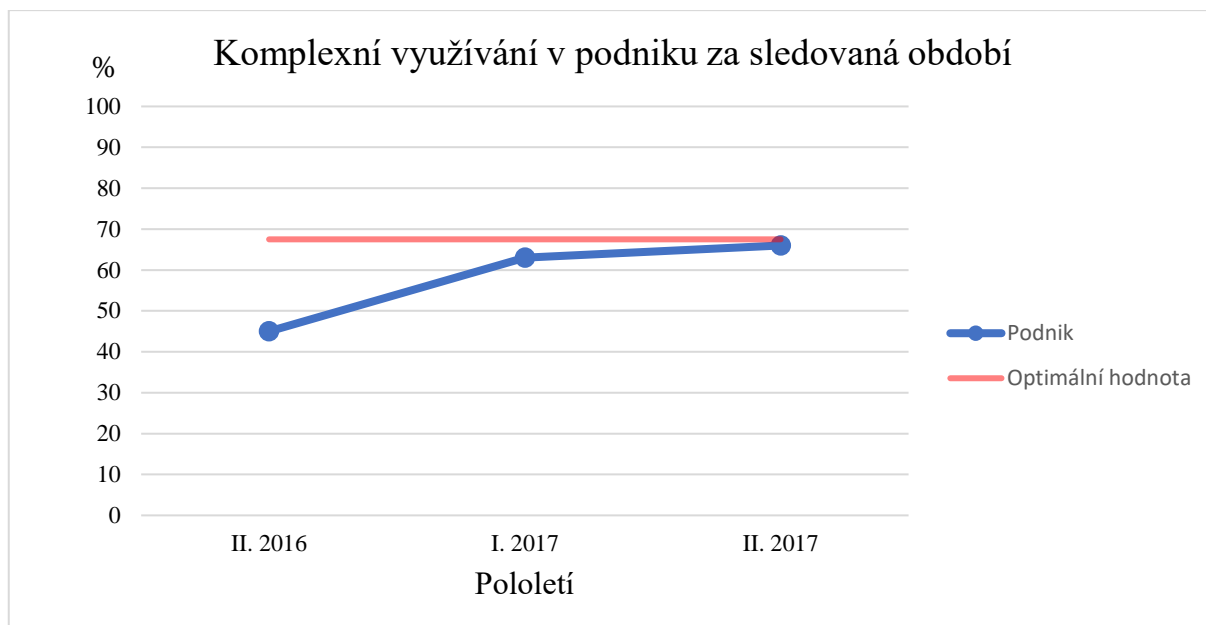
Shrnutí podnikových výkonů v komplexním využívání výrobních strojů je zobrazeno na obrázku č. 21. Podnik dosahoval velmi kolísajících hodnot, které jsou trendem pro každou linku v daném období. Podnikový průměr je 66 %, což je výsledek téměř srovnatelný se stanoveným optimem. Velmi nízké využití vykazuje srpen z důvodu nedostatků zakázek. V listopadu hodnoty stoupají na nejvyšší hodnotu pololetí a činí 86 %. Důvodem je napravení poruch a nesrovnalostí z předchozích měsíců a nastává opět návrat do stabilnějšího využívání výrobního zařízení. Výraznější pokles zaznamenal prosinec. Tento trend je již typickým a opět se odvolává na údržbu strojů a pozastavení výroby během vánočních svátků a dovolených operátorů.

10.4 Hodnocení komplexního využívání výrobních strojů

Tabulka č. 15: Průměrné hodnoty komplexního využívání DHM (v %)

	Pololetí		
	II. 2016	I. 2017	II. 2017
Linka č. 1	4	23	55
Linka č. 2	67	79	57
Linka č. 3	63	87	86
Podnik	45	63	66

Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů



Obrázek č. 22: Komplexní využívání v podniku za sledovaná období
Zdroj: Vlastní zpracování podle podnikových dokumentů

Komplexní využívání strojů má nastavenou optimální hodnotu 67,5 % jako výsledek prolnutí extenzivního a intenzivního využívání. Z obrázku č. 22 je patrné, že využívání všech linek v průběhu 1,5 roku se zvyšovalo a téměř se vyrovnalo optimální hodnotě. Trend komplexního využívání je rostoucí a tuto skutečnost autorka hodnotí pozitivně. V podniku je viditelný znatelný vývoj, zároveň je tu stále prostor ke zlepšení.

10.5. Celkové shrnutí a doporučení

Tato podkapitola obsahuje veškeré poznatky z analýzy využívání strojů za sledovaná období. Shrnuje extenzivní, intenzivní a komplexní využívání s doporučením a návrhem na zlepšení.

10.5.1 Shrnutí extenzivního využívání

Extenzivní využívání je v podniku především ovlivněno organizačními problémy a častým pozastavením výroby z důvodu nedostatku zakázek. **V porovnání všech sledovaných období je trend vývoje hodnot rostoucí, avšak stále nedosahuje optima 75 %. Autorka hodnotí tuto skutečnost negativně, avšak pozitivní je vývoj, který linky v tomto směru mají.** Z neustálého růstu hodnot je možné predikovat nárůst i v dalších obdobích, kdy se podnik může vyšplhat na stanovené optimum. Pozitivním jevem je také

výrazné zlepšení ve využívání linky č. 1, která byla z počátku využívána velmi zřídka. Podniku se tedy podařilo zapojit linku do běžného chodu.

10.5.2 Shrnutí intenzivního využívání

Z pohledu intenzivního využívání je na tom podnik podstatně lépe. **Trend vývoje je rostoucí a v posledním období podnik dosahuje stanoveného optima 90 %.** Oproti prvnímu období je to nárůst o 30 %, což autorka hodnotí velmi pozitivně. Tendence růstu je znatelná také v porovnání hodnot jednotlivých linek, které v prvním období nebyly schopné dosáhnout normy a v posledním období se vcelku pravidelně normě přibližují, někdy ji i přesahují. Linka č. 1 se plynule dostala na srovnatelnou úroveň s ostatními linkami. Nejvíce zde ovlivňuje výrobu počet zakázek a poruchovost linek. Častým problémem je porucha stroje, která zapříčiní ruční dosazování konektorů, které zpomalí výrobu a výkon linky.

10.5.3 Shrnutí komplexního využívání

Komplexní hodnocení podniku má opět rostoucí tendenci v závislosti na extenzivním a intenzivním využívání, což autorka hodnotí převážně pozitivně. Negativním aspektem je nedosažení optimální hodnoty 67,5 %, i když se této hodnotě nejvíce přibližuje poslední sledované období. Z tendence růstu a daných hodnot autorka predikuje, že by se v následujícím období mohlo podniku podařit dosáhnout optima. Podnik plně nevyužívá potenciálu výrobních zařízení. Nejvíce záleží na zakázkách od zákazníka, které do jisté míry nelze ovlivnit. Pokud je zakázka malá, musí se častěji přehazovat a připravovat nová zakázka, což ovlivňuje čas na výrobu. Zároveň pokud má zakázka více desek a málo součástek na osazení, nesplní linka stanovenou normu, kterou je schopna osadit.

10.5.4 Doporučení

Využívání linek je ovlivněno vnějšími i vnitřními vlivy působícími na podnik. Vnější vlivy jsou například počty objednávek od zákazníka. Tuto skutečnost podnik není schopen ovlivnit. Pouze zákazník určí velikost konkrétní zakázky pro dané období. Vnitřní vlivy jsou již ovlivnitelné a podnik na nich může kontinuálně pracovat. Linky ovlivňuje spousta nedokonalostí typu logistických problémů, organizačních problémů, poruch, příprav, zpomalení výroby apod. Pro některé z uvedených příčin se autorka rozhodla navrhnout případná opatření, která mohou vést k jejich snížení či odstranění.

Příprava zakázky je důležitá a nelze ji z výrobního procesu vynechat. Autorka by doporučila vyčlenit určitý tým zaměstnanců, kteří by připravovali zakázku a navlékali součástky na feedery před jejich nasazením na linky. Poté by tuto práci nemusel dělat operátor a mohl by se plně věnovat obsluze linky, která potřebuje jeho dohled. Navlékání zakázek operátorem se pohybuje v rozmezí 20–40 minut. Pokud se během dne na lince vyrábí více zakázek, vzniká hodinový prostoj stroje, což je již znatelné na celkovém provozu linky. Mzdové náklady na nové zaměstnance by pro podnik nevytvářely znatelné komplikace. Současně s tím by podnik musel nakoupit více feederů, kterých je občas nedostatek. Pokud by měla být zakázka připravená a navléknutá dopředu, muselo by dojít k navýšení jejich počtu.

Dalším problémem je snižování využití linky č. 2 a č. 3 kvůli výrobě vzorků. Linka č. 1 je pomalejší a z tohoto důvodu osazuje vzorky a je pro ně určená. Zbylé dvě linky jsou technicky vybavenější a soustřeďují se na stabilní výrobu. Existují ale zakázky, které linka č. 1 není schopna osadit po technické stránce. Poté se vzorky přesouvají na ostatní linky a snižují jejich využití. Doporučení autorky je takové, aby linka č. 1 byla schopna osadit vše a vyrovnala se technická úroveň všech linek. Autorka by také doporučila sjednotit zakázky. V podniku je časté, že zákazník u stálých modulů posílá pravidelně své požadavky. Místo jejich sjednocení se vyrábí například pětkrát týdně to samé. Z toho vyplývá pět příprav a zbytečných zpomalení výroby. Linka dokáže více osadit, pokud je výroba plynulá. Návrhem je tedy sjednotit a optimalizovat zakázky do jedné, maximálně dvou týdně, které se poté můžou osazovat celou směnu bez zbytečných prodlev na přípravu.

Často vyskytovanou problematikou byla porucha stroje z nedůsledné péče o něj. Poruchy jsou dvojího typu – poruchy, které nelze ovlivnit, protože vznikly vnitřní vadou samotné linky, nebo poruchy, které zapříčinila špatná péče o stroj. Každé strojní zařízení má v podniku předpis zahrnující pravidelné denní, měsíční a roční údržby. Pravidelnou údržbou se obecně předchází problémům, které nastaly, protože se zařízení neudržovalo. Autorka v této oblasti navrhuje důsledné dodržování stanovených údržeb. V podniku již v tomto nastal jistý pokrok a zavedlo se elektronické upozorňování na požadované údržby strojů a údržba se začala plánovat.

Závěr

Bakalářská práce se soustředí na problematiku podniků s výrobní podnikatelskou činností. Takové podniky vykazují v rozvaze velkou hodnotu aktiv, protože disponují nemalým počtem technologií. Úspěchem každého výrobního podniku je mít stanovený cíl a priority. Na základě toho je nezbytně nutné plánovat. Plánování výroby je nepostradatelným krokem, který určí objem a velikost výroby, kterou je podnik schopen uskutečnit. Bez dobrého plánu nemůže být dobrých výsledků. Stanoveným plánem a cílem této bakalářské práce je analýza využití výrobního zařízení ve vybraném podniku – APAG Elektronik s.r.o.

Autorka prováděla analýzu ve třech samostatných kapitolách. Každá kapitola odpovídá jednotlivým ukazatelům a jejich podrobné analýze za všechny tři linky sledované v jednotlivých měsících tří pololetí včetně podnikového a pololetního průměru. Výrazné výkyvy v hodnotách jsou pod každým grafem či tabulkou vysvětleny a okomentovány. Souvztažně s analýzou využití autorka navrhla doporučení pro podnik, které by mělo pomoci v klíčových nedostacích výrobního procesu. K analýze jsou využívány tři základní ukazatele, které detailně porovnávají využití výrobního zařízení v podniku.

Ukazatel extenzivního využívání se soustředí na časové využití linek. Výsledek výpočtu se udává v procentech a porovnává se plánované procento využití a skutečné procento využití. Na základě toho je autorka schopna vyjádřit vlastní názor, příčinu a případně návrh na opatření. Výsledky tohoto ukazatele mají v podniku rostoucí trend, ovšem nedosahují optimálního procenta využití. Autorka hodnotí kladně vývoj trendu, ale negativně posuzuje nedostačující výsledky.

Ukazatel intenzivního využívání zkoumá schopnost využití výrobní kapacity stroje z hlediska výroby produktů. Porovnává se stanovená norma, buď vypočítaná dle vzorce nebo stanovená samotným podnikem. V průměrných výsledcích za podnik se trend vývoje shoduje s trendem extenzivního využívání. Trend je rostoucí, ovšem hodnoty nedosahují stanoveného optima. Výjimkou je poslední sledované období, které se optimu přesně rovná. Tato skutečnost je z pohledu autorky velmi uspokojivá.

Posledním ukazatelem je komplexní využívání, což je prolnutí předchozích dvou ukazatelů. Zkoumá se a hodnotí celková efektivita využití stroje, která má v podniku opět rostoucí trend a těsně dosahuje optimálních hodnot, což autorka hodnotí, jako neuspokojivý výsledek.

Autorka na základě podložených dat a provedené analýzy došla k jednotlivým závěrům. Jedním z nejzásadnějších problémů využití linek je nedostatek zakázek nebo jejich nepravidelnost. V jednom měsíci je dostatek zakázek a podnik je schopen využít na 100 % intenzivní využívání. V dalším měsíci je schopen výsledek rapidně klesnout o 30 % kvůli nedostatku zakázek. V tomto případě autorka navrhl řešení stabilizace výrobních objednávek. To si vyžaduje obecně lepší organizaci a sjednocení výrobních zakázek, aby podnik nemusel neustále přehazovat z jedné zakázky na druhou. Nemalou část komplikací způsobuje také organizace práce, která je v podniku nedostačující. Podnik není schopen operativně řešit nedostatek operátorů na lince. Často se vyskytovala situace, kdy došel materiál na výrobu a operátoři museli pro součástky do skladu. Tyto problémy jsou naprosto zbytečné a dle autorky lehko odstranitelné pomocí určení jasných pravidel a dbání na jejich dodržování. Neopomenutelným doporučením, které by autorka chtěla zmínit, je zvýšení péče o stroje v podobě pravidelné údržby, která v podniku za sledovaná období velmi kolísala a nebyla dodržována. Poté byly výrobní linky v nedostačujícím stavu pro výrobu a snižoval se jejich výkon. V současné době je již tento problém částečně řešen. V rámci těchto doporučení a změn by mohl podnik lépe organizovat svůj chod a dosáhnout tak stabilnějších výsledků.

Celkově je obtížné zhodnotit obecný pohled na výkony podniku. Pokud se autorka ohlédne zpět do historie, podnik si prošel velmi výraznými změnami a inovacemi, které ho dostaly do takové pozice, ve které nyní je. V tomto pohledu se dá usoudit, že si podnik vede dobře, protože za předešlých podmínek by dle názoru autorky neměl takové výsledky. Na druhou stranu průměrné podnikové výsledky jsou buď těsně pod stanoveným optimem, nebo ho zdaleka nedosahují. Z teoretického hlediska je tedy vhodné tyto výsledky hodnotit neuspokojivě a negativně. Z praktického hlediska již autorka hodnotí kladně a pozitivně vývoj celé společnosti, rostoucí trend v každém z jednotlivých ukazatelů, a především by ráda vytyčila schopnost podniku začlenit linku č. 1 do výrobního procesu. Výsledky této linky byly po celou dobu analýzy velmi zásadní a ovlivňovaly celopodnikové výkony k horším hodnotám. Vyšším využíváním linky na výrobu běžných zakázek a vyšším objemem celkové výroby podnik zapříčinil standardní vyrovnání linky na srovnatelnou úroveň s ostatními a také zlepšení celopodnikových výsledků.

Závěrečným ustanovením po provedené analýze a nastavených doporučeních pro zlepšení autorka hodnotí podnik jako prosperující a schopný změn, který má v podobě predikce do budoucnosti pozitivní vyhlídky a tato skutečnost je také podložena rostoucím trendem extenzivního, intenzivního i komplexního využívání.

Použitá literatura

APAG cosyst: O nás, 2018a. Kdo jsme [online]. [cit. 2018-04-03]. Dostupné z:
<http://www.apag.cz/czech/about-who-we-are.php>

APAG cosyst: O nás, 2018b. Naši zákazníci [online]. [cit. 2018-04-03]. Dostupné z:
<http://www.apag.cz/czech/about-our-clients.php>

APAG cosyst, 2018c. [online]. [cit. 2018-04-05]. Dostupné z: <http://www.apag.cz/>

Comes® OEE, 2017. Co je OEE [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z:
<https://www.oee.cz/co-je-oee>

Ekonomie otázky: Vše co student potřebuje vědět, 2017. Finanční strukturu a.s. tvoří [online]. [cit. 2017-10-14]. Dostupné z: <http://ekonomie-otazky.studentske.cz/2009/01/financni-strukturu-as-tvori.html>

Ekonomikon: Ekonomika, podnikání, finance, 2017. Oběžný majetek podniku [online]. [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: <http://www.ekonomikon.cz/ekonomika/majetek-podniku/obezny-majetek>

JUROVÁ, M. *Řízení výroby I.*, Část 1. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006a. ISBN 80-214-3066-4.

JUROVÁ, M. *Řízení výroby I.*, Část 2. Vyd. 2., přeprac. a dopl. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2006b. ISBN 80-214-3134-2.

Justice.cz: Veřejný rejstřík a Sběrka listin, 2012-2015. Úplný výpis z obchodního rejstříku [online]. [cit. 2018-03-19]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=97969&typ=PLATNY>

KEŘKOVSKÝ, M., VALSA, O. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

KOCMANOVÁ, A. *Ekonomické řízení podniku*. Praha: Linde Praha, 2013. Monografie (Linde). ISBN 978-80-7201-932-8.

KOŽENÁ, M. *Manažerská ekonomika: teorie pro praxi*. Praha: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-673-2.

KOŽENÁ, M. *Podniková ekonomika: distanční opora*. Vydání čtvrté. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2016. ISBN 978-80-7395-975-3.

- Management mania, 2015. Rozvaha, bilance (Balance sheet) [online]. [cit. 2017-10-15].
Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/rozvaha-bilance>
- MARTINOVIČOVÁ, D., KONEČNÝ, M., VAVŘINA, J. *Úvod do podnikové ekonomiky*. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5316-4.
- Peníze.cz: slovník finančních pojmů, 2000-2018a. Co je Fondy ze zisku [online]. [cit. 2018-04-24]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/slovník/fondy-ze-zisku>
- Peníze.cz: slovník finančních pojmů, 2000-2018b. Co je Nerozdělený zisk [online]. [cit. 2018-04-24]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/slovník/nerozdeleny-zisk>
- SOUKUPOVÁ, V., STRACHOTOVÁ, D. *Podniková ekonomika*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 2005. ISBN 80-7080-575-7.
- SYNEK, M. *Manažerská ekonomika*. 3. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2003. Expert (Grada). ISBN 80-247-0515-X.
- SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. *Podniková ekonomika*. 6., přeprac. a dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2015. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-274-8.
- TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4486-5.
- TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. Praha: Grada, 2007. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-1479-0.
- Tovia: Procesní poradenství, 2017. Co je proces? [online]. [cit. 2017-11-26]. Dostupné z: http://www.tovia.cz/blog/co_je_proces
- TÜV SÜD, 2009. Strojní zařízení [online]. Praha [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <https://www.tuv-sud.cz/uploads/images/1241001156367935260605/2009-04.PL.Strojni.zarizeni.A4.pdf>
- VÁCHAL, J., VOCHOZKA, M. *Podnikové řízení*. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.