



Řízení vybraného podnikového procesu

Bakalářská práce

Studijní program:

B6208 Ekonomika a management

Studijní obor:

Podniková ekonomika

Autor práce:

Michaela Machová

Vedoucí práce:

Ing. Eva Šírová, Ph.D.

Katedra podnikové ekonomiky a managementu





Zadání bakalářské práce

Řízení vybraného podnikového procesu

Jméno a příjmení: **Michaela Machová**
Osobní číslo: E18000362
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Podniková ekonomika
Zadávací katedra: Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Akademický rok: **2020/2021**

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická východiska spojená s problematikou řízení podnikového procesu.
2. Charakteristika vybrané společnosti.
3. Analýza procesu ve vybraném podniku.
4. Návrh opatření pro zlepšení současného podnikového procesu.
5. Formulace závěrů a doporučení.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

30 normostran
tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- IMAI, Masaaki. 2012. *GembaKaizen: a commonsense approach to a continuous improvement strategy*. 2th ed. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-179035-2.
- SVOZILOVÁ, Alena. 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3938-0.
- TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4486-5.
- VÁCHAL, Jan, Marek VOCHOZKA a kol. 2013. *Podnikové řízení*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4642-5.
- WESKE, Mathias. 2019. *Business process management: concepts, languages, architectures*. 3th ed. Berlin, Germany: Springer. ISBN 978-3-662-59431-5.
- PROQUEST. 2019 Databáze článků ProQuest[online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest. [cit.2019-09-26]. Dostupné z: <http://knihovna.tul.cz>

Konzultant: Ing. Tereza Chlumová (Obchodní manažer)

Vedoucí práce:

Ing. Eva Šírová, Ph.D.
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání práce:

1. listopadu 2020

Předpokládaný termín odevzdání:

31. srpna 2022

L.S.

Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

prof. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci 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.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

3. května 2021

Michaela Machová

Anotace

Bakalářská práce se zabývá problematikou řízení výrobního procesu, převážně jeho předvýrobní etapy. Cílem této práce je odhalení nedostatků ve vybraném procesu a následné navržení možných opatření k jejich nápravě. Dílčím cílem je objasnění pojmů spojených s řízením podnikových procesů a popis předvýrobní etapy v podniku Elite Bohemia. Práce v úvodní části seznamuje s teoretickými východisky z oblastí podnikových procesů a moderního konceptu Lean management, jenž společně umožňuje odhalení plýtvání a jeho následné odstraňování. V třetí kapitole je dále představen zvolený podnik, jeho stručný historický vývoj a výrobní sortiment. Poté práce popisuje stávající stav vybraného procesu se všemi jeho fázemi. Na základě provedené analýzy je následně současný stav předvýrobní etapy zhodnocen a jsou podniku navržena opatření k jeho zlepšení.

Klíčová slova

Proces, výroba, předvýrobní etapa, konstrukční příprava výroby, plýtvání, Lean management, metoda DFMEA

Annotation

The bachelor's thesis deals with the issue of production process management, mainly its pre-production stages. The aim of this work is to reveal shortcomings in the selected process and then propose possible measures to correct them. The partial goal is to clarify the concepts associated with the management of business processes and a description of the pre-production stage in the Elite Bohemia company. In the introductory part, the thesis introduces the theoretical basis of business processes and the modern concept of Lean management, which allows companies to detect waste and its subsequent elimination. The third chapter further introduces the selected company, its brief historical development and a product range. Then, the work describes the current state of the selected process with all its phases. Based on the performed analysis, the current state of the pre-production stage is subsequently evaluated and measures are proposed for the company to improve it.

Keywords

Process, production, pre-production stage, design preparation of production, waste, Lean management, DFMEA method

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala paní Ing. Evě Šírové, Ph.D za cenné rady, odborné vedení a čas, který mi věnovala. Další poděkování patří konzultantce Ing. Tereze Chlumové, Ing. Josefu Chlumovi a ostatním zaměstnancům podniku Elite Bohemia za poskytnutí potřebných informací. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala své rodině za podporu během zpracování této práce.

Obsah

Seznam zkratk.....	13
Seznam tabulek.....	14
Seznam obrázků.....	15
Úvod.....	16
1 Teoretická východiska spojená s řízením procesů.....	17
1.1 Proces.....	17
1.2 Řízení.....	19
1.3 Řízení podnikového procesu.....	19
1.4 Výroba	19
1.5 Výrobní proces	20
1.5.1 Předvýrobní etapa.....	22
1.5.2 Výrobní etapa	27
1.5.3 Odbytová etapa.....	28
2 Teoretická východiska spojená s Lean managementem.....	29
2.1 Lean management.....	29
2.2 Principy Lean	30
2.3 Plýtvání	32
2.3.1 Druhy plýtvání.....	32
2.4 Konstrukční FMEA	35
3 Představení společnosti	37
3.1 Charakteristika podniku	37
3.2 Stručná historie podniku	39
3.3 Sortiment podniku	40
4 Předvýrobní etapa v podniku Elite Bohemia.....	42
4.1 Metodický postup práce.....	42
4.2 Objednávka	42

4.3	Smluvní ujednání, tvorba ceny	44
4.4	Konstrukční příprava výroby	44
4.4.1	Představení počítačového programu CorelDRAW	46
4.5	Technologická příprava výroby	49
4.6	Organizační příprava výroby	49
4.7	Skladování	50
5	Zhodnocení a návrhy na zlepšení	51
	Závěr	55
	Seznam příloh.....	56

Seznam zkratek

TPV Technická příprava výroby

FMEA Failure Mode and Effect Analysis

DFMEA Design Failure Mode and Effect Analysis

RPN Risk Priority Number

Seznam tabulek

Tabulka 1: Principy Lean.....	31
Tabulka 2: Hlavní odběratelé podniku	38
Tabulka 3: Základní programy CorelDRAW X8	47
Tabulka 4: Návrh ke zlepšení č. 1	52
Tabulka 5: Návrh ke zlepšení č. 2	53

Seznam obrázků

Obrázek 1: Atributy procesu	18
Obrázek 2: Obecné schéma transformace procesu	20
Obrázek 3: Etapy výrobního procesu.....	21
Obrázek 4: Části technické přípravy výroby	23
Obrázek 5: Uspořádání výroby.....	27
Obrázek 6: Druhy plýtvání.....	33
Obrázek 7: Export podniku Elite Bohemia	38
Obrázek 8: Výrobní plán L 100_5_02 pb	40
Obrázek 9: Montážní návod lustru L 208/6/03.....	45
Obrázek 10: Fotografie lustru L 208/6/03.....	46

Úvod

V současném světě neustálých změn, zavádění nových postupů a technologií je pro společnosti, které chtějí být konkurenceschopné, nezbytná snaha o následování těchto principů, zlepšování veškerých podnikových procesů a otevřenost novým metodám umožňujícím odstraňování chyb a nedostatků. Jeden z moderních konceptů v tomto pojetí představuje Lean management, jenž pomocí mnoha metod umožňuje odhalit a odstranit nežádoucí zdroje plýtvání a vytvořit tzv. štíhlý podnik.

Cílem bakalářské práce je odhalení nedostatků v předvýrobní etapě vybraného podniku a navržení možných opatření k jejich nápravě či úplnému odstranění. Dílčí cíl představuje provedení literární rešerše, která seznamuje s tématem řízení podnikových procesů, následně popis předvýrobní etapy ve vybraném podniku a zhodnocení procesu. Zvoleným podnikem pro tuto bakalářskou práci je společnost Elite Bohemia, se sídlem v Semilech, zabývající se výrobou klasických křišťálových ověskových lustrů. Firma tak pokračuje v rozvoji tradičního sklářského průmyslu v oblasti severních Čech.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou základních částí. V prvních kapitolách jsou vymezeny základní pojmy v oblasti řízení podnikových procesů, hlavní pozornost je zde věnována předvýrobní etapě v procesu výroby. Následně je představen pojem Lean management, jeho principy, pojem plýtvání a jeho nejčastěji se vyskytující podoby v podnicích. V analytické části práce je na úvod charakterizován vybraný podnik, jeho stručná historie a výrobní sortiment. Následuje analýza předvýrobní etapy, především konstrukční přípravy výroby, ve zvoleném podniku. Na základě popisu vybraného procesu je následně provedeno jeho zhodnocení a podniku jsou navrženy možné cesty k odstranění zjištěných nedostatků.

1 Teoretická východiska spojená s řízením procesů

Tato část práce se zabývá definováním základních pojmů v oblasti řízení podnikových procesů. Nejprve je vysvětlen pojem samotného procesu, následně řízení a výroby. Dále je vymezen výrobní proces, se všemi jeho etapami, kdy je největší pozornost věnována předvýrobní etapě.

1.1 Proces

Svozilová (2011) definuje proces jako sled činností, které logicky následují a při nichž za využití aktivního působení obsluhujícího personálu, a to jak intelektuálního, tak manuálního, vzniká produkt nebo služba, která má přinést hodnotu konečnému uživateli, tedy zákazníkovi.

Proces se skládá ze souboru činností, jež jsou prováděny v koordinaci v organizačním a technickém prostředí. Tyto aktivity společně realizují obchodní cíl (Weske, 2012).

Dle Jurové et al. (2016) jsou procesy typické svými charakteristickými vlastnostmi, čili atributy, které by se měly vyskytovat ve všech procesech v dané organizaci. Je nezbytné tyto charakteristiky znát, neboť podniku přinášejí veškeré potřebné informace. Jedná se například o cíle procesu, ukazatele výkonnosti, vlastníka procesu a předpisy, které nemohou být porušeny a jež identifikují vstupy na výstupy.

Proces je vymezen jako soubor činností, které jsou logicky oddělitelné, vzájemně propojené a přeměňují vstupy na žádané výstupy. Procesy je možné členit z různých hledisek, základně jsou však členěny na tzv. klíčové, pomocné a řídicí procesy. V případě klíčových čili hlavních procesů se jedná zpravidla o souvislosti s výrobky nebo službami, jsou hlavním důvodem existence podniku. Jejich účelem je tvorba přidané hodnoty pro zákazníka. Uplatnění pomocných neboli podpůrných procesů spočívá v podpoře procesů klíčových, a to např. dodáváním vstupů, zdrojů atd. Mají za cíl obstarání podmínek pro úspěšné vykonávání procesů prostřednictvím dodávání výrobků nebo služeb. Třetím typem procesů jsou procesy řídicí, tedy manažerské, které zajišťují fungování podniku, sami

o sobě nepřinášejí zisk. Příkladem může být plánování nebo vytváření strategií (Vochozka a Váchal, 2013; Jurová et al., 2016).

Atributy, jež jsou pro podnikové procesy typické, zobrazuje následující schéma.



Obrázek 1: Atributy procesu

Zdroj: vlastní zpracování (dle Jurové et al., 2016)

1.2 Řízení

V obecném smyslu je řízení chápáno jako informační působení mezi jednotlivými systémy – subjektem a objektem řízení, neboli systémem řídicím a řízeným. Tento vliv probíhá se zpětným propojením, které vyvolává u řízeného systému cílové chování.

V širším pojetí se řízením rozumí soubor nejrůznějších usměrňovacích zásahů, k nimž je řazeno plánování, organizování, regulace, rozhodování, kontrolování, motivování atp. Řízení představuje subjektivní specializovanou činnost, která je nevyhnutelná v různých organizačních celcích. Jedná se o cílevědomou činnost lidí, jenž vyplývá z podstaty procesů transformace. Cílem je stanovení správných cílů organizace a navržení optimálních prostředků a cest k jejich dosažení (Vochozka a Váchal, 2013).

1.3 Řízení podnikového procesu

Řízení podnikových procesů je založeno na pozorování, že každý produkt, který podnik přináší na trh, je výsledkem řady provedených činností. Podnikové procesy jsou klíčovými nástroji pro organizaci těchto činností a dále pro lepší pochopení jejich vzájemných vztahů (Weske, 2019).

Dle Svozilové (2011) je řízení procesu souborem dílčích činností, jež se zabývají korigováním procesních toků, kontrolou výkonnosti a kvality, hodnocením, zda se podnikem dosažené výsledky shodují s plány, a následná optimalizace výkonu procesů v organizaci.

1.4 Výroba

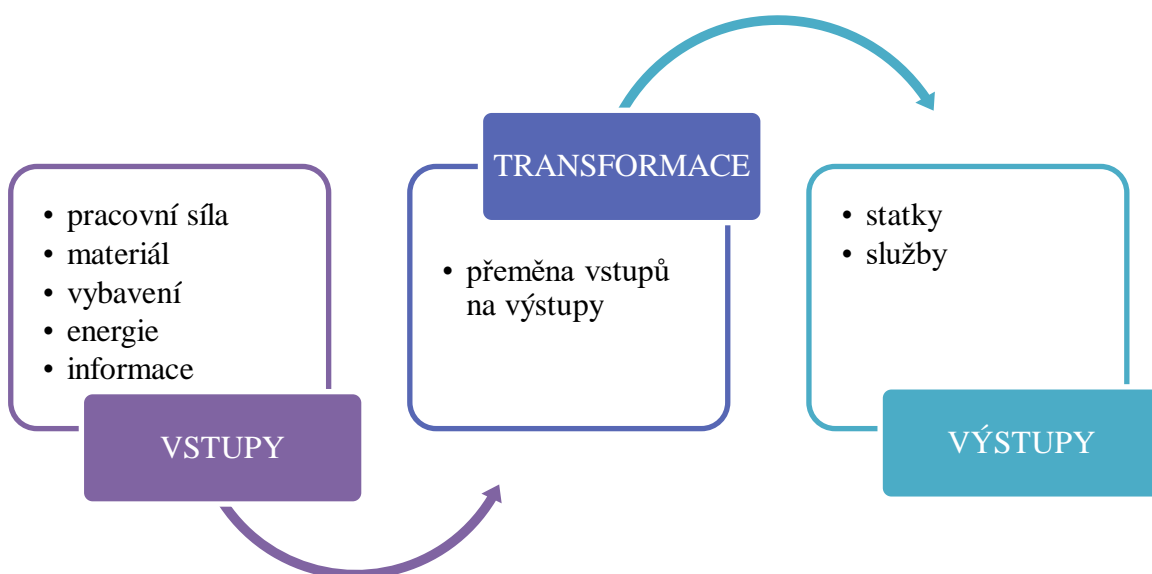
Výrobu lze definovat jako přeměnu výrobních faktorů na ekonomické statky a služby, které mají za cíl uspokojení potřeb zákazníků. Výrobní faktory představují výrobní zdroje, které jsou používány ve výrobním procesu. Tyto faktory jsou popsány v kapitole 1.5 Výrobní proces.

Výroba musí být zaměřena zpravidla na zákazníka, neboť teprve jím provedený nákup potvrzuje, že činnost výrobce byla smysluplná a přinesla zákazníkovi jím očekávaný užitek neboli tzv. hodnotu pro zákazníka (Vochozka a Váchal, 2013).

1.5 Výrobní proces

Výrobní proces je považován za jeden z primárních procesů v podniku. Jedná se o účelný postup operací, při nichž dochází k záměrnému propojení všech výrobních faktorů, při přímém, či nepřímém zapojení pracovníka a dochází tak k přeměně materiálu na hmotné statky (Vochozka a Váchal, 2013).

Pomocí výroby dochází k uspokojení potřeb zákazníků prostřednictvím vytvořených věcných statků a služeb. Ve své podstatě je výroba účelnou kombinací vstupních faktorů, pomocí jejichž transformace vznikají výstupy, tedy věcné výkony či služby, jak je znázorněno na obrázku č. 2 (Tomek a Vávrová, 2014).



Obrázek 2: Obecné schéma transformace procesu

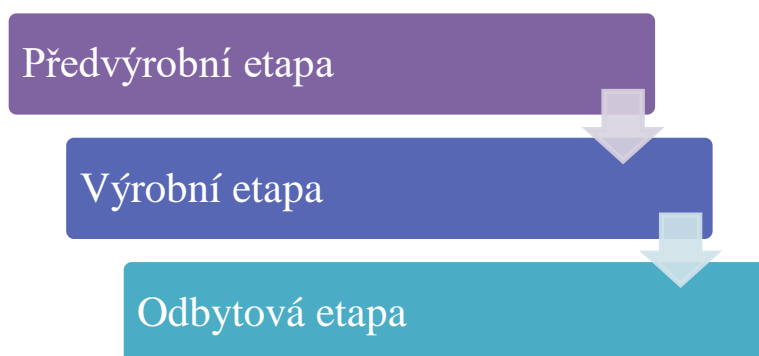
Zdroj: vlastní zpracování (dle Tomka a Vávrové, 2014)

Mezi hlavní **výrobní faktory**, tedy zdroje využívané ve výrobním procesu, jsou řazeny:

- Přírodní zdroje (půda).
- Práce.
- Kapitál.
- Informace.

Pojem půda představuje veškeré přírodní zdroje, a to ornou půdu, lesy, zdroje nerostných surovin, vodu i vzduch. Práce označuje veškeré lidské zdroje, jež jsou uplatnitelné v procesu výroby. Nejvýznamnější úlohu zde má kvalita příslušníků managementu. Kapitál lze členit na reálný a finanční. Pod pojmem reálný kapitál jsou rozuměny výrobní faktory, které vznikají v průběhu výroby a jako vstupy jsou poté uplatňovány v další výrobě. Poslední hlavní výrobní zdroj představují informace, které se v průběhu let stávají stále významnějšími (Keřkovský a Valsa, 2012; Vochozka a Váchal, 2013).

Výrobní proces zpravidla probíhá v jednotlivých etapách. Výsledný produkt vzniká určitým výrobním postupem, který se skládá ze sledu operací, jež jsou přesně stanoveny technologií. Tento proces je zobrazen na obrázku č. 3 (Synek, 2011).



Obrázek 3: Etapy výrobního procesu

Zdroj: vlastní zpracování (dle Synka, 2011)

1.5.1 Předvýrobní etapa

Pod pojmem předvýrobní etapa, též příprava výroby, je rozuměn soubor technicko-ekonomických činností firmy, jenž má za úkol vypracování efektivního řešení výrobku, způsobu výroby, její organizace a vybavení (Jurová et al., 2016).

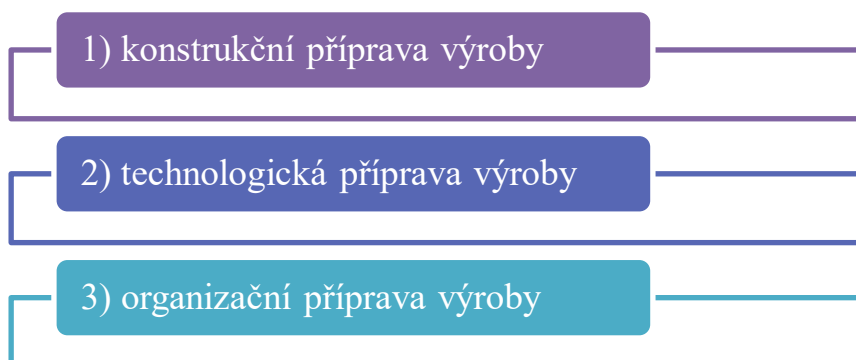
Do předvýrobní etapy je zařazena technická příprava výroby. *„Technická příprava výroby (v praxi běžně označována jako TPV) je soubor vzájemně spjatých činností výrobního podniku, jejichž úkolem je připravit technicky a ekonomicky účelné a efektivní řešení produktu, technologie a organizace výroby v souladu s požadavky trhu (nabídka řešení těchto potřeb), s vlastními ekonomickými i mimoekonomickými cíli firmy a konečně v souladu s kapacitními a technologickými možnostmi“* (Tomek a Vávrová, 2014, s. 52). Podnik musí TPV úspěšně zajistit, neboť bez ní nemůže zahájit výrobu, zajistit její průběh a plnit termínované dodávky svým zákazníkům. V průběhu TPV vznikají potřebné materiály pro kalkulaci, a tedy i pro tvorbu cen, mzdový systém, plánování pracovníků a jejich rozmisťování ve výrobním procesu.

To, jak podnik provede svou TPV, má vliv nejen na vlastní uplatnění na trhu, přežití firmy, nebo její expandování, ale také na ostatní podniky dodavatelsko-odběratelského řetězce, tedy na dodavatele či odběratele (Tomek a Vávrová, 2014).

S tímto názorem souhlasí i ostatní autoři. Technická příprava výroby významným způsobem ovlivňuje efektivnost výrobního procesu a hodnotu výrobků v očích zákazníků (Martinovičová, Konečný a Vavřina, 2019).

Výsledkem technické přípravy výroby je vytvoření technické dokumentace, která slouží k několika účelům. Jedná se o základní podmínku pro dodržování technologické kázně. Umožňuje jednoznačné řízení výrobního procesu a předávání výrobních zkušeností, jež také uchovává. Dále slouží k usnadnění a urychlení předávání výroby a napomáhá výrobní součinnosti. Její podklady jsou využívány k firemnímu plánování, rozpočetnictví, kalkulaci, vedení účetnictví, statistik a operativní evidence. Vytváří základ pro právní ochranu technické tvůrčí činnosti (Martinovičová, Konečný a Vavřina, 2019).

TPV bývá vzhledem k rozsahu činností rozčleněna do tří částí, jak zobrazuje následující obrázek č. 4.



Obrázek 4: Části technické přípravy výroby

Zdroj: vlastní zpracování (dle Tomka a Vávrové, 2014)

Konstrukční příprava výroby

Ke konstrukčnímu řešení může firma přistoupit v momentě, kdy má již dostatek potřebných informací k vývoji či inovaci a zná-li cíl přípravy výrobku (Tomek a Vávrová, 2014).

Dle Synka (2011) se v této fázi pozornost soustřeďuje na vlastní technické parametry výrobku a jeho navržení. Bývá zde vytvořen a testován prototyp nového výrobku a prováděno jeho porovnání s již existujícími vlastními i konkurenčními výrobky.

Jelikož se dle Tomka a Vávrové (2014) jedná o poměrně dlouhý cyklus, bývá časově krácen na jednotlivé etapy:

- Zpracování návrhu produktu.
- Konstrukční řešení produktu.
- Spolupráce konstruktérů při technologické části a při rozběhu výroby.

Návrh produktu by měl být odvíjen z komparace více variant a rozhodnutí o té nejlepší. *„Vlastní návrh se zabývá jedním vybraným námětem a obsahuje podrobné rozpracování údajů o výrobku, jeho částech, obsahuje výkres hlavních dílů, sestav a částí podrobná funkční schémata, energetická schémata, jakož i návrh technických podmínek výroby,*

zkoušení, přejímání a provozu, stejně jako informace o výchozích materiálech, kompletačním obchodním zboží, případně o dalších kooperacích“ (Tomek a Vávrová, 2014, s. 53/54). Podstatnou součástí technického projektu tvoří také technicko-ekonomické zdůvodnění konkrétního přístupu ke konstrukci.

Z počátku, kdy je zvolen konkrétní námět produktu, se pracuje s velice hrubými prototypy. Může se jednat o papírové náčrty nebo nákresy v základních počítačových programech. S postupem procesu by se měl prototyp přibližovat finální verzi produktu. Tedy měl by vypadat a fungovat téměř totožně jako konečný výrobek. Cílem je, se co nejdříve propracovat k fyzickému prototypu. Tomuto prototypu bude s největší pravděpodobností předcházet série skic, tedy nákresů možných alternativ výrobků. Největší výhodou skic je jednoduchost a rychlost jejich vytvoření. Na druhou stranu vystihují pouze vizuální podobu výrobku, a tak nemohou spolehlivě předvést fungování produktu. Proto jsou využívány převážně v rané fázi procesu rozvoje a jsou využívány pro předložení návrhu potenciálním zákazníkům.

Revoluci v tvorbě fyzických prototypů výrobku představuje 3D tisk. Jedná se o metodu, jež na základě počítačového modelu umožňuje vytvořit téměř jakýkoli objekt. Díky této technologii lze snadno a levně vytvářet prototypy výrobků (Srpová a kol., 2020).

Konstrukční řešení produktu, popřípadě výroba a ověření prototypu, má za cíl ověřit, zda je produkt reálný a zda bude na trhu úspěšný. Prototyp představuje první zkušební výrobek, který prochází provozními zkouškami. Výsledky těchto zkoušek jsou uváděny v náležitých protokolech. Vedle prototypu jsou do souhrnu podkladů dále řazeny výkresy, montážní a rozvodná schémata, konstrukční rozpisky, seznam převzatých a normalizovaných součástí atp.

Opakovaná výroba zpravidla následuje po tzv. ověřovací neboli nulté sérii, která je vyráběna na základě nového technologického postupu, při navržené organizaci výroby tak, aby byla ověřena vhodnost zvolené technologie a organizace výroby.

Jedná-li se o konstrukční přípravu sériové výroby, jde o upřesnění a doplnění informací a podkladů, které jsou potřebné k zpracování technologie a vlastní výrobě, jako například výkresy a konstrukční schémata.

Výkresy mají za cíl znázornit výrobek jako celek, se všemi jeho částmi – od dílů až po výsledný produkt. Díly představují prvotní část, která bývá vyrobena z výchozího materiálu. Následně jsou znázorněny podsestavy a sestavy, jež jsou vysvětleny v kapitole 1.5.2 Výrobní etapa (Tomek a Vávrová, 2014).

Technologická příprava výroby

Během technologické přípravy výroby dochází k rozhodnutí, jakým způsobem bude prováděna transformace materiálu na výsledný produkt. Dále je v této fázi řešena materiálová, pracovní i kapacitní náročnost produktu. Z tohoto vyplývá fakt, že technologická příprava výroby výrazně ovlivňuje ekonomiku výroby (Tomek a Vávrová, 2014).

S tímto tvrzením souhlasí i Jurová et al. (2016). Úkolem technologické přípravy výroby je stanovení, jakým způsobem, tedy za použití jaké technologie, bude výrobek vyroben, montován, zkoušen, kontrolován a chráněn obalem. Dále je řešeno na jakém zařízení, za použití jakého náradí bude vytvořen a jaké profese a kvalifikace musí být pracovníci, kteří ho zhotovují. Podstatnou otázkou je také za jakých podmínek (technickohospodářské normy) a jakým způsobem s ním manipulovat a jak jej provozovat.

I tuto fázi je možné rozčlenit do dílčích částí:

- Technologická příprava výroby prototypu.
- Technologická příprava sériové výroby.
- Spolupráce při seřízení a rozběhu výroby.

V **technologické přípravě výroby prototypu** je obsažen poměrně široký soubor činností spočívajících v detailním řešení a rozpracování všech ohledů technologie výroby. Jedním z hlavních úkolů je kontrola výkresů z technologického hlediska. Dále pak vypracování rámcových technologických postupů a vypracování jednotlivých technicko-hospodářských norem spotřeby výrobních činitelů. V této fázi také dochází k vypracování seznamu polotovarů vlastní výroby, jejich technologických výkresů a určení částí zpracovávaných v součinnosti (Tomek a Vávrová, 2014).

Technologická příprava sériové výroby reprezentuje detailní zpracování předchozích činností, a to dle výsledků ověření prototypu. Spočívá ve vypracování podrobných technologických postupů a v konstrukci speciálních nástrojů, nářadí a přípravků.

I technologická příprava výroby musí být dokumentována. V hromadné a sériové výrobě jsou sestavovány návodky, které obsahují podrobný popis operací, jež slouží jako podklad pro práci výrobním dělníkům. V návodce lze nalézt číslo a popis operace, číslo a označení pracoviště, údaje o použitém materiálu, nářadí, nástrojích a přípravcích, a dále údaje o času práce.

Technologický postup zahrnuje údaje o technologickém sledu všech operací a je podkladem pro kontrolu a řízení výroby.

Účast při **seřizování a rozběhu sériové výroby** spočívá v kontrole realizace technologických účelů a opatření, jejich následné přenesení do praxe, a v odstranění zjištěných nedostatků (Tomek a Vávrová, 2014).

Organizační příprava výroby

Třetí část přípravy výroby, tedy část organizační, tvoří spolupráci složek výroby s konstrukcí, technologií a složkami výroby zajišťujícími, což je např. nákup, energetika, nástrojárna apod. Je sem zařazeno především uspořádání výrobního procesu a materiálového toku, rozhodnutí o použití pomocných a dopravních zařízení, zácvik pracovníků a v neposlední řadě také zajištění kooperačních vztahů (Tomek a Vávrová, 2014).

Uspořádání výrobního procesu by mělo být optimální z věcného, prostorového i časového hlediska (Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2019).

Projevující se vývojové tendence přípravy výroby v současné době:

- automatizace přípravy výroby
- zvyšování pružnosti činnosti v předvýrobní etapě
- integrace technologických, pomocných a obslužných procesů

- integrace předvýrobních a výrobních procesů
- integrace software

(Martinovičová, Konečný, Vavřina, 2019)

1.5.2 Výrobní etapa

Na výrobní proces z hlediska vazeb vznikajících během vlastního procesu transformace (tedy výrobní etapy), je nahlíženo jako na průběh tří po sobě následujících fází, jak je zřejmé z následujícího obrázku.



Obrázek 5: Uspořádání výroby

Zdroj: vlastní zpracování (dle Jurové et al., 2016)

První výrobní fází je tzv. předvýroba, během které je vyráběno nejvíce shodných částí pro všechny výrobky – neboli výroba ve větších ekonomických výrobních dávkách. Zpravidla se jedná o základní díly jednoduché povahy, které jsou přímo zhotovené základními technologickými operacemi z předem nakoupeného materiálu. Konkrétně např. obrábění, tváření, povrchové úpravy apod.

Následuje zhotovující fáze, nazývána též jako předmontáž, během níž jsou vyráběny základní podsestavy, případně sestavy. Podsestavy tvoří dílčí funkční celky produktu, které sami o sobě nemohou zákazníkům plnit požadovanou funkci, ale mohou být např. předmětem náhradních dílů. Vyšší, tedy technicky složitější celky, které již mohou samostatně plnit komplexní požadovanou funkci, jsou sestavy.

Poslední výrobní fází je tzv. montáž, při které dochází ke konečnému zhotovení finálních produktů. Finální produkty představují konečný výsledek výrobního procesu, který je buď

standardního charakteru, nebo plně přizpůsobený požadavkům individuálního zákazníka (Tomek a Vávrová, 2014).

1.5.3 Odbytová etapa

Poslední etapou výrobního procesu je odbytová etapa (jindy uváděna též jako po-výrobní). V této fázi dochází k tzv. obslužným procesům, mezi které jsou dle Synka (2011) řazeny zejména tyto činnosti:

- Skladování.
- Doprava.
- Balení.
- Kontrola.

2 Teoretická východiska spojená s Lean managementem

Tato kapitola představuje fenomén konceptu Lean management a pojmy s ním související. Seznamuje s principy tohoto pojetí. Je zde představen pojem plýtvání a jeho nejčastější podoby vyskytující se v podnicích. Na konci kapitoly je představena metoda DFMEA.

2.1 Lean management

Pojem Lean management (v překladu štíhlé řízení) je chápán jako systematický a velice zaměřený přístup k vedení učení, vzdělávání a praxe zaměstnanců v principech Lean a filosofií v celém podniku. Lean management zahrnuje individuální i kolektivní plán transformace nasazení štíhlého vzdělávacího systému, štíhlého sociotechnického systému a systému řízení štíhlé změny (Charron, et al., 2015).

Lean management je popisován jako soubor nástrojů pro identifikaci a eliminaci odpadu (Charron, et al., 2015).

Dle Svozilové (2011) byla metodologie Lean původně vyvinuta za účelem zlepšování procesů v oblasti průmyslové výroby. Postupem času se však rozšířila i v dalších oborech, a to především v oblasti služeb a administrativy.

V oblasti Lean managementu jsou vymezovány další pojmy, které spolu úzce souvisí, a to Lean manufacturing, popřípadě Lean production (štíhlá výroba), nebo Lean company (štíhlý podnik).

Lean production (štíhlá výroba)

Hlavním cílem štíhlé výroby je taková změna současných a návrh nových výrobních procesů, která by zajišťovala zkrácení průběžné doby výroby a odstranění všech druhů plýtvání tak, aby současně docházelo k výraznému růstu produktivity práce a poklesu výrobních nákladů (Gros, Barančík a Čujan, 2016).

Obdobný pohled na štíhlý podnik mají i Vochozka a Váchal (2013), kteří uvádějí, že se jedná o nový strategický koncept, jež hlavní důraz klade na plnění požadavků zákazníků a úsporné hospodaření se všemi zdroji.

Lean company (štíhlý podnik)

Pod pojmem štíhlý podnik Vochozka a Mulač (2012) rozumí souhrn opatření ke snižování provozních nákladů a především podnik jako takový.

V štíhlé organizaci má management obvykle dvě hlavní funkce, a to konkrétně: udržování nebo řízení (kontrolování) stávajících procesů a zlepšování stávajících procesů. V současné době působí velké množství společností v rámci určité formy filosofie řízení rizik nebo omezení nákladů, která se zabývá funkcí řízení údržby. V tomto prostředí se manažeri potýkají s kontrolou správy aktiv, správy zdrojů a řízení rizik a současně jsou pověřeni zlepšováním výkonnosti organizace, tedy řízením výkonu. Řízení výkonu, jakožto primární zaměření štíhlé organizace, probíhá prostřednictvím programů neustálého zlepšování, které se zaměřují na vzdělávání, rozvoj sociálně-technického a efektivní řízení změn (Charron, et al., 2015).

Vochozka a Mulač (2012) charakterizují štíhlý podnik souhrnně v následujících bodech:

- Štíhlost, jednoduchost a přehlednost procesů.
- Uplatnění zdravého rozumu a jednoduchých přístupů k řízení procesů a činností dle požadavků zákazníka.
- Zkrácení doby potřebné k provádění činností.
- Využívání kapacit na aktivity přidávající hodnotu výrobku, popř. služby z pohledu zákazníka.
- Omezení zbytečného plýtvání.
- Omezení zásob materiálu, jejich jednoduché řízení, a tím zlepšení finančních toků.
- Omezení nákladů.

2.2 Principy Lean

Následující tabulka představuje principy, z nichž vychází všeobecně užívané přístupy Lean.

Tabulka 1: Principy Lean

Princip Lean	Charakteristika
<ul style="list-style-type: none"> • Určení hodnoty z pohledu zákazníka procesu 	<p>Hodnota je definována jako výrobek nebo služba, která uspokojuje určitou potřebu zákazníka a je mu poskytována v čase a v ceně, která odpovídá jeho představám.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Identifikace činností, jež se podílejí na postupném vytváření hodnoty 	<p>Proces je sled činností, jež se na tvorbě hodnoty odrážejí, od samotného návrhu výrobku až po jeho předložení zákazníkovi, od objednávky k dodávce, a od materiálů, ze kterých má být produkt zhotoven, až po konečný výrobek.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Uvedení procesů do pohybu 	<p>Podnikové procesy ruší představy o dříve často užívaném rozdělení podniků do samostatných oddělení a každému účastníkovi umožňují přispět k tvorbě výsledné hodnoty.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Řízení potřebami zákazníka (princip pull) 	<p>Proces je vyvolán tehdy, když zákazník požaduje konkrétní výrobek nebo službu. Tento přístup nahrazuje tradiční výrobu na sklad, jenž nezohledňuje požadavky zákazníka.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Snaha o dosažení dokonalosti 	<p>Představuje úsilí o snížení času, nákladů, potřebných prostor, chyb a závad při současném vytváření výrobků nebo poskytování služeb navržených ke spokojenosti zákazníka.</p>

Zdroj: vlastní zpracování (dle Svozilové, 2011)

2.3 Plýtvání

Plýtvání, v literatuře často vystupující pod japonským pojmem „muda“ (v překladu „odpad“), chápe Imai (2012) jako cokoliv nebo jakoukoliv činnost, která nepřidává hodnotu.

Svozilová (2011) pojem plýtvání definuje téměř totožně: Z pohledu procesu jsou plýtváním činnosti, materiální nebo funkční součásti produktu nebo procesů, které nepřispívají k tvorbě hodnoty, jež je očekávána.

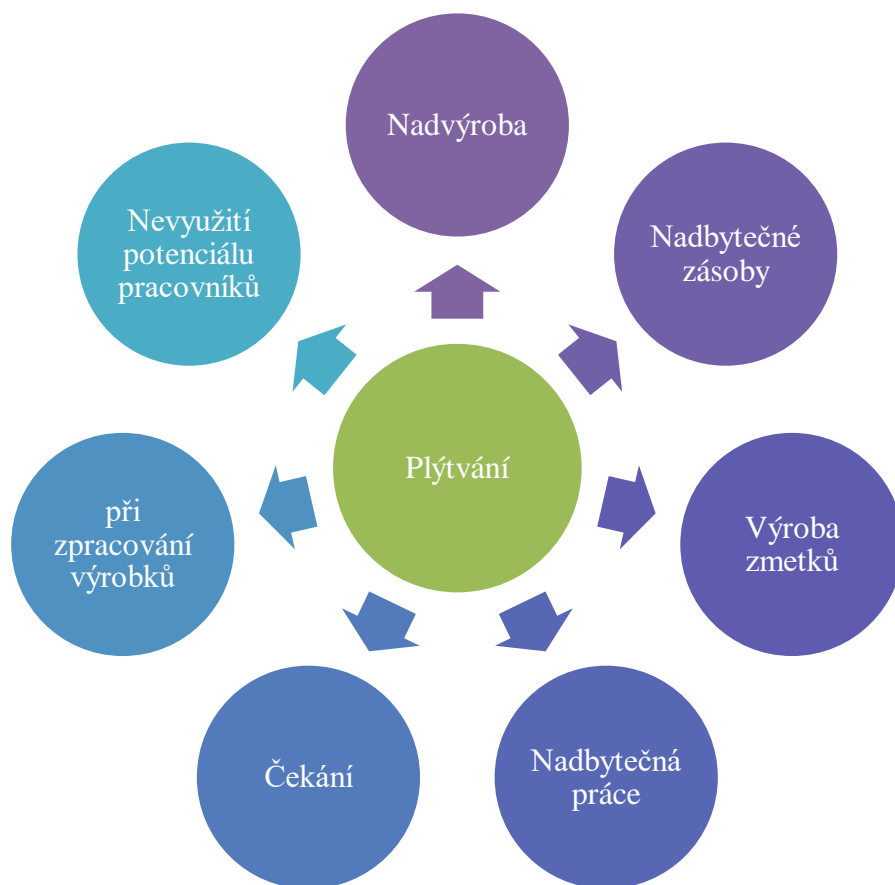
Při analyzování výrobních procesů je možné objevit nejen zjevné, ale i skryté druhy plýtvání. Již z názvů je zřejmé, že zjevné plýtvání lze odhalit poměrně snadno, skryté druhy plýtvání však obtížněji. *„Ať již se jedná o zjevné nebo skryté plýtvání, žádné nepřidává hodnotu pro zákazníka a je třeba ho eliminovat“* (Vochozka a Váchal, 2013, s. 474).

Při odstraňování plýtvání je třeba posoudit viditelné zlepšení procesu a skutečné zlepšení procesu. Příkladem viditelného vylepšení může být snížení manipulace s materiálem vybudováním automatických dopravníků či vybudování regálových skladů při velkých zásobách apod. Toto zlepšení však ještě nemusí znamenat zlepšení skutečné. Organizace zde bude zdokonalena, ale problém (zde ztráty při manipulaci s materiálem a velké skladové materiály) přetrvává. Ke skutečnému zlepšení dojde teprve v okamžiku, kdy budou známy problémy a jejich příčiny. Podnik musí tedy nejprve zanalyzovat aktuální stav a teprve následně provést zlepšení (Jurová et al., 2016).

2.3.1 Druhy plýtvání

Jak uvádí Svozilová (2011), plýtvání se vyskytuje v určité míře a formě v každém procesu.

Jednotlivé druhy plýtvání, jež se často v podnikových procesech objevují, jsou zobrazeny na obrázku č. 6 a následně podrobněji popsány.



Obrázek 6: Druhy plýtvání

Zdroj: vlastní zpracování

Plýtvání způsobené nadprodukcí

Tento druh plýtvání vzniká buď při výrobě produktů ve větším množství, nebo výrobou výrobků dříve, než jak požadují zákazníci (Gros, Barančík a Čujan, 2016). Hlavní příčinou nadprodukce je snaha o vyšší využití výrobních kapacit, nebo produkce určitého množství dokončených výrobků pro „případ nouze“, jako je například porucha výrobního zařízení apod. (Jurová et al., 2016). Nadvýroba vyžaduje dodatečné výrobní a skladovací prostory, dále větší objem rozpracovaných výrobků. Vznikají zde i nadměrné zásoby, a to ve všech stupních výroby (Vochozka a Váchal, 2013).

Plýtvání způsobené nadbytečnými zásobami

Ztráty plynoucí z nadbytečných zásob mohou vznikat převážně na počátku výrobního procesu v podobě nadměrných zásob vstupních prvků výroby, dále v podobě rozpracovaných výrobků v rámci procesu, nebo na konci ve formě hotových výrobků, které

zatím nikdo nepožaduje. Zásoby s sebou přinášejí náklady na skladování a zbytečně váží finanční prostředky, které by podnik mohl účelně vynaložit jinde (Vochozka a Váchal, 2013; Jurová et al., 2016).

Plýtvání způsobené defekty (výroba zmetků)

Tento typ plýtvání se pojí se vznikem nekvalitních nebo neshodných výrobků a vytváří tak několik nadbytečných nákladů. Oprava nesrovnalostí vyžaduje čas, práci zaměstnanců a další finanční prostředky. Fatální důsledky mohou nastat, pokud se vadný výrobek dostane až k zákazníkovi (Jurová et al., 2016).

Zmetky představují výrobky, které nesplňují předepsanou standardní kvalitu. Materiál na ně byl již spotřebován a byla do nich vložena lidská práce, nyní by mělo dojít k jejich vyřazení. Podle Vochozky a Váchala (2013) by k výrobě zmetků nemuselo docházet v případě, kdyby podniky prováděly kontrolu kvality již v průběhu procesu a ne až na jeho konci.

Plýtvání způsobené realizací zbytečných činností (nadbytečná práce)

Jedná se o činnosti, jež nejsou nezbytné. Řadí se mezi ně například činnosti nad rámec technologických pracovních instrukcí nebo činnosti, které nepřinášejí hodnotu pro zákazníky procesu (Gros, Barančík a Čujan, 2016).

Plýtvání způsobené čekáním

K čekání dochází v momentě, kdy pracovníci nemohou pracovat z technicko-organizačních důvodů. Mnohdy se stává, že pracovníci stojí u stroje a jeho práci pouze pozorují. Další ztráty vznikají při dlouhém čekání na změnu seřízení linky při změně výrobku. (Vochozka a Váchal, 2013).

Dle Jurové et al. (2016) dochází k plýtvání způsobeným prostoji tehdy, kdy vzhledem k čekání na cokoliv není možno pokračovat ve výrobním procesu. Jako hlavní zdroje plýtvání autorka uvádí zejména poruchy strojů, nedostatek materiálu, nerovnoměrnou výrobu, nebo také absenci potřebných informací a přílišnou byrokracii.

Autoři se shodují, že takovéto druhy plýtvání lze většinou poměrně snadno odhalit.

Plýtvání způsobené při vlastním zpracováním výrobku

Tyto ztráty plynou zpravidla z nadměrného odpadu při výrobě. Jedná se například o vyřezávání (vystřihování) požadovaných rozměrů dílů z větších kusů materiálu (Vochozka a Váchal, 2013). Dalším zdrojem plýtvání může být dle Jurové et al. (2016) například vznik otřepů z nespolehlivé pily, příliš náročná technologie při kontrole kvality nebo nevhodně rozmístěná výrobní linka.

Plýtvání způsobené nevyužitím tvůrčího potenciálu pracovníků

Týká se plýtvání, které vzniká při nevhodném chování vedoucích pracovníků, kteří neumějí využít schopností svých podřízených. Tito nadřízení jsou přesvědčeni, že nepotřebují rady ostatních a na vše znají odpověď sami. Důsledkem toho pak dochází ke ztrátě tvořivosti a nevyužití schopností pracovníků (Vochozka a Váchal, 2013).

2.4 Konstrukční FMEA

FMEA je zkratkou z anglického Failure Mode and Effect Analysis (v češtině analýza možných vad a jejich důsledků). Konstrukční FMEA, též označována jako DFMEA, z anglického Design FMEA (Janíček a Marek, 2013), je metodou spočívající v analýze potenciálních poruch a nedostatků jednotlivých komponentů produktu a funkčních dopadů na produkt v procesu návrhu. Pomocí tohoto nástroje je možné co nejdříve vyhledat a vyhodnotit případné vady produktů nebo procesů, co nejdříve na ně upozornit, analyzovat důsledky těchto skutečností a ještě před schválením produktu realizovat opatření, která by tyto nedostatky odstranila (Li, 2021; Nenadál et al., 2018).

DFMEA vždy probíhá v týmu složeném ze zástupců z různých úrovní organizace a dalších členů, kteří jsou schopni navrhované řešení objektivně posoudit, jimiž jsou například expertní analytici. Práci týmu by měl řídit znalý moderátor (Janíček a Marek, 2013; Nenadál et al., 2018).

Metoda je aplikována ve třech základních fázích:

1. Analýza a hodnocení současného stavu.
2. Návrh a realizace opatření ke zmírnění rizik.

3. Hodnocení stavu po realizaci opatření.

Prvním krokem analýzy je pochopení funkcí konkrétních částí produktu. Dále je řešena identifikace možných vad, které by se mohly v průběhu užívání výrobku vyskytnout. Poté se tým zaměřuje na analýzu jejich možných následků a příčin, zhodnocení současných preventivních opatření a současné způsoby ověřování návrhu. Východiskem pro vyhodnocení rizik možných vad je ohodnocení jejich významu, očekávaného výskytu a pravděpodobnost jejich odhalení. Pro zhodnocení jsou využívány pomocné hodnotící tabulky – formuláře (viz. příloha F), ve kterých jsou všechna kritéria hodnocena na stupnici od 1 do 10 bodů. Po stanovení těchto bodových hodnocení je pro každou vadu vypočítáno tzv. rizikové číslo (RPN – Risk Priority Number), a to podle: $RPN = \text{Význam} \times \text{Možnost výskytu} \times \text{Pravděpodobnost odhalení}$. Následně jsou vyčleněny skupiny možných vad, jejichž riziko je nepřijatelné, a to pomocí porovnání RPN a stanovené kritické hodnoty (Nenadál et al., 2018; Janíček a Marek, 2013).

U zjištěných vad, které představují nepřijatelné riziko, je úkolem týmu navrhnout opatření, jež by toto riziko dostatečně snížila. Tato opatření by měla být prioritně zaměřena na snížení významu daného nedostatku, poté snížení pravděpodobnosti jeho výskytu a následně zlepšení pravděpodobnosti jeho odhalení.

Po realizaci opatření stejný tým hodnotí nová rizika spojená s jednotlivými možnými vadami, na které byla příslušná opatření zaměřena. Jsou použity stejné hodnotící tabulky, jež tým využil v prvním kroku. Do základního formuláře jsou zaznamenána provedená opatření a příslušná bodová ohodnocení jednotlivých kritérií, a to včetně nových hodnot rizikových čísel. Posouzením změn příslušných hodnot rizikových čísel je zhodnocena účinnost provedených opatření (Nenadál et al., 2018).

3 Představení společnosti

V této kapitole je popsán zvolený podnik Elite Bohemia. Následuje seznámení s jeho historickým vývojem a představení jeho základního nabízeného sortimentu.

3.1 Charakteristika podniku

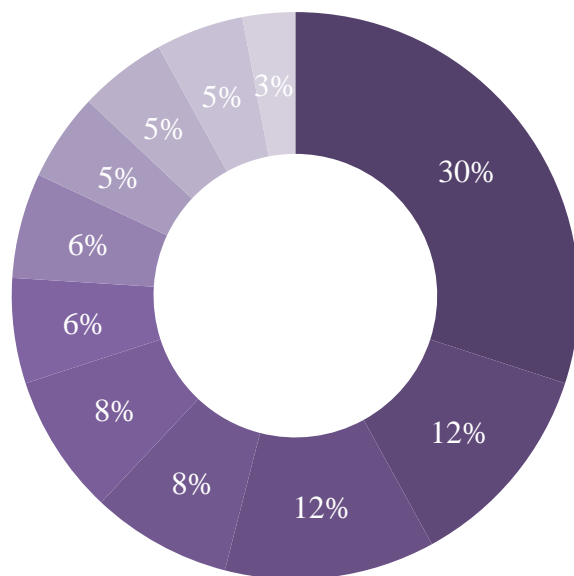
Společnost Elite Bohemia je právní formou podnikem fyzické osoby se sídlem v Semilech. V živnostenském rejstříku je zapsána pod přesným názvem Ing. Josef Chlum – ELITE BOHEMIA. Firma byla založena v říjnu roku 1997 současným majitelem Ing. Josefem Chlumem. Společnost původně nesla název Tomia Bohemia, kvůli právnickým sporům s podnikem Tomia Glass, byla však v září roku 2001 přejmenována na současný název Elite Bohemia.

Hlavní činností podniku je vývoj, výroba a montáž křišťálových ověskových svítidel. Základní sortiment zahrnuje klasické křišťálové ověskové lustry, lustry z ručně broušených olovnatých dílů, dále lustry klasicky malované zlatem a zdobené dekorem vysokého smaltu.

Ve výrobním programu jsou zařazena svítidla bytového charakteru v širokých cenových úrovních i originální svítidla vyráběna na základě přání zákazníků, která zdobí koncertní sítě, divadla, soukromé residence a velkolepé prostory po celém světě.

Společnost se zabývá výrobou svítidel pouze na zakázku. Jedním z hlavních podnikových cílů je spokojenost spotřebitelů. Firma usiluje o poskytování maximálního servisu svým klientům, výhodné dodací lhůty a vysoce kvalitní výrobky, které splňují všechny technické i designérské přání zákazníků, a to vše za přijatelné ceny.

Podnik Elite Bohemia je orientován převážně na export. Své produkty vyváží do více než 30 zemí světa. Mezi přední odběratele se řadí zejména jižní a východní Asie, východní Evropa, arabské země, dále USA a Kanada. V současné době je přibližně 88 % produkce vyváženo do zahraničí, zbylých 12 % připadá na tuzemsko (Chlumová, 2017). Konkrétní podíl exportu do jednotlivých zemí je graficky znázorněn na obrázku č. 7.



- | | |
|---------------------------|-------------|
| ■ Rusko | ■ Ukrajina |
| ■ Kazachstán | ■ Indonésie |
| ■ Thajsko | ■ Čína |
| ■ Evropská unie | ■ Tunisko |
| ■ Spojené arabské emiráty | ■ Jordánsko |
| ■ Severní Amerika | |

Obrázek 7: Export podniku Elite Bohemia

Zdroj: vlastní zpracování (dle Chlumové, 2017)

V následující tabulce jsou uvedeni hlavní domácí i zahraniční odběratelé.

Tabulka 2: Hlavní odběratelé podniku

Hlavní odběratelé ČR	Hlavní odběratelé zahraničí
<ul style="list-style-type: none"> • Honor, a. s., Brno • Glasko, s. r. o., Praha • Preciosa, s. r. o., Praha 	<ul style="list-style-type: none"> • Elitar Rusko • Samaco Belgie • Rico Crystal Thaj-wan • A. I. R. Alžírsko • Bar Del International USA • Real Smart Ltd Hongkong • Lima Putra Indonésie

Zdroj: vlastní zpracování (dle interních zdrojů podniku)

Komponenty pro výrobu v podniku Elite Bohemia zajišťují z přibližně 80 % dodavatelé, zbylých 20 % tvoří vlastní zdroje podniku. Stálými dodavateli jsou podniky Jablonex, a. s., Technosklo, s. r. o. a Preciosa, a. s. z Desné.

Podnik v současnosti spolupracuje s významnými organizacemi a institucemi, jako jsou například:

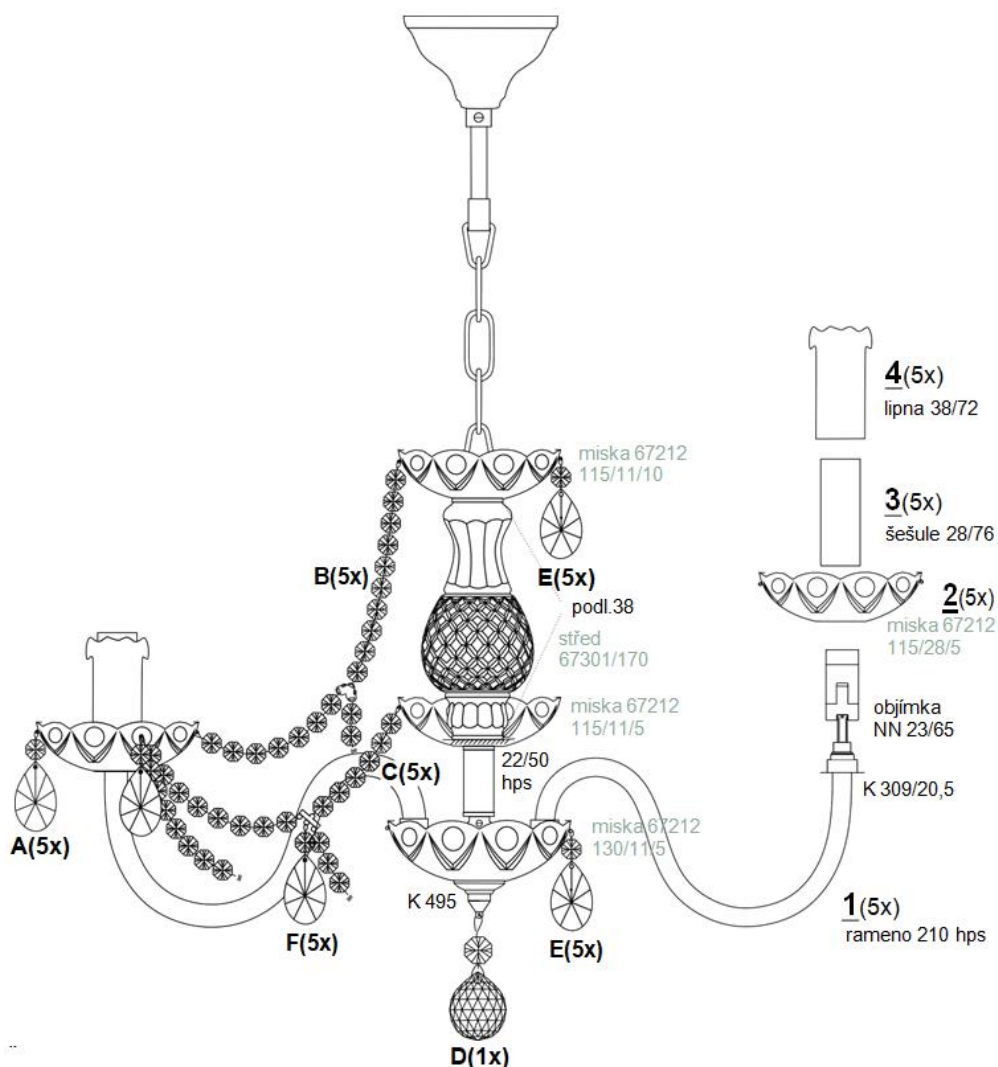
- Preciosa, a. s., Desná
- Clasic Bohemian, a. s., Liberec
- Thermex CZ, s. r. o., Liberec
- Technosklo, s. r. o., Držkov
- Detesk, s. r. o., Železný Brod
- Swarovski International Distributton Rakousko
- Oscarcrytal, s. r. o.
- Kovovýroba Václav Prášil

3.2 Stručná historie podniku

Podnik Elite Bohemia byl založen v říjnu roku 1997. Zakladatelem je současný majitel Ing. Josef Chlum. Většina pracovníků, jež stáli u zrodu firmy, tehdy ještě pod názvem Tomia Bohemia, pracovala ve firmě LIGLASS, a. s. v Líšném. Zde získali veškeré dostupné znalosti a zkušenosti potřebné pro své pracovní zaměření. Situace však tyto zaměstnance donutila podnik LIGLASS, a. s. v Líšném opustit. Již v prvním roce svého působení, se společnosti Elite Bohemia podařilo spustit vlastní výrobní program a navázat první stálé obchodní spojení. Na tomto úspěchu se podílelo přibližně 16 kmenových zaměstnanců. K značnému rozšíření nabízeného sortimentu, proniknutí na nové trhy a stabilizaci obchodních spojení došlo již v průběhu 2 let. Tato situace způsobila zvýšení počtu zaměstnanců na 45. Jejich počet se v průběhu dalších let stále měnil, například v roce 2015 bylo zaměstnaných 78 pracovníků. V současnosti v podniku pracuje 46 zaměstnanců (Chlumová, 2017).

3.3 Sortiment podniku

Výrobní sortiment tvoří, jak již bylo zmíněno, klasické křišťálové ověskové lustry, lustry z ručně broušených olovnatých dílů, dále lustry klasicky malované zlatem a zdobené dekorem vysokého smaltu. Klasický lustr je tvořen základním skleněným středem, křišťálovými rameny, elektronickými komponenty, kovovými díly a pestrou škálou ověsů, a to v různých tvarech a barevných provedeních. Pro základní představu o komponentech svítidel slouží obrázek č. 8, popřípadě příloha č. 2, jež představují výrobní plán dvou konkrétních lustrů. V nabídce jsou lampy stolní, nástěnné a klasické lustry zavěšené ze stropu. Svítidla jsou expedována rozmontovaná a balená v krabicích. Zákazník obdrží ke každému výrobku příslušný montážní plán a sám si ho zkompletuje.



Obrázek 8: Výrobní plán L 100_5_02 pb

Zdroj: interní zdroj Elite Bohemia

Mezi základní typy výrobků patří ověskové lustry nižší cenové kategorie, ověskové lustry smaltové, olovnaté křišťálové lustry s vysokým smaltem, olovnaté křišťálové lustry a olovnaté barevně přejímané lustry.

Ověskové lustry nižší cenové kategorie tvoří přibližně 65 % z celkové produkce. Jedná se o cenově nejdostupnější typ lustru, který je vyráběn z bezolovnatých komponentů. Všechny skleněné součásti jako jsou ramena, misky, ověsy a doplňky jsou vyráběny ze surovin LIBA, SIMAX a další.

Ověskové lustry smaltové představují okolo 15 % celkové produkce. Lustry této kategorie jsou vyráběny z bezolovnaté, barevné nebo nebarevné suroviny a jsou hojně zdobeny zlatem a vysokým smaltem. Tato skupina lustrů je řazena do vyšší cenové kategorie, a to z důvodu použití vysoce kvalitních ověsů.

Olovnaté křišťálové lustry tvoří asi 10 % veškeré výroby. Tato svítidla jsou vyráběna z olovnatých komponentů, jež obsahují 24 % oxidu olovnatého. Tyto lampy jsou zdobeny ručně. Řazeny jsou do vyšší i nejvyšší cenové kategorie.

Olovnaté křišťálové lustry s vysokým smaltem představují přibližně 5 % produkce podniku. Tato řada lustrů je produkována ze stejné suroviny jako olovnaté křišťálové lustry. Jsou dekorovány zlatem a vysokým smaltem. Tato svítidla jsou řazena mezi technologicky nejnáročnější, proto patří do nejvyšší cenové kategorie.

Olovnaté barevně přejímané lustry vytvářejí zbylých 5 % výroby. Jsou vyráběny též z olovnatých komponentů s obsahem oxidu olovnatého. Hlavní surovina je zde barvena za použití speciální technologie, proto tyto lustry spadají do výjimečných produktů. Technologická náročnost ovlivňuje vyšší výrobních nákladů a tedy také vyšší ceny (Chlumová, 2017).

4 Předvýrobní etapa v podniku Elite Bohemia

V této kapitole je představena předvýrobní etapa podniku, jež klade hlavní důraz na konstrukční přípravu výroby.

Jak již bylo zmíněno v kapitole 3.1, firma Elite Bohemia je orientována pouze na zakázkovou výrobu. Jedná se tedy o produkci, která je spuštěna až po obdržení objednávky od zákazníka, to znamená, že podnik neskladuje předem zhotovené výrobky a nevznikají tak přebytečné a nežádoucí zásoby.

4.1 Metodický postup práce

Metodický postup práce je zpracován v několika hlavních krocích. Nejprve je tento proces popsán v jednotlivých dílčích kapitolách. V první řadě jsou představeny možnosti a způsoby objednání výrobku, dále určení ceny a smluvních podmínek. Největší pozornost je věnována konstrukční přípravě výroby, která zahrnuje návrh požadovaného svítidla v počítačovém programu, jenž je zde také představen. V této kapitole je poukázáno na nedostatky, které budou dále detailněji rozebrány. Následuje popis technologické a organizační přípravy výroby a ve stručnosti skladování podniku. Hlavní část představuje kapitola č. 5, jež podrobněji analyzuje nalezené problémy. Podstatným nedostatkem podniku je zdroj plýtvání způsobený nedostatečně zhotoveným návrhem ve stávajícím grafickém softwaru, neboť tento program neumožňuje úplné reálné zobrazení svítidla. Posledním krokem je navržení možných doporučení k odstranění tohoto plýtvání.

4.2 Objednávka

V současnosti mohou zákazníci podniku Elite Bohemia objednávat výhradně dvěma způsoby. Jedná se o možnosti e-mailové nebo telefonické objednávky.

Obvykle je preferována možnost osobního setkání, neboť je tento způsob domluvy mnohem rychleji a lépe dokončen. Při řešení větších projektů zaměstnanci Elite Bohemia buď létají za svými klienty, nebo naopak klienti přiletí k nim. To v současné době bohužel není možné, a proto místo osobního setkání volí zaměstnanci domluvu přes Skype.

Zákazník má dvě základní možnosti volby. Může si zvolit již navržený konkrétní typ svítidla, a to dle webové nebo katalogové nabídky společnosti. Druhou možností je upravení již navrženého lustru, nebo zkonstruování zcela nového modelu, dle speciálních přání zákazníka.

Výběr ze současné nabídky svítidel

Podnik Elite Bohemia má ve své současné nabídce přes 3000 různých svítidel ve 30 odlišných barevných provedeních, a to ve více než 200 velikostech. Svůj sortiment firma stále rozšiřuje. Z této široké škály svítidel si může zákazník vybrat konkrétní lustr, který odpovídá jeho přáním a představám.

Úprava nebo návrh nového modelu svítidla

Druhou možností je určitá úprava již navrženého modelu ze stávající nabídky nebo design zcela nového druhu svítidla.

Velmi často se stává, že si klient vybere z existující nabídky konkrétní lustr, ale preferoval by například jinou barvu, velikost nebo jiné provedení misek a ověsů. Designéři na základě jeho požadavků upraví stávající model do konečné podoby.

Při objednávce zcela nového modelu může klient předložit svou představu několika způsoby. Může podniku zaslat například fotografii nějakého lustru, který splňuje jeho přání, a podnik se následně bude co nejvíce snažit jeho představě přiblížit. Další možností je zaslat podniku fotografii interiéru, do kterého by zákazník chtěl lustr zasadit, a designéři mu navrhnou model, který by byl do jeho interiéru vhodný. Dále může klient svou vizi popsat slovně, na základě toho pak designéři navrhnou první vytvořenou skicu, která je následně dle jeho připomínek upravena do konečné podoby.

U modelů, které jsou vytvořeny plně dle speciálních přání, musí zákazník počítat s vyšší konečnou cenou, neboť se jeho návrhu věnuje velké množství zaměstnanců (interní zdroje podniku).

4.3 Smluvní ujednání, tvorba ceny

Podmínky smlouvy jsou vždy domluveny a sepsány na začátku spolupráce s klientem. Firma Elite Bohemia má moduly pro smlouvy, do kterých jsou následně doplňovány podmínky, jež jsou pro daného zákazníka vždy specifické. V některých případech se může jednat o slovně řečené podmínky.

Firma od zákazníků, se kterými nemá dosavadní zkušenosti, nebo kteří mají pouze nárazové či jednorázové objednávky, vyžaduje platbu předem, teprve poté začíná proces výroby. Od zahraničních klientů firma požaduje 50% výši platby předem a zbylých 50% před odesláním konečného výrobku. U tuzemských zákazníků prodej probíhá většinou na fakturu, která má splatnost dle počáteční domluvy.

Jelikož je cena stanovena ještě před samotným procesem výroby, do její výše jsou započítávány i nadbytečné komponenty, které při výrobě vznikají, například popraskané vyrobené součásti, avšak v určité míře. Přesná míra nadbytečných součástí dopředu stanovit nelze, podnik tedy vychází ze svých stávajících zkušeností. Zákazník následně plán odsouhlasí a objednávka je předána do výroby. Proces výroby svítidla trvá obvykle 3-4 týdny (interní zdroje podniku).

4.4 Konstrukční příprava výroby

Příprava výroby je zde popisována obecně, tak jak probíhá u většiny svítidel, v některých případech je však uváděna na konkrétním příkladu lustru typu L 208/6/03.

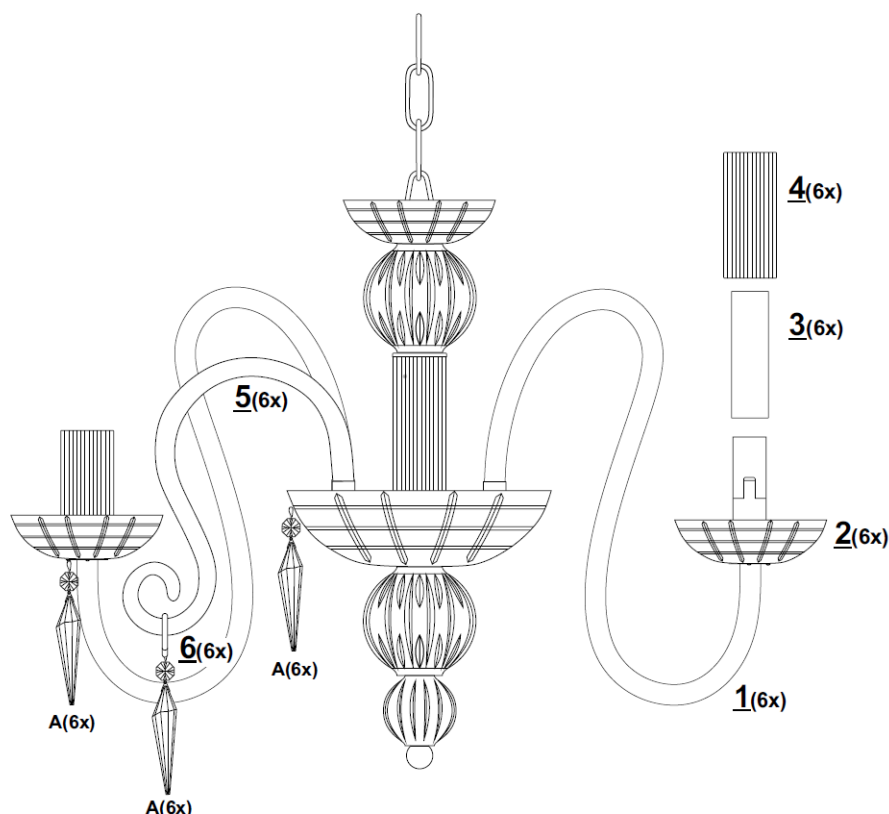
Společnost Elite Bohemia využívá k návrhu svítidel počítačový program CorelDRAW, a to v konkrétní verzi CorelDRAW X8, ze kterého následně svým zákazníkům zasílá nákresy navržených modelů.

Ve výrobním procesu svítidel, a to převážně v předvýrobní etapě, vznikají tyto materiály:

- montážní návod
- výrobní plán
- balící list
- ketlovací rozpis

- fotografie

Montážní návod je určen především zákazníkovi. Na jeho základě si lustr sám z jednotlivých komponentů sestaví a zavěsí. Montážní návod také představuje návrh, který je zákazníkovi zaslán pro schválení před samotným zahájením výroby. Příklad montážního návodu lustru L 208/6/03 zobrazuje obrázek č. 9. Celý montážní návod tohoto modelu je v příloze A.



Obrázek 9: Montážní návod lustru L 208/6/03

Zdroj: interní zdroje podniku

Výrobní plán slouží zaměstnancům podniku, kteří na jeho základě zajišťují potřebné komponenty pro sestavení jednotlivých lustrů. Dle výrobního plánu jsou dále svítidla montována do celku. Konkrétní příklad výrobního plánu je v příloze B, jedná se o lustr L 208/6/03.

Na základě **balícího listu** jsou svítidla balena do krabic, v nichž jsou odesílány konečnému zákazníkovi. Balící list k lustru L 208/6/03 je v příloze C.

Ketlovací rozpis představuje rozpis, který se týká ověsů, jež jsou součástí jednotlivých lustrů. Je určen pro zaměstnance, kteří se jimi zabývají a dále pro zaměstnance, kteří konkrétní ověšení zhotovují. Ketlovací rozpis k lustru L 208/6/03 je v příloze D.

Fotografie konečného výrobku vzniká na konci výrobního procesu (interní zdroje podniku). Konečný produkt zobrazuje obrázek č. 10 a příloha E.



Obrázek 10: Fotografie lustru L 208/6/03

Zdroj: interní zdroje podniku

4.4.1 Představení počítačového programu CorelDRAW

Grafická aplikace CorelDRAW je produktem kanadské společnosti Corel Corporation. Tato společnost je jednou z největších světových vývojářů nejen v oblasti grafiky, ale také operačních systémů. CorelDRAW je základní grafický softwarový balíček. Jak již bylo zmíněno, podnik Elite Bohemia využívá konkrétní verzi tohoto produktu s názvem CorelDRAW X8 (COREL, 2021; interní zdroje podniku).

Program CorelDRAW X8 je založen na kreslení ve 2D, a to pomocí křivek. Jedná se o všestrannou a intuitivní grafickou aplikaci, která uživatelům nabízí výjimečné možnosti

pro grafiku, rozložení, ilustraci, trasování, úpravu fotografií, typografii apod. CorelDRAW také umožňuje rychlejší otevírání velkých souborů a snadné upravování složitých křivek.

Základní programy, které Corel DRAW X8 ve výchozím nastavení obsahuje, jsou stručně shrnuty v tabulce č. 3.

Tabulka 3: Základní programy CorelDRAW X8

Program	Charakteristika
CorelDRAW®	Grafická aplikace určená pro vytváření vysoce kvalitních vektorových ilustrací, návrhů logotypů a vzhledů stránek.
Corel® PHOTO-PAINT	Kompletní aplikace určená k úpravě obrázků, jenž umožňuje retušovat a upravovat fotografie. Dále také vytvářet originální rastrové ilustrace a malby.
Corel® CONNECT™	Program, který poskytuje snadný přístup k obsahu, jako jsou například kliparty, fotografie a písma.
Corel® CAPTURE™	Snadno použitelná aplikace, která slouží k zachycování obrázků z monitoru počítače.
Správce písma Corel™	Program pro vyhledávání, organizování a správu písem.

Zdroj:vlastní zpracování (dle COREL.com, 2020)

Společnosti Elite Bohemia tento grafický software umožňuje, na základě importu fotografie, vytvoření obrysů a následné vykreslení povrchu dílu. Výsledný objekt vzniká seskupením jednotlivých částí. Do základního výkresu svítidla je možné vkládat jednotlivé objekty, a to s parametry skutečné velikosti. V programu lze ve zvoleném měřítku výkres zmenšit na vhodný formát papíru.

Pomocí technického popisu a kótování dochází k vytvoření:

- montážního návodu pro zákazníka
- výrobního plánu pro montáž svítidla
- shop drawingu
- technického výkresu pro výrobu jednotlivých dílů

Montážní návod a výrobní plán již byly popsány výše. V případě shop drawingu se jedná o náčrt pro obchodní účely. Technický výkres pro výrobu jednotlivých dílů představuje přesný a okótovaný výkres dílů pro zadání do výroby (interní zdroje podniku).

Uvedení na příkladu konkrétního druhu svítidla

Myšlenka k vytvoření svítidla typu L 208/6/03 vznikla na základě vývoje klasických lustrů v moderním designu. Stále častěji se podnik setkával s přáním zákazníků, kteří vyhledávali klasický lustr, avšak v moderním pojetí. Právě tato přání vedla společnost k vytvoření nového svítidla L 208/6/03.

Designérka společnosti nejprve obdržela základní informace o představě tohoto nového modelu svítidla. Dle získaných informací zaměstnankyně zpracovala první návrh produktu, který byl nadále konzultován s vedoucím výroby, druhým designérem a v neposlední řadě s ředitelem společnosti. Tento původní návrh však nebyl přijat, jelikož k němu vzniklo mnoho připomínek, které designérka následně zpracovala do nové podoby návrhu. Takto postupně byla vytvořena konečná verze výkresu. Opravdová konečná verze návrhu však vzniká až v momentě kompletace lustru, neboli v konstrukčním řešení produktu. Výsledný produkt je sestavován z jednotlivých komponentů do celku, v tomto momentě jsou řešeny poslední detaily a případné nepřesnosti, které během vytváření návrhu mohly vzniknout. Jelikož je výsledný produkt sestavován až ve chvíli kompletace, kdy jsou již všechny potřebné komponenty k jeho sestavení vyrobeny, dochází zde například k zjištění některých nevhodných součástí pro konkrétní typ svítidla. Některé komponenty mohou mít nevhodnou velikost, ověsy kupříkladu nesplňují požadovaný počet apod. Tyto nevhodné komponenty často již nenajdou jiné uplatnění a stávají se nadbytečnými. Na základě zkoušky výsledné kompletace výrobku poté designérka zaznamenává zjištěné změny do výrobního plánu, ketlovacího rozpisu i montážního návodu (interní zdroje podniku).

4.5 Technologická příprava výroby

Ve chvíli, kdy je svítidlo navrženo a je známa jeho konečná podoba, designérka společně s vedoucím výroby zajišťuje potřebné komponenty od dodavatelů a řeší s nimi výrobu jednotlivých dílů. V některých případech může nastat například situace, že některé komponenty nelze principiálně vyrobit tak, jak bylo původně požadováno. V tomto případě musí designérka s dodavatelem vyřešit výrobu součástí tak, aby v budoucnu vše bezchybně fungovalo. Když jsou zjištěné nesrovnalosti vyřešeny, dodavatel od podniku obdrží všechny potřebné podklady a informace, a může být spuštěna sériová výroba.

Po těchto krocích, kdy designérka získala další informace o výrobě od dodavatelů, sestavuje svítidlo do celku sama. A to z důvodu zjištění všech nezbytných kroků, jež jsou při kompletaci svítidla potřebné. Veškeré tyto postupy následně zaznamená do výrobního plánu, na základě kterého zaměstnanci podniku budou dané svítidlo vyrábět. Designérka dále zkouší balení produktu, dle něho následně sestaví balicí list. Tímto balícím listem se budou řídit zaměstnanci v sériové výrobě.

Posledním krokem technologické přípravy výroby je závěrečná konzultace designérky s vedoucím pracovníkem výroby. Smyslem konzultace je ujištění, že vše uvedené ve výrobním plánu je v pořádku. Pokud nenastanou žádné komplikace, může přejít k poslednímu kroku, a to k organizaci přípravy výroby (interní zdroje podniku).

4.6 Organizační příprava výroby

V této části předvýrobní etapy vedoucí pracovník výroby konzultuje se zaměstnanci, jež mají jednotlivé komponenty na starost, vše nezbytné. Kupříkladu zaměstnanec, který se stará o ramena, obdrží zhotovený výrobní plán, ve kterém je uveden druh těchto komponentů. Na jeho základě si pracovník zařadí daná ramena do svého seznamu, a má za úkol hlídat, aby byly vždy tyto součásti připraveny k danému svítidlu, v momentě, kdy se objeví na objednávce. Zaměstnanec, který se zabývá svozem materiálu, vždy dostává pokyn od daného zaměstnance, který má na starost konkrétní komponent, aby přivezl vše, co je v danou chvíli potřebné. Pracovník, jenž materiál sváží, si cestu vždy plánuje tak, aby byla ekonomická. Usiluje o vyzvednutí největšího možného množství materiálu a o co nejvíce možnou přímou cestu, bez zbytečných zajižděk, tak aby mohl ušetřit čas i peníze.

Designérka společně s vedoucím pracovníkem výroby následně tento postup naučí minimálně další 2 zaměstnance, a to z důvodu, aby při opakování výroby tohoto typu, nemusel být nikdo další zaučován a byla zde i náhrada v případě potřeby (interní zdroje podniku).

4.7 Skladování

Podnik má na svém skladu průběžné zásoby materiálu, který je k výrobě svítidel hojně využíván. Materiál, jenž je při produkci užíván méně, podnik objednává až v momentě předání lustru, který ho obsahuje, do výroby. Zde je nutné počítat s delšími dodacími lhůtami.

Konečné výrobky jsou baleny do krabic a následně skladníkem dopraveny do skladu. Jelikož se jedná o velice choulostivé a křehké výrobky, zde jsou ještě jednou baleny a připraveny na palety (interní zdroje podniku).

5 Zhodnocení a návrhy na zlepšení

Podnik Elite Bohemia, jenž se zabývá návrhem a výrobou převážně klasických křišťálových ověskových svítidel, nabízí svým klientům kvalitní služby za přijatelné ceny. Velká část produkce podniku, v celkové výši až 80 %, je vyvážena do zahraničí. Firma své výrobky exportuje do více než 30 zemí světa, mezi kterými s 30 % odbytu dominuje klientela z Ruska.

Předvýrobní etapa společnosti začíná konstrukční přípravou výroby, kdy designérka v grafickém softwaru navrhuje požadovaný model svítidla. Tento první návrh je dále konzultován s několika dalšími pracovníky, až je postupně vytvořena jeho konečná podoba. Následně je provedena tzv. technologická příprava výroby, kdy jsou zajišťovány součásti potřebné k sestavení lustrů. Podnik až 80 % z těchto komponentů získává od hlavních dodavatelů, což by v případě jejich nepřizpůsobivosti mohlo znamenat pro podnik riziko. Následně proběhne konzultace designérky s dodavatelem a vedoucím výroby, při níž dojde k ujasnění všech nesrovnalostí. Poslední fází procesu je organizační příprava výroby, kdy vedoucí pracovník se zaměstnanci řeší jejich přidělené činnosti. Skladník dostává pokyny od zaměstnanců k dopravení konkrétního komponentu v požadovaném množství. Pracovník ve skladu vždy volí co nejvíce ekonomickou dopravu materiálu a nedochází tak k plýtvání času nebo práce.

Dle provedené analýzy předvýrobní etapy v podniku Elite Bohemia, došlo ke zjištění nedostatků v oblasti tvorby návrhu v počítačovém programu CorelDRAW X8. Výsledné návrhy svítidel ve stávajícím počítačovém softwaru nepředstavují zcela přesnou realitu konečného produktu. K porovnání slouží obrázky č. 9 zobrazující návrh vytvořený ve stávajícím grafickém softwaru a č. 10 představující reálnou podobu zhotoveného svítidla. Současná verze programu například neumožňuje přesné stanovení množství ověsů, nebo vhodnou velikost některého z komponentů (např. misek) ke konečnému produktu. Z tohoto důvodu jsou, kupříkladu, poté vyrobeny dvě velikosti tohoto komponentu, které jsou následně přiloženy k zhotovenému lustru, a je porovnána jejich vhodnost. Tato skutečnost je pro podnik nežádoucí, neboť je zdrojem plýtvání, jinými slovy podnik vyrábí více kusů komponentů než je skutečně potřeba. Nevyhovující varianta misky již většinou nenajde jiné uplatnění a je tak zcela nadbytečná. Bylo na ni použito určité množství materiálu, které nyní ztratilo možnost uplatnění k jiným účelům. Přibližný

podíl nekompatibilních, a tím pádem nadbytečných, komponentů je 25 %. Dochází zde mimo jiné k plýtvání lidské práce, neboť zaměstnanci věnovali čas navržení i zhotovení více variant komponentu než bylo nutné. Designérka musela čekat, než pracovník ve výrobě zhotoví potřebné komponenty a bude porovnána jejich vhodnost ke konkrétnímu svítidlu. Tato situace přináší i značné časové prostoje, což se v konečném důsledku projeví v delší dodací lhůtě výrobku zákazníkovi.

Na základě tohoto zjištění jsou podniku doporučeny dva návrhy ke zlepšení.

Tabulka 4: Návrh ke zlepšení č. 1

Návrh ke zlepšení č. 1	
Zavedení metody DFMEA	
Přínos: odstranění plýtvání o předpokládaných 70 % na základě odhalení možných vad či nedostatků produktu již ve fázi jeho návrhu	
Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> • Snížení plýtvání o 70 % • Minimální náklady • Spolupráce expertů a specializovaných zaměstnanců 	<ul style="list-style-type: none"> • Zbylých 30 % plýtvání • Časová náročnost • Závislost výsledku na odbornosti týmu

Zdroj: vlastní zpracování

Prvním doporučením ke zlepšení je zavedení metody DFMEA, neboť, jak uvádí výše provedená literární rešerše, tento nástroj napomáhá podnikům v odhalení a zanalyzování možných vad či nedostatků produktu a všech jeho komponentů, již ve fázi jeho návrhu. Dle předpokladu by zavedení této metody podniku přineslo snížení plýtvání až o 70 %. Výhodou metody je spolupráce odborníků a zaměstnanců, jež se specializují na konkrétní problematiku. Na druhou stranu, je však výsledek závislý právě na odbornosti členů týmu, jejich znalostech a zkušenostech. Dalším nedostatkem metody je neúplná eliminace plýtvání, předpokládaných 30 % zůstane neodstraněno. Kompletní provedení této metody

je značně časově náročné. Konkrétní příklad použití metody DFMEA je uveden v příloze G, kde je nastíněn postup při řešení zmíněného problému.

Tabulka 5: Návrh ke zlepšení č. 2

Návrh ke zlepšení č. 2	
Pořízení nového grafického 3D programu	
Přínos: odstranění plýtvání o předpokládaných 95% na základě reálného zobrazení návrhu	
Předpokládaná pořizovací cena	35 000 Kč
Výhody	Nevýhody
<ul style="list-style-type: none"> • Snížení plýtvání o 95 % • Rychlost • Široká škála nástrojů 	<ul style="list-style-type: none"> • Počáteční náklad • Seznámení se s programem

Zdroj: vlastní zpracování

Druhým návrhem řešení uvedeného problému je pořízení nového grafického 3D programu, ve kterém by na základě reálného zobrazení produktu nedocházelo k výše zmíněným zdrojům plýtvání. Jeho pořízení by pro podnik představovalo náklad, jehož výše by se odvíjela od konkrétní zvolené verze. Grafické softwary se v současné nabídce pohybují nejčastěji v rozmezí od 15 000 Kč do 60 000 Kč. Pro zhodnocení je zde stanoven předpokládaný náklad na pořízení v hodnotě 35 000 Kč. Do odhadovaných 5 let by však společnosti přinesl značné úspory, neboť by dle předpokladu odstranil až 95 % zdrojů plýtvání. Tento program by podniku dále nabízel širokou škálu nástrojů a možností pro efektivní vytváření návrhů svítidel. Nevýhodu zde může představovat počáteční seznámení designérky s programem, neboť jeho osvojení a pochopení mohou být náročné. Po tomto kroku by však mohl přinést do procesu navrhování rychlost a flexibilitu.

Kromě jiného, je výsledný návrh vytvářen k představě o produktu pro zákazníka, zda takovéto svítidlo splňuje všechny jeho požadavky a přání. Tento návrh (obrázek č. 9)

nezobrazuje reálnou podobu následně vyrobeného svítidla (obrázek č. 10) a pro zákazníka tak nemusí být tato představa atraktivní. To může v konečném důsledku vést i ke ztrátě potenciálního zákazníka. Tento nedostatek lze taktéž vyřešit pořízením nového grafického softwaru. Společnost Elite Bohemia by tak mohla svým zákazníkům poskytovat vyšší kvalitu svých nabízených služeb, než doposud.

Závěr

Tato bakalářská práce s názvem Řízení vybraného podnikového procesu shrnuje teoretické poznatky o výrobním procesu a jeho etapách. Hlavní důraz je zde kladen na předvýrobní etapu, ve které je řešena konstrukční, technologická a organizační příprava výroby. Pozornost je dále věnována metodice Lean management, jenž usiluje o odstranění nežádoucího plýtvání v podnicích.

Cílem bakalářské práce bylo odhalení nedostatků v předvýrobní etapě ve zvoleném podniku a následné sestavení návrhů a doporučení ke zlepšení. Dílčí cíl byl zaměřen na představení tématu podnikových procesů a konceptu Lean management z teoretického hlediska, následné provedení popisu současného stavu procesu a jeho zhodnocení.

V první části se bakalářská práce věnuje teoretickému vymezení obecných pojmů v oblasti řízení podnikových procesů. Dále práce seznamuje s moderním konceptem Lean management a jeho principy. V praktické části je charakterizován zvolený podnik Elite Bohemia, jeho stručný vývoj a shrnut jeho výrobní sortiment. Následně je proveden popis stávající předvýrobní etapy ve společnosti, doplněn o příložené obrázky a přílohy.

Z provedené analýzy současného stavu procesu společnosti Elite Bohemia byly odhaleny nedostatky v konstrukční přípravě výroby. Hlavní problém spočívá v nedostatečné realnosti vytvořených návrhů svítidel v počítačovém programu CorelDRAW X8. Kvůli čemuž vzniká množství přebytečných komponentů a časové prodlevy. S tímto spojený je také druhý nedostatek, a to v představě zákazníka, jenž tento návrh svítidla obdrží pro odsouhlasení. Následně byly podniku předloženy návrhy a doporučení k odstranění těchto nedostatků.

Seznam příloh

Příloha A: Montážní návod L 208/6/03	59
Příloha B: Výrobní plán L 208/6/03	60
Příloha C: Balící list L 208/6/03	61
Příloha D: Ketlovací rozpis L 208/6/03	62
Příloha E: Fotografie L 208/6/03	63
Příloha F: Vzor formuláře FMEA	64
Příloha G: DFMEA na konkrétním příkladu	65

Seznam použitých zdrojů

COREL. 2021. *CorelDRAW 2018 Příručka* [online]. Ottawa, Kanada. [cit. 2021-04-08]. Dostupné z: <https://data.sw.cz/sw/extranet/Corel/CorelDraw%20Graphic%20Suite%202018/CorelDRAW%202018%20manual.pdf>

GROS, Ivan, Ivan BARANČÍK a Zdeněk ČUJAN. 2016. *Velká kniha logistiky*. Praha: VŠCHT Praha. ISBN 987-80-7080-952-5.

CHARONN, Rich, H. James HARRINGTON, Frank VOEHL and Hal WIGGIN. 2015. *The lean management systems handbook*. CRC Press. ISBN 987-1-4987-0529-5.

CHLUMOVÁ, Tereza. 2017. *Financování malých a středních podniků na příkladu firmy Elite Bohemia po roce 1997*. Praha. Diplomová práce. Univerzita Jana Amose Komenského Praha. Vedoucí práce prof. PhDr. Václav Horčíčka Ph.D.

IMAI, Masaaki. 2012. *Gembakaizen: a commonsense approach to a continuous improvement strategy*. 2thed. New York: McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-179035-2.

Interní zdroje podniku Elite Bohemia.

JANÍČEK, Přemysl, Jiří MAREK et al. 2013. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 987-80-247-4127-7.

JUROVÁ, Marie et al. 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-5717-9.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a Ondřej VALSA. 2012. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3. dopl. vyd. Praha: C. H. Beck. ISBN 987-80-7179-319-9.

LI, Xin et al. 2021. *Safety analysis of energy storage station based on DFMEA*. Databáze článků ProQuest [online]. [cit.2021-04-16]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2488535214/AECF0767A2424EF3PQ/3?accountid=17116>

MARTINOVIČOVÁ, Dana, Miloš KONEČNÝ a Jan VAVŘINA. 2019. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 2. aktualiz. vyd. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-2712034-5.

NENADÁL, Jaroslav et al. 2018. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press. ISBN 987-80-726-1561-2.

SRPOVÁ, Jitka et al. 2020. *Začínáme podnikat*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-271-2253-0.

SVOZILOVÁ, Alena. 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-3938-0.

SYNEK, Miloslav et al. 2011. *Manažerská ekonomika*. 5. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-3494-1.

TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. 2014. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-4486-5.

VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA et al. 2013. *Podnikové řízení*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-4642-5.

VOCHOZKA, Marek, Petr MULÁČ et al. 2012. *Podniková ekonomika*. Praha: GRADA Publishing. ISBN 978-80-247-4372-1.

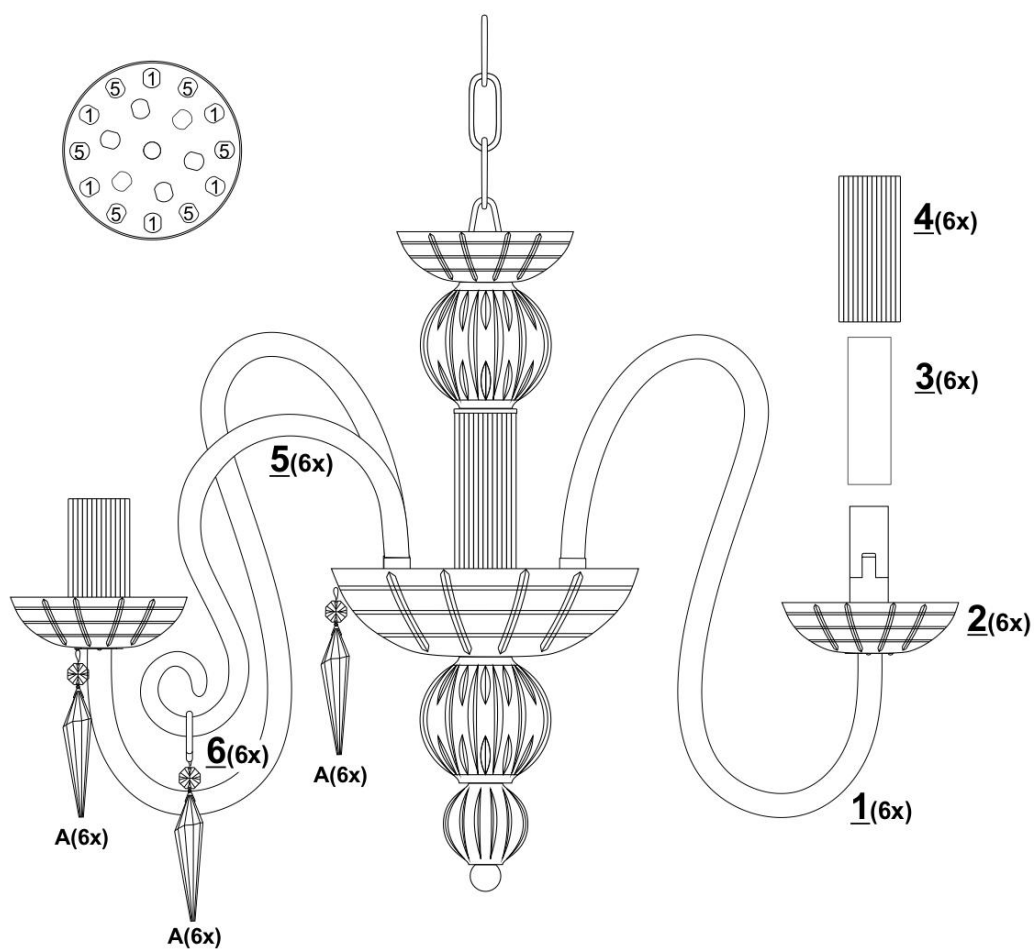
WESKE, Mathias. 2012. *Business process management*. 2nded. Berlin, Germany: Springer. ISBN 987-3-642-28615-5.

WESKE, Mathias. 2019. *Business process management: concepts, languages, architectures*. 3thed. Berlin, Germany: Springer. ISBN 978-3-662-59431-5.

Příloha A: Montážní návod L 208/6/03



L 208/6/03



Zdroj: interní zdroje podniku

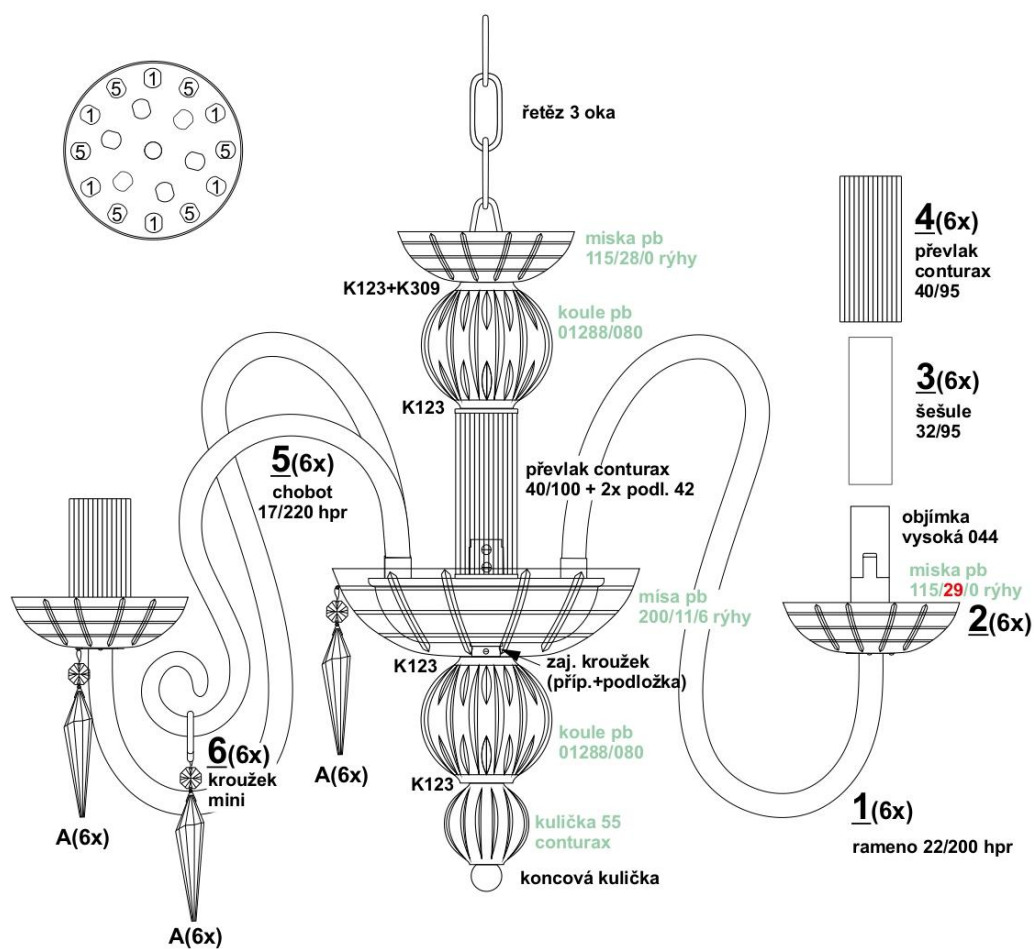
Příloha B: Výrobní plán L 208/6/03



L 208/6/03

vodiče transparent:
3x0,75 70 cm
2x0,5 6x85 cm

∅ 64x43 cm
netto 7,4 kg



trubka L 200
Z.D. 140/12+6
trubka L 200+otvor

rameno 22/200 hpr - 6 ks
+ vodič 85 cm transparent

Zdroj: interní zdroje podniku

Příloha C: Balící list L 208/6/03

L 208/6/03

miska 115/29/0 rýhy	pb 95600 - dekor Hloušek	7 ks
mísa 200/11/6 rýhy	surovina pb - dekor Hloušek	1 ks
koule 080	pb 01288 pazour	2 ks
kulička 55 contourax	Thermex	1 ks
převlak contourax 40/95	Thermex	6 ks
převlak contourax 40/100	Thermex	1 ks

rameno 22/200 hpr, obj. vysoká DESKO 044	6 ks
zákrut chobot 17/220 hpr	6 ks
skleněný kroužek mini	6 ks

díl	vzor	výška klopových kr.	počet krabiček	číslo komponentu
ramena+zákruty+kroužky	vz 47	střední	1x	č. 1+5+6
misky	vz 34	-	1x	č. 2
šešule+převlaky	vz 6	-	1x	č. 3+4
ověsy	vz 40	-	1x	-
spodní mísa	200x200x70	-	1x	-

??? odcházet v celku

vnější obal	58x38x20	nižší střední
--------------------	-----------------	----------------------

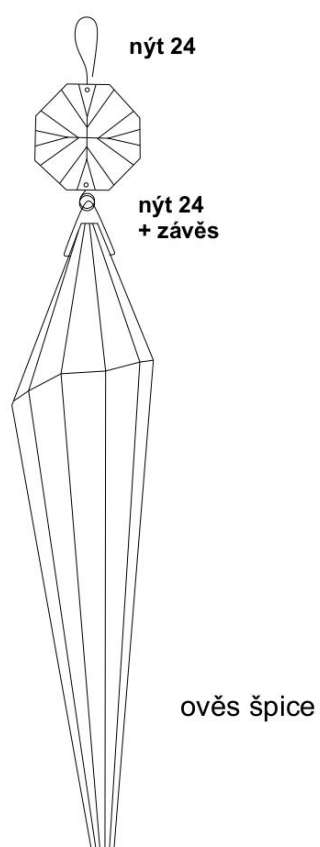
Zdroj: interní zdroje podniku

Příloha D: Ketlovací rozpis L 208/6/03

L 208/6/03

hlavička 14 mm	18 ks
špice	18 ks

A (18x)



Zdroj: interní zdroje podniku

Příloha E: Fotografie L 208/6/03



Zdroj: interní zdroje podniku

Příloha G: DFMEA na konkrétním příkladu

Prvek Funkce	Možná vada	Možné následky vady	Význam	Možné příčiny	Výskyt	Stávající opatření pro prevenci	Stávající řízení návrhu - odhalování	Odhaltitelnost	Rizikové číslo	Doporučená opatření	Odpovědnost Termin realizace	Provedená opatření	Význam	Výskyt	Odhaltitelnost	Rizikové číslo
Návrh produktu	Nevhodná velikost komponentu	Výroba nadbytečného množství komponentu	7	Nereálné zobrazení návrhu stávajícím počítačovým programem	3	žádné	žádné	1	21	Konzultace s experty Použití více nástrojů v programu	15. 6. 2021 Designér	Konzultace s experty	7	1	1	7
	Nesprávný počet ověsů	Výroba nadbytečného množství komponentu/ do-výroba chybějících	6	Nereálné zobrazení návrhu stávajícím počítačovým programem	3	žádné	žádné	1	18	Konzultace s experty Použití více nástrojů v programu	20. 7. 2021 Designér	Konzultace s experty	6	1	1	6

Zdroj: vlastní zpracování