



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV MANAGEMENTU

INSTITUTE OF MANAGEMENT

PRŮBĚH ZAKÁZKY PODNIKEM

THE ORDER PROCESSING IN THE COMPANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Natálie Kubíková, DiS.

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA, DiS.

BRNO 2022

Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav managementu
Studentka:	Bc. Natálie Kubíková, DiS.
Vedoucí práce:	Ing. František Milichovský, Ph.D., MBA, DiS.
Akademický rok:	2021/22
Studijní program:	Strategický rozvoj podniku

Garant studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává diplomovou práci s názvem:

Průběh zakázky podnikem

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Vymezení problému a cíle práce
Teoretická východiska práce
Analýza problému a současná situace
Popis situace v podniku s vazbami obzvláště na zákazníky a výrobní portfolio
Vlastní návrhy řešení
Zhodnocení uvedených návrhů řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy (dle potřeby práce)

Cíle, kterých má být dosaženo:

Popsat průběh zakázky podniku, vyhodnotit současný stav, určit rizika a na základě zjištěných výsledků navrhnout návrhy na doporučení.

Základní literární prameny:

JUROVÁ, Marie a kol. Výrobní a logistické procesy v podnikání. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2016. 254 s. ISBN 978-80-247-5717-9.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav. Moderní přístupy k řízení výroby. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 137 s. ISBN 978-80-7400-119-2.

NENADÁL, Jaroslav a kol. Management kvality pro 21. století. Praha: Management Press, 2018. 366 s. ISBN 978-80-7261-561-2.

SMEJKAL, Vladimír a RAIS, Karel. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 4. aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. 483 s. ISBN 978-80-247-4644-9.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci. Praha: Grada, 2014. 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2021/22

V Brně dne 28.2.2022

L. S.

doc. Ing. Vít Chlebovský, Ph.D.
garant

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá průběhem zakázky ve vybraném podniku. Teoretická část vysvětluje základní pojmy a metody týkající se daného tématu. Následná část bude popisovat průběh zakázky ve vybraném podniku a budou provedeny analýzy, které byly vymezeny v teoretické části, například metoda FMEA, sestavení Ishikawův diagram a IFE analýza. Poslední část bude obsahovat návrhy na opatření.

Abstract

The diploma thesis deals with the course of the contract in the selected company. The theoretical part explains the basic concepts and methods related to the topic. The following part will describe the course of the contract in the selected company and analyzes will be performed, which were defined in the theoretical part, such as the FMEA method, Ishikawa diagram and IFE analysis. The last part will contain proposals for measures.

Klíčová slova

zakázka, riziko, proces, FMEA, Ishikawův diagram, IFE analýza, řízení rizik

Key words

order, risk, process, FMEA, Ishikawa diagram, IFE analysis, risk management

Bibliografická citace

KUBÍKOVÁ, Natálie. *Průběh zakázky podnikem* [online]. Brno, 2022 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/142902>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav managementu. Vedoucí práce František Milichovský.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně.

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

V Brně dne 30. dubna 2022

podpis studenta

Poděkování

Děkuji panu Ing. Františkovi Milichovskému, Ph.D., MBA, DiS. za pomoc při vedení diplomové práce a za cenné rady. Mé poděkování patří též podniku KOV seating s. r. o. za spolupráci při získávání údajů pro praktickou část práce.

Obsah

Úvod.....	11
1 Cíle a metodika práce	12
2 Teoretická východiska práce	13
2.1 Teorie řízení zakázkové výroby	13
2.2 Popis výrobního procesu	13
2.2.1 Členění výrobního procesu	15
2.3 Popis nákupu materiálu	16
2.3.1 Faktory ovlivňující nákup materiálu	17
2.4 Technická příprava výroby	18
2.5 Systém řízení kvality výrobků	18
2.5.1 Normy ISO řady 9000.....	19
2.5.2 ISO 14001 - Systémy environmentálního managementu	20
2.5.3 Přístupy TQM	21
2.5.4 Systém totální produktivní údržby – TPM	21
2.5.5 Sedm základních nástrojů řízení jakosti	22
2.6 Rizika v průběhu zakázky	26
2.6.1 Analýza rizik.....	26
2.6.2 Metody analýzy rizik	28
2.7 Souhrnná analýza podnikového prostředí	35
2.7.1 Hodnocení faktorů interní analýzy – matice IFE.....	35
3 Analýza současného stavu	37
3.1 Představení podniku	37
3.2 Předmět podnikání	37

3.3	Organizační struktura	39
3.4	Rozvržení výrobní haly – layout	40
3.5	Informační systém	43
3.6	Průběh zakázky podnikem	43
3.6.1	Zákaznická poptávka	43
3.6.2	Vzorování prvních kusů pro LD Seating s.r.o.	44
3.6.3	Nákladová kalkulace	48
3.6.4	Přijetí a evidence zakázky.....	50
3.6.5	Objednávka materiálu	51
3.6.6	Výrobní proces.....	53
3.6.7	Expedice výrobků, administrativa a archivace	56
3.7	Metoda FMEA	57
3.7.1	Fáze přijetí zakázky.....	58
3.7.2	Fáze přípravy výroby	60
3.7.3	Fáze výroby a expedice.....	62
3.8	Išikawův diagram	64
3.8.1	Dodání vadných výrobků.....	64
3.8.2	Nezajištění vstupního materiálu.....	65
3.8.3	Nesplnění termínu zakázky.....	66
3.8.4	Chybě stanovená kalkulace.....	67
3.9	IFE analýza.....	68
4	Návrhová část	70
4.1	Skladová evidence.....	71
4.1.1	Minimum skladu	71
4.1.2	Množství objednávky.....	72

4.2	Změny pracovních pozic	74
4.3	Přesčasy	76
4.4	Motivace pracovníků	77
4.5	Zavedení dvousměnného provozu na CNC frézku	77
4.6	Snížení ceny pro zákazníka	78
4.7	Vyhodnocení návrhové části	80
5	Závěr	83
	Seznam použitých zdrojů	84
	Seznam grafů	86
	Seznam tabulek	87
	Seznam obrázků	88
	Seznam příloh	90

Úvod

Součástí každého podniku by měla být schopnost zlepšovat se ve svých podnikatelských činnostech a zároveň by každý podnik měl dokázat identifikovat rizika a efektivně je řídit, aby nezpůsobovaly značné problémy v procesu. Těmto rizikům je zapotřebí navrhnout taková opatření, která by je dokázala maximálně eliminovat.

Diplomová práce je rozdělena na tři části, a to teoretickou část, analytickou část a návrhovou část. V první části diplomové práce bude popsána teoretická část, kde budou vymezeny základní teoretická východiska související s danou problematikou.

V analytické části bude nejdříve představen podnik, který se zaměřuje na kovovýrobu a na trhu působí velmi krátce. Vznikl v roce 2020 jako dceřiná společnost s hlavním cílem vyrábět kovové konstrukce pro svojí mateřskou společnost. Následně bude popsán průběh zakázky podnikem. Na základě daného procesu bude provedena metoda FMEA a za pomoci Išikawova diagramu budou identifikována možná rizika procesu. Následně bude sestavena IFE analýza zaměřující se na interní faktory podniku.

Poslední částí bude věnována možným návrhům na zlepšení daného procesu, které budou vyplývat ze získaných výsledků.

1 Cíle a metodika práce

Cílem mé diplomové práce je u vybraného podniku KOV seating s.r.o. popsat průběh zakázky podniku, vyhodnotit současný stav, určit rizika a na základě získaných poznatků navrhnout návrhy na doporučení.

Jedná se o prvotní studii problematiky daného podniku, která má za úkol identifikovat chyby, které vyžadují v budoucnu pozornost. V první části byly shromážděny sekundární data z prostředí podniku KOV seating s.r.o., která byla následně podrobena analýze. Kromě vlastního pozorování byly poskytnuty data především z informačního systému HELIOS Orange edice iNUVIO. Data byla sbírána i z interních dokumentů podniku. Průběh zakázky byl popsán z největší části z mého pozorování a vlastních zkušeností. Procesy byly znázorněny za pomoci programu Bizagi Modeler.

Nedostatky byly detekovány za pomoci metody FMEA (Failure Mode and Effect Analysis). Tato metoda zanalyzovala možný výskyt vad v procesu průběhu zakázky, důsledky vad a příčinu vzniku. Ishikawův diagram znázornil možné příčiny a matice IFE určila silné a slabé stránky.

Vzhledem k vysoké obecnosti a dostupnosti poznatků určených ke zveřejnění mají výsledné návrhy na opatření doporučující charakter. Poznatky byly zpracovány pouze do takové hloubky, jaké podnik dovolil zveřejnit a jaké jsou všeobecně dovoleny zveřejňovat. Pro potřeby analyzovaného podniku je možné zjištěné skutečnosti dále analyzovat.

2 Teoretická východiska práce

Teoretická východiska budou zaměřena na základní pojmy související s tématem diplomové práce. Prvně bude popsán výrobní proces a jeho členění, dále nákup materiálu, technická příprava výroby, řízení kvality výrobků a poslední z teoretické části budou popsána rizika v průběhu zakázky a dvě metody řízení rizik a IFE analýza.

2.1 Teorie řízení zakázkové výroby

Předmětem řízení výroby je systém pojmů a nástrojů výrobního managementu. Ten rozpracovává dané úkoly a předává fyzickému systému tvořící výkon řídicí veličiny týkající se množství, termínů, odvádění jednotlivých dávek nebo operací. Výrobní management zajišťuje i zpětná hlášení z fyzického výrobního procesu. Tohle vše je možné označit jako řídicí kruh, který porovnává plány a skutečnosti, na jehož základě se uskutečňují příslušná rozhodnutí. V rámci rozsáhlého způsobu realizace výkonů jde o řízení vnitropodnikového pohybu materiálu a zboží a zároveň o řízení pohybu materiálu a výrobků od dodavatele do podniku až k zákazníkovi (Tomek, Vávrová, 2000, s. 17-18).

2.2 Popis výrobního procesu

Výroba je přeměna výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb procházející spotřebou. Pod statkem si můžeme představit fyzickou komoditu, která je vyráběná pro spotřebu nebo směnu a přispívá k uspokojování potřeb. Služby jsou úkony, nehmotné statky, po kterých je poptávka. Výrobní faktory jsou zdroje, které jsou použity ve výrobě a člení se na čtyři hlavní skupiny (Keřkovský, 2009, s. 1):

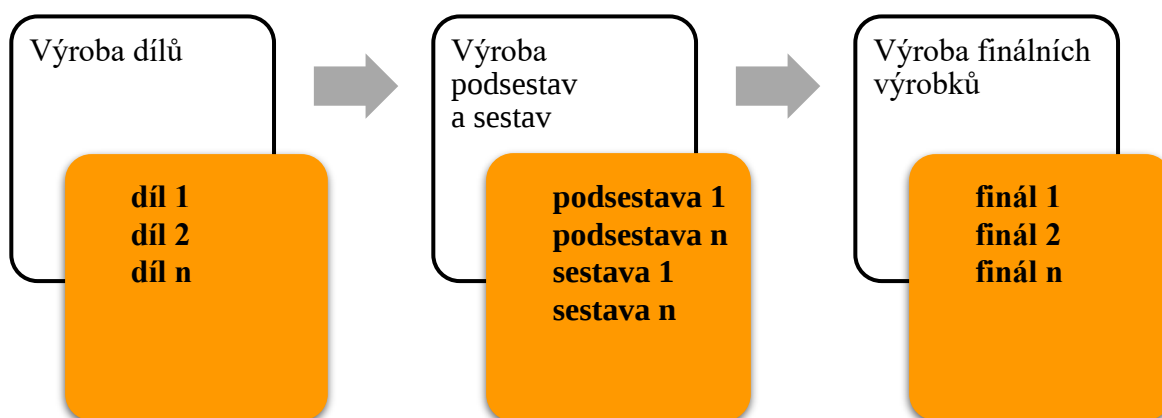
- půda (přírodní zdroje),
- práce,
- kapitál,
- informace.

Půda zahrnuje ornou půdu, lesy, nerostné suroviny, vodu, vzduch. Práce jsou lidské zdroje v podniku. Kapitál označuje ty faktory, které vznikají při výrobě a jsou dále použity při další výrobě (Keřkovský, 2009, s. 1).

Výrobní proces lze dle Tomka, Vávrové (2014, s. 26) charakterizovat jako výsledek cílevědomého lidského chování, kdy použitím vstupních faktorů zajišťuje příslušný transformační proces co nejhodnotnější výstup. Výroba je tedy účelná kombinace faktorů, které slouží k vytvoření věcných výkonů nebo služeb. Realizace těchto faktorů je uskutečňována výrobním systémem. Vstupy lze dle Tomka, Vávrové (2014, s. 26) rozdělit následovně:

- **elementární**, které tvoří fyzickou podstatu výrobního systému:
 - *potencionální* – tyto vstupy lze použít, aniž by pozbyly účinku v určitém časovém období, jsou použity jako výkonový potencionál v transformačním procesu (budovy, pozemky, dopravní prostředky)
 - *spotřební* – lze je opakovaně spotřebovávat, jedná se o materiály, suroviny, polotovary, díly, součásti, režijní materiály, obchodní zboží),
- **dispozitivní** jsou řídicí složky

Výrobní proces bere v úvahu vazby vznikající uvnitř vlastního transformačního procesu a vychází z předpokladu, že produkt je postupně tvořen zpracováním nakupovaného materiálu přes díly, sestavy až po finální výrobek. Obrázek č. 1 znázorňuje utváření produktu, kde díly představují nakupovaný materiál zhotovený základními technologickými operacemi. Podsestavy jsou dílčí celky, které nemohou samostatně plnit kupujícímu požadovanou funkci, ale mohou být například náhradními díly. Sestavy mohou plnit samostatnou požadovanou funkci. Finální výrobky jsou konečným výsledkem výrobního procesu (Tomek, Vávrová, 2014, s. 26-27).



Obrázek 1: Základní schéma utváření produktu

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Tomek, Vávrová, 2014, s. 27)

2.2.1 Členění výrobního procesu

Výrobní proces můžeme členit na základě vztahu k zákazníkovi. Pokud je produkt určen zákazníkem, jedná se o **zakázkovou výrobu**. V případě, kdy není zákazník znán a vyrábí se pro trhy, hovoříme o **výrobě na sklad** (Jurová a kolektiv, 2016, s. 111). Výrobní proces se dle Tomka, Vávrové (2000, s. 19) obecně dělí do třech fází:

1. **předzhotovující fáze** – vše, co předchází výrobě, například technologická nebo organizační příprava, výroba základních dílů,
2. **zhotovující fáze** – výroba základních podsestav a sestav,
3. **dohotovující fáze** – výroba finálních výrobků.

Další členění může být následující:

- **Členění podle míry plynulosti technologického procesu:**
 - *výroba plynulá* (kontinuální) – technologický proces není přerušován, ani v době pracovního klidu. Veškeré procesy jsou spojeny, výrobky se vyrábějí hromadně. Plynulá výroba vytváří ideální podmínky pro automatizaci. Zastavení plynulé výroby vyvolává náklady (Jurová a kolektiv, 2016, s. 110),
 - *výroba přerušovaná* (diskontinuální, diskrétní) – tato výroba může být bez větších nákladů zastavena a znovu spuštěna. Tato výroba je složitější z důvodu různých druhů operací a velkého počtu současně vyráběných výrobků. Automatizace je uplatňována obtížněji (Jurová a kolektiv, 2016, s. 110).
- **Členění podle charakteru technologie:**
 - *mechanická výroba* – nemění se vlastnost látkové podstaty materiálů a polotovarů, ale mění se tvar a jakost,
 - *chemický výroba* – mění se vlastnost látkové podstaty surovin,
 - *biologická a biochemická výroba* – mění se vlastnost látkové podstaty, využívají se přírodní procesy, například zrání (Jurová a kolektiv, 2016, s. 110-111).
- **Členění podle typu výroby:**
 - *kusová výroba* – velké množství různých druhů výrobků v malých množstvích,

- *sériová výroba* – opakování stejného druhu výrobku v sérii, rozlišujeme na malosériovou, středněsériovou a velkosériovou výrobu,
- *hromadný výroba* – velké množství jednoho nebo malého počtu druhů výrobků (Jurová a kolektiv, 2016, s. 111).
- **Členění podle formy organizace výrobního procesu:**
 - *produktová výroba* – tato výroba je většinou vybavena výrobními linkami a vyrábí jeden nebo několik málo výrobků,
 - *skupinová výroba* – více druhů výrobků v menších množstvích,
 - *fázová výroba* – celá řada výrobků v malém množství u každého druhu (Jurová a kolektiv, 2016, s. 111).

2.3 Popis nákupu materiálu

Nákup materiálu se týká každého podniku bez ohledu na jeho působnost. Nákup je proces, který realizuje úkoly na nákupním trhu a obstarává výrobní materiál nebo služby pro interní zákazníky v podniku. Předmětem nákupu je tedy každý fyzický produkt nebo služba, kterou nemůže podnik sám vyrobit. Pod pojmem materiál se kromě základních surovin skrývají i polotovary, sestavy a hotové výrobky, dále předmětem nákupu může být i stroj nebo služba. Proces nákupu materiálu vyžaduje mít k dispozici nástroje, které umožňují analyzovat potřeby, jejich specifikace, hledat dodavatele, hodnotit je a vytvářet dlouhodobé pozitivní vztahy. Níže uvedený obrázek znázorňuje jednotlivé fáze procesu nákupu. (Tomek, Vávrová, 2007, s. 273).



Obrázek 2: Fáze procesu nákupu

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Martinovičová, Konečný, Vavřina 2019, s. 119-120)

Uvnitř podniku je nutné plnit úkoly, které zahrnují plánování množství, termínů nebo řízení zásob. Dle Tomka, Vávrové (2007, s. 273) úkoly nákupu zahrnují:

- ujasnění potřeb,
- stanovení velikosti a termínů potřeby
- hledání dodavatelů,
- volba dodavatele,
- tvorba objednávky,
- kontrola a zúčtování dodávky,
- skladování,
- vyskladnění,
- sledování spotřeby.

Cíle nákupu materiálu lze dle Tomka, Vávrové (2007, s. 276) charakterizovat jako snížení opatřovacích nákladů, snížení rizika při pořízení materiálu, zvýšení flexibility a autonomie nákupu, zvýšení nákupní činnosti. Příklad cílů zaměřené na určité skupiny jsou uvedeny v tabulce č. 1:

Tabulka 1: Příklady cílů nákupu materiálu

Výrobek	Servis	Platební podmínky	Komunikace
Hromadná výroba	Zlepšení kontroly	Snížení nákupních cen	Zlepšení dodavatelských vztahů
Levné výrobky	Rozšíření garancí	Orientace na pevné ceny	Zlepšení personálních vztahů
Inovace	Zlepšení dodávek náhradních dílů	Prodloužení platebních termínů	Uplatnění výkonů konkurence

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Tomka, Vávrové (2007, s. 277))

2.3.1 Faktory ovlivňující nákup materiálu

Při rozhodování o nákupu jsou podniky ovlivněny několika faktory, a proto by podnik měl při výběru dodavatele zvážit určitá kritéria (Martinovičová, Konečný, Vavřina (2019, s. 119-120):

1. **Výrobek** – dostupnost v určitém množství a kvalitě, měl by být spolehlivý, využitelný, bezpečný, manipulativní, ekologický.

2. **Cena** – nakoupit za co nejnižší cenu, zjistit si patřičné slevy, přirážky, srážky a podobně.
3. **Dodávka** – objednáci a dodací lhůty, způsob placení, lhůta splatnosti faktur, způsob dopravy, manipulace, balení, doprovodné služby.
4. **Dodavatel** – měl by být zodpovědný za spolehlivost dodávek, ochotný spolupracovat při zlepšení kvality výrobků, důležitá je i lokace a dopravní spojení podniku.

2.4 Technická příprava výroby

Technická příprava výroby (TPV) je soubor vzájemných činností výrobního podniku, které mají za úkol připravit technické a ekonomické řešení produktu, technologie a organizace výroby v souladu s požadavky trhu, s cíli podniku a s kapacitními a technologickými možnostmi. Předmětem technické přípravy výroby může být výrobek nový nebo výrobek procházející změnou. Bez TPV nelze zahájit výrobu, zajistit průběh výroby a splnit požadované termíny. Technickou přípravu výroby můžeme rozlišovat (Tomek, Vávrová, 2014, s. 52):

- vývojová – vznik nových výrobků;
- provozní – změny, úpravy stávajícího výrobku.

Správné zvládnutí TPV má vliv na uplatnění na trhu, přežití firmy, na její expandování, na dodavatele, odběratele a podobně. TPV je významným prostředkem, jak zajistit efektivní činnost firmy v procesech (Tomek, Vávrová, 2014, s. 52).

TPV udává nezbytné informace, které jsou důležité pro kalkulaci, tvorbu cen, pro plánování pracovníků nebo pro mzdovou agendu (Tomek, Vávrová, 2014, s. 53).

2.5 Systém řízení kvality výrobků

Jakost (synonymum kvality) se vztahuje k výrobkům, službám, k prováděným činnostem a procesům. Jakost je vlastnost, ve které lze spatřovat konkurenční výhodu. Kvalita má mnoho definic, například podle Jurana je kvalita způsobilost pro užití, podle Feigenbauma kvalita je to, co za ni považuje zákazník (Veber a kolektiv, 2007, s. 14). Obecná definice je uvedena v normě ISO 9000:2005: *Jakost (kvalita) je „stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“* Požadavek je potřeba nebo očekávání,

kteřé je stanoveno spotřebitelem, závazným předpisem a obvykle se předpokládá. Inherentní charakteristiky jsou vnitřní vlastnosti objektu kvality. Požadavky na kvalitu výrobku dle Veber a kolektiv (2007, s. 19-22) jsou následující:

- estetická působivost,
- nezávadnost,
- ovladatelnost,
- opravitelnost,
- udržovatelnost,
- spolehlivost,
- trvanlivost,
- funkčnost.

2.5.1 Normy ISO řady 9000

Normy ISO řady 9000 patří v evropském prostoru k jednomu z nejrozšířenějších přístupů zabezpečování jakosti a jsou založeny na osmi obecných zásadách, které jsou platné pro jakýkoliv typ organizace (Veber a kolektiv, 2007, s. 72):

1. zaměření na zákazníka,
2. vedení,
3. zapojení pracovníků,
4. procení přístup,
5. systémový přístup k managementu,
6. neustálé zlepšování,
7. rozhodování na základě faktů,
8. vzájemné výhodné dodavatelské vztahy.

Výchozí zásada je zaměření se na zákazníka, která poznává jeho současné a budoucí potřeby a dodávanými výrobky nebo službami plní jeho požadavky nebo očekávání. Doporučení pro systém řízení jakosti jsou uvedena v několika normách ISO a každý z nich má svoji funkci (Veber a kolektiv, 2007, s. 72–73):

- ISO 9000 – úvod do problematiky řízení jakosti, v druhé části jsou uvedeny výklady pojmů z oblasti managementu kvality,
- ISO 9001 – kritéria posuzování zavedeného systému,

- ISO 9004 – metodický materiál pro zlepšování QMS,
- ISO 10 000 – podpora, zároveň slouží jako rozšíření systému jakosti.

Normy ISO jsou obecná doporučení, lze je aplikovat bez ohledu na typ výrobků nebo služeb. V praxi jsou nejvíce využity v průmyslu anebo ve stavební praxi (Veber a kolektiv, 2007, s. 74).

2.5.2 ISO 14001 - Systémy environmentálního managementu

S růstem nároků společností, zákazníků a organizací na systém ochrany životního prostředí byl zpracován soubor norem systému environmentálního managementu. Normy jsou členěny na (Certifikace systémů managementu, 2022):

- **ISO 14001** - Systémy environmentálního managementu – Požadavky s návodem pro použití – zde jsou specifikovány požadavky na systém environmentálního managementu (EMS). Tyto požadavky mohou organizace používat pro interní záležitosti, certifikaci nebo pro smluvní účely s dodavateli a zákazníky. Norma se využívá k nezávislému posouzení schopností organizace identifikovat environmentální aspekty svých činností, na které mohou mít vliv požadavky stanovené pro efektivní fungování všech procesů a neustálého zlepšování systému environmentálního managementu.
- **ISO 14004** - Systémy environmentálního managementu – Všeobecný návod k implementaci – tato norma je založena na neustálém zlepšování výkonnosti a efektivnosti celé organizace. Je zde uveden širší návod na systému environmentálního managementu než v předchozí normě.

Přínosy certifikace systému environmentálního managementu podle ISO 14001 (Certifikace systémů managementu, 2022):

- Zajištění a vylepšení péče o prostředí
- Uvědomování si vlastní odpovědnosti
- Zprůhlednění rizik, snížení rizik
- Profil / Image
- Motivace zaměstnanců
- Včasné rozpoznání problémů s prostředím
- Konkurenční výhody

- Nástroj řízení, vhodné využívání zdrojů

2.5.3 Přístupy TQM

Kromě přístupů ISO 9000 jsou využívány přístupy TQM (Total Quality Management), které by se daly přeložit jako komplexní řízení jakosti:

- **total** – úplné zapojení všech pracovníků organizace,
- **quality** – pojetí jakosti, který zahrnuje splnění očekávání zákazníka, výrobek, službu, proces, činnost,
- **managemet** – strategické, taktické, operativní řízení, z pohledu manažerských aktivit jde o plánování, motivaci, vedení a kontrolu (Veber a kolektiv, 2007, s. 110).

TQM je nepřetržitý proces odhalování, snižování nebo odstraňování chyb ve výrobě, zároveň zefektivňuje řízení dodavatelského řetězce a zlepšují zákaznické zkušenosti. Dále se zaměřují na zajištění toho, aby interní směrnice a procesní standardy omezovaly chyby. TQM je proces, který se zaměřuje na zákazníka a na důsledné zlepšování obchodních operací. Tento přístup se snaží zajistit, aby všichni zaměstnanci pracovali na dosažení cílů v ohledu zlepšování kvality produktů nebo služeb a zároveň na zlepšování postupů, které jsou ve firmě zavedeny (Barone, 2021).

2.5.4 Systém totální produktivní údržby – TPM

Dle Nenadála a kolektiv (2018, str. 159) TPM – Total Productive Maintenance (totální, komplexní produktivní údržba) znamená přenesení ducha a prostředků TQM na řešení úkolů ležících v průsečíku výroby, zajišťování jakosti a údržby.

Základní cíle TPM:

- žádné poruchy (zařízení nesmí mít nikdy poruchu),
- žádné neshodné produkty.

Základem TPM je přenesení zodpovědnosti za denní a běžnou údržbu stroje a za udržování čistoty a pořádku na pracovišti na obsluhu stroje. Poruchy strojů a zařízení jsou většinou způsobeny zanedbáním povinností obsluhy a údržby při provádění denní a běžné práce. Z tohoto důvodu je v TPM kladen důraz převážně na denní a běžnou údržbu. (Nenadál a kolektiv, 2018, str. 159).

2.5.5 Sedm základních nástrojů řízení jakosti

Tyto nástroje řízení kvality jsou jednoduché postupy používané ve výrobě nebo jiné operativní činnosti a slouží pro hledání souvislostí, příčin, stanovení priorit nebo slouží k hledání množných zlepšení (Veber a kolektiv, 2007, s. 145).

1. Tabulky a formuláře pro sběr informací

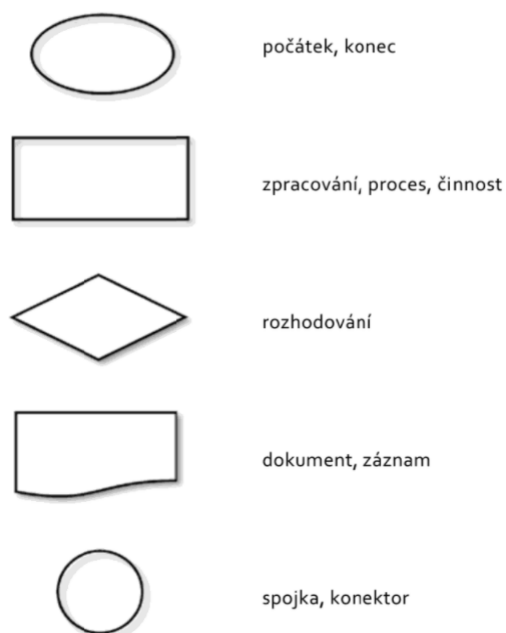
Tabulky a formuláře zachycují potřebné údaje, se kterými je dále pracováno. Informace jsou systematicky uspořádány a podchyceny v potřebné souvislosti. Každá z tabulek nebo formuláře slouží k určitému účelu, jemuž musí být jejich konstrukce podřízena a musí obsahovat nezbytné náležitosti (Veber a kolektiv, 2007, s. 145-146):

- vlastní obsah,
- způsob zjišťování informací,
- odpovědný pracovník za záznamy údajů,
- způsob zaznamenávání,
- časové údaje o záznamu,
- místo záznamu.

Vše by mělo být jednoduché a srozumitelné a zároveň uspořádáno tak, aby tabulky a formuláře bylo možné využít přímo v následných analytických metodách a technikách (Veber a kolektiv, 2007, s. 146).

2. Vývojový diagram

Vývojový diagram představuje grafické zobrazení posloupnosti a vzájemné návaznosti všech kroků existujícího nebo navrhovaného procesu. Je vhodný pro analýzu procesu, jeho kroků a pomáhá identifikovat problémové oblasti. Vývojový diagram znázorňuje proces a pomáhá k lepšímu pochopení. Na tvorbě vývojového diagramu by se měli podílet ti, kteří daný proces používají nebo budou používat (Nenadál a kolektiv, 2018, str. 54). Následující obrázek znázorňuje základní grafické symboly vývojových diagramů.

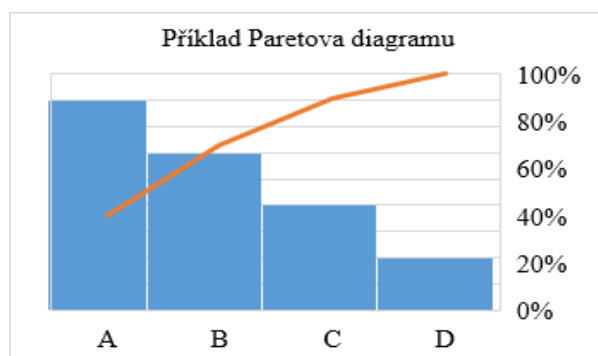


Obrázek 3: Základní grafické symboly vývojových diagramů

(Zdroj: převzato z Nenadál a kolektiv, 2018, str. 55)

3. Paretův diagram

Paretův diagram je jeden z nejefektivnějších dostupných a snadno aplikovatelných rozhodovacích nástrojů. Paretův diagram je prostředkem Paretova principu a nástrojem Paretovy analýzy. Paretův princip funguje na základě, že 80-95 % problémů s jakostí je způsobeno malým počtem příčin (5-20 %). Je to sloupcový graf zobrazující Paretovo rozdělení, kde sloupce jsou řazeny od nejvyššího k nejnižšímu. Cílem Paretovy analýzy je oddělit podstatné faktory od méně podstatných a ukázat, kam zaměřit úsilí při zlepšování procesů (Nenadál a kolektiv, 2008, str. 308-309).

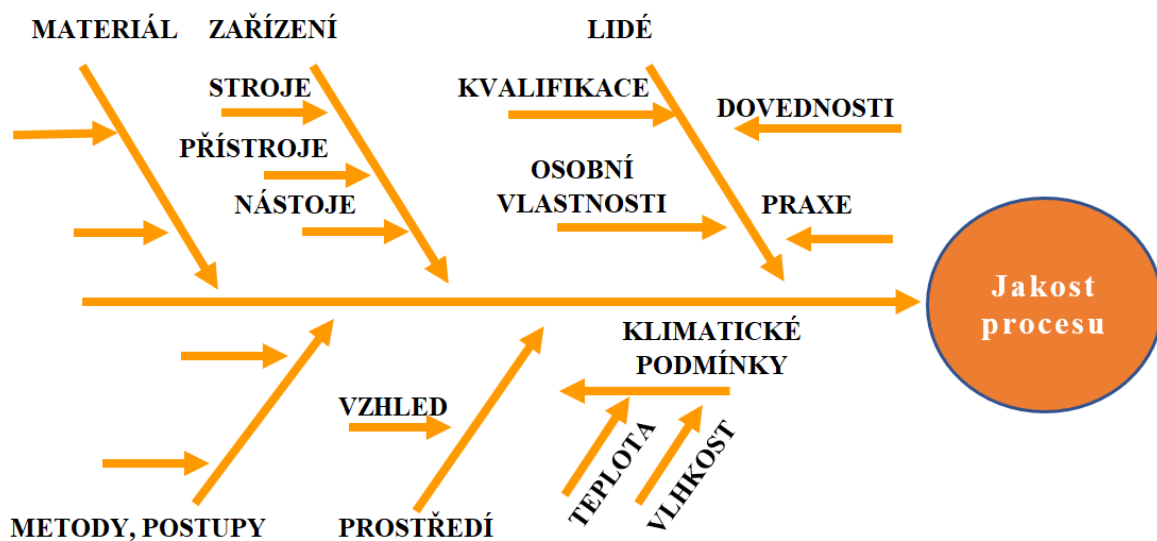


Graf 1: Příklad Paretova diagramu

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 312)

4. Diagram příčin a následků

Diagram příčina následků nebo Išikawův diagram je grafický nástroj, který logicky a v uspořádané formě zobrazuje příčiny daného následku a umožňuje najít skutečné příčiny následku. Diagram příčin a následků je nástrojem shromažďování informací o procesech, výsledcích a výkonnosti procesu, jejímž účelem je zdokonalování procesů. Diagram má specifickou strukturu, která vyjadřuje hierarchii příčin, a ty umožňují analyzovat vzájemné vztahy mezi příčinami (Nenadál a kolektiv, 2008, str. 313).



Obrázek 4: Diagram příčin a následků

(Zdroj: vlastní zpracování dle Veber a kolektiv, 2007, s. 149)

5. Bodový diagram

Dle Veber a kolektiv, 2007, s. 149 jsou bodové (korelační) diagramy jednoduchou pomůckou pro orientační zjišťování existence (neexistence) závislosti mezi dvěma veličinami. Vzájemné hodnoty bodového diagramu jsou nanášeny na souřadnice a jsou vyznačeny bodem. Pokud uspořádání bodů na ploše vyjadřuje nějaký trend, veličiny jsou závislé a průběh trendu ukáže povahu závislosti (Veber a kolektiv, 2007, s. 149). Příklady závislostí bodového diagramu jsou uvedeny na následujícím obrázku.

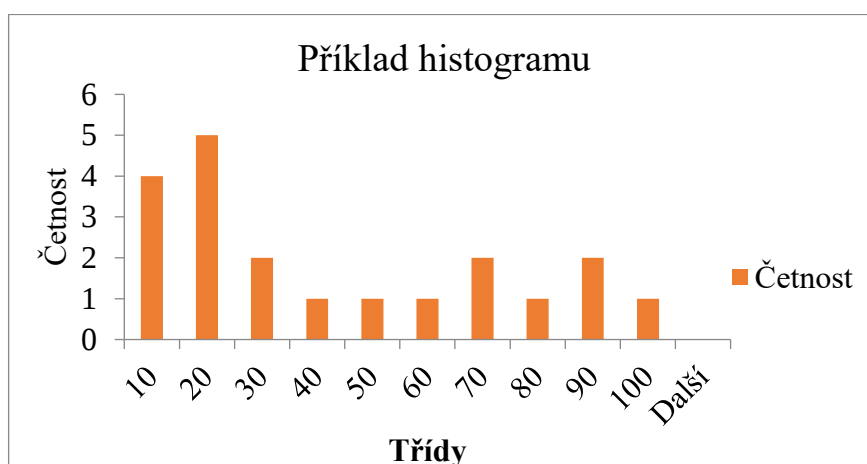


Obrázek 5: Příklady závislosti bodového diagramu

(Zdroj: převzato z Veber a kolektiv, 2007, s. 149)

6. Histogram

Histogram je grafické znázornění intervalového rozdělení četností. Histogram představuje sloupcový graf, jehož sloupce jsou stejné šířky se základnou jednotlivých sloupců, které odpovídají šířce třídního intervalu h a výška sloupců je četnosti hodnot sledované veličiny. Každý z intervalů je definován dolní a horní hranicí X_D a X_H (Nenadál a kolektiv, 2008, str. 302).



Graf 2: Příklad histogramu

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 304)

7. Regulační diagram

Poslední ze sedmi nástrojů řízení jakosti je regulační diagram, který je grafickým nástrojem umožňující odlišit variabilitu procesu vyvolanou vymezitelnými (zvláštními) příčinami od variability vyvolané náhodnými (přírozenými) příčinami. Tento diagram je důležitý pro předvídatelnosti chování procesu a nalezení aktivit pro jeho zlepšení (Nenadál a kolektiv, 2018, str. 68).

2.6 Rizika v průběhu zakázky

Riziko je definováno různými způsoby, není tedy dána jedna obecná definice. Riziko by se dalo definovat jako situace, v níž existuje možnost nepříznivé odchylky od žádoucího výsledku, ve který doufáme nebo ho očekáváme. Je to tedy nebezpečí vzniku určité ztráty. Riziko vzniká vzájemným působením hrozby a aktiva. (Smejkal, Rais, 2013, s. 90-91).

2.6.1 Analýza rizik

Analýza rizik představuje proces definování hrozeb, pravděpodobnosti uskutečňování hrozeb a jejich dopad na aktiva. Analýza rizik stanovuje rizika a jejich závažnosti. Kvalitní analýza rizik je základním vstupem pro řízení rizik. Mezi základní pojmy analýzy rizik patří (Smejkal, Rais, 2013, s. 95-98):

- **Aktivum** je vše, co má hodnotu a může být zmenšeno působením hrozby. Aktivum lze dělit na **hmotné** (nemovitosti, peníze) a **nehmotné** (informace, autorská práva). Aktivem může být i subjekt.
- **Hrozba** je síla, událost, aktivita nebo osoba, má nežádoucí vliv na aktiva, může způsobit škodu. Hrozba může být **přírodní, lidská, náhodná, úmyslná**. Může vznikat uvnitř i zvenčí organizace. Hrozba může být v podobě přírodní katastrofy, krádeže, neoprávněný přístup k informacím a podobně.
- **Zranitelnost** je vlastností aktiva a vyjadřuje citlivost aktiva na působení hrozby. Výskyt zranitelnosti nepůsobí škodu, ale musí existovat hrozba, která zranitelnost využije.
- **Protiopatření** je cokoliv, co bylo navrženo pro zmírnění hrozby, snížení zranitelnosti nebo dopadu hrozby. Protiopatření má za cíl předejít vzniku škody.

Ve většině případů se jedná o kombinace rizik, které mohou představovat hrozbu pro určitý subjekt. Je nutné určit priority z pohledu dopadu a pravděpodobnosti výskytu rizik a zároveň se zaměřit na klíčové rizikové oblasti. Analýza rizik obsahuje následující obecné činnosti (Smejkal, Rais, 2013, s. 102):

1. **Stanovení hranic analýzy rizik** – hranice analýzy rizik je pomyslná čára, která odděluje aktiva zahrnutá do analýzy od ostatních aktiv. Vychází se ze záměrů managementu. Aktiva mající vztah k cílům managementu budou zahrnuta uvnitř hranice analýzy, ostatní aktiva budou umístěna mimo hranici. Uvnitř budou také ležet aktiva, ze kterých je subjekt složen nebo jsou z hlediska aktuálního záměru relevantní.
2. **Identifikace aktiv** – je vytvořen soupis všech aktivit, které leží uvnitř hranice analýzy rizik, je uveden název a umístění aktiva.
3. **Stanovení hodnoty a seskupování aktiv** – existuje velké množství aktiv a jejich počet se snižuje seskupením aktiv z různých hledisek, vytvoří se skupiny aktiv, které mají podobné vlastnosti. Aktiva můžeme seskupovat například podle podobné kvality, ceny nebo účelu. Vytvořená skupina dále funguje jako jedno aktivum. Protiopatření musí být navrženo pro celou skupinu aktiv tak, aby bylo možné je aplikovat na všechna aktiva ve skupině.
4. **Identifikace hrozeb a slabin** – jsou identifikovány hrozby, které pro danou analýzu připadají v úvahu. Vybírají se ty hrozby, které by mohly ohrozit alespoň jedno z aktiv subjektu. Lze vycházet ze seznamu hrozeb, které jsou sestaveny například podle literatury, vlastních zkušeností, průzkumů a podobně. Pro získání seznamu hrozeb je vhodné použít například metodu brainstormingu nebo metodu Delphi.
5. **Analýza hrozeb a zranitelnosti** – u aktiv, kde může být uplatněna hrozba je určena úroveň hrozby vůči aktivu a zároveň je určena zranitelnost aktiva vůči hrozbě. Při stanovení úrovně hrozeb se vychází z faktorů nebezpečnosti, motivace nebo přístupu. Úroveň zranitelnosti vychází z faktorů citlivosti a kritičnosti. Analýza hrozeb a zranitelnosti bere v úvahu realizovaná protiopatření, které mohou snížit úroveň hrozby nebo úroveň zranitelnosti.
6. **Pravděpodobnost jevu** – k popisu určitého jevu je doplněn údaj s jakou pravděpodobností tento jev může nastat. Je nutné určit pravděpodobnostní

charakteristiky jevu, to znamená určit, zdali je analyzovaný jev náhodný, zda patří do určitého intervalu pravděpodobností nebo zdali jde jev vyloučit. Jev může být tzv. podmíněně pravděpodobný nebo závislý, to znamená, že určitý jev je podmíněn výskytem jiného jevu.

7. **Měření rizika** – výše rizika vyplývá z hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva. V případě jednotlivce je riziko měření podle pravděpodobnosti nepříznivé odchylky od výsledku, v nějž doufáme.

2.6.2 Metody analýzy rizik

V analýze rizik se k vyjádření veličin používají dva základní přístupy anebo jejich kombinace. Tyto základní postupy jsou kvalitativní a kvantitativní metody (Smejkal, Rais, 2013, s. 112).

1. Kvalitativní metody

Tyto metody jsou založeny na popisu závažnosti potencionálního dopadu a na pravděpodobnosti, že daná událost nastane. Jedná se o jednodušší, rychlejší a subjektivní metody. Rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu a jsou určována kvalifikovaným odhadem (Smejkal, Rais, 2013, s. 112).

2. Kvantitativní metody

Kvantitativní metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika. Jsou používána číselná ocenění v pravděpodobnosti vzniku události a při ocenění dopadu dané události. Dopady jsou obvykle vyjádřeny ve finančních termínech (například v tisících Kč). Nejčastěji jsou rizika vyjádřena finanční částkou ve formě roční předpokládané ztráty. Tyto metody jsou více přesnější než kvalitativní, vyžadují více času a zároveň poskytují finanční vyjádření rizik, které je pro jejich zvládnutí výhodnější. Na druhou stranu kromě času zpracování je jejich nevýhodou „zahltění“ hodnotitele značným objemem strukturovaných dat (Smejkal, Rais, 2013, s. 112).

3. Kombinované metody

Kombinované metody vycházejí z číselných údajů a jejich cílem je díky kvalitativnímu hodnocení ve větším přiblížení se realitě oproti předpokladům, ze kterých vycházejí kvantitativní metody (Smejkal, Rais, 2013, s. 112).

2.6.2.1 Metoda FMEA

Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) je kvalitativní a systematický nástroj, který je obvykle vytvořený v tabulkovém procesu a pomáhá předpovídat, co se může s produktem nebo procesem pokazit. FMEA pomáhá najít možné příčiny selhání a pravděpodobnosti, že selhání budou odhalena ještě před jejich výskytem. Metoda se používá v mnoha průmyslových odvětvích a je jedním z nejlepších způsobů analýzy potencionálních problémů se spolehlivostí v rané fázi vývojového cyklu, což umožňuje rychlou akci a zmírnění selhání (Forrest, 2000-2021).

Metoda FMEA lze využívat ve dvou aplikacích (Nenadál, 2008, s. 117):

- FMEA návrhu produktu – analýza rizik možných vad u navrhovaného produktu,
- FMEA procesu – analýza rizik možných vad v průběhu navrhovaného procesu.

Metoda FMEA má své přínosy, mezi které patří (Nenadál, 2008, s. 117-118):

- systémový přístup k prevenci nízké jakosti,
- hodnocená rizika možných vad a na jeho základě stanovit priority ke zlepšení,
- optimalizace návrhu, sníží se počet změn během realizace,
- vytvoření cenné informační databáze o produktu nebo procesu,
- minimální náklady na provedení analýzy oproti nákladům, které by vznikly při výskytu vady.

Metoda je obvykle používána pro nové nebo inovované produkty/procesy, ale je používána i na stávajících produktech. FMEA je výhodnější aplikovat v týmu, a to z důvodů využití zkušeností různých odborníků. FMEA návrhu produktu nebo procesu má tři základní fáze (Nenadál, 2008, s. 118):

1. analýza a hodnocená současného stavu,
2. návrh opatření,
3. hodnocení stavu po realizace opatření.

Nejdříve účastníci týmu identifikují všechny možné vady, které by mohly potencionálně selhat při plnění požadované úrovně kvality nebo spolehlivosti. Kromě identifikací vad by měl tým popsat i možné příčiny selhání (Forrest, 2000-2021). U jednotlivých vad jsou analyzovány všechny jejich následky. Vady představují dopady na zákazníka, a to, jak

bude vadu vnímat. Vady by měly být konkrétní, aby bylo možné nalézt vhodná opatření (Nenadál, 2008, s. 120).

Tabulka 2: Hodnocení významu vady při FMEA návrhu prvku

Následek	Kritéria významu následku	Hodnocení
Kritický - bez výstrahy	Vada bez výstrahy ohrožuje bezpečnost prvku, nesplňuje závažné předpisy.	10
Kritický - s výstrahou	Vada s výstrahou ohrožuje prvek a nesplňuje závažné předpisy.	9
Velmi vážný	Prvek je nefunkční, ztrácí hlavní funkce.	8
Vážný	Uživatel je velmi nespokojen. Prvek je funkční se sníženou výkonností.	7
Střední	Uživatel je nespokojen. Prvek je funkční, ale určité části nefungují.	6
Nízký	Uživatel je nespokojen. Prvek je funkční, funguje se sníženou výkonností.	5
Velmi nízký	Určité prvky neodpovídají. Vada je zaznamenána více jak 75 % uživateli.	4
Nepatrný	Určité prvky neodpovídají. Vadu zaznamená 50 % uživatelů.	3
Zanedbatelný	Určité prvky neodpovídají. Vada je zaznamenána náročnými uživateli, to je méně než 25 %.	2
Žádný	Žádný následek.	1

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Nenadál, 2008, s. 121)

Hodnocení současného stavu je posuzováno na základě tří kritérií, a to na základě významu vady, očekávaného výskytu vady a odhalitelnosti vady. Příklad hodnocení je uveden výše v tabulce č. 2. Hodnocení je provedeno na bodové stupnici od 1 do 10, u jednotlivých kritérií je uvedena stručná charakteristika, která odpovídá určité úrovni hodnocení. Význam vady posuzuje, nakolik je možnost následku vady závažný (Nenadál, 2008, s. 120).

Pravděpodobnost výskytu vady hodnotí technické možnosti vzniku vady v průběhu života produktu nebo procesu. V následující tabulce je uveden příklad hodnocení výskytu vady. Pravděpodobnost je vztahována k určité příčině vady, posuzuje se pravděpodobnost

vzniku vady, která je vyvolána určitou příčinou, při hodnocení výskytu jsou brána v úvahu preventivní opatření. (Nenadál, 2008, s. 120).

Tabulka 3: Hodnocení očekávaného výskytu vady při FMEA návrhu prvku

Pravděpodobnost výskytu vady	Možný výskyt vad	Hodnocení
Velmi vysoká (neustále vady)	Riziko se vyskytuje téměř neustále.	10
		9
Vysoká (časté vady)	Riziko se vyskytuje často.	8
		7
Střední (občasné vady)	Riziko se vyskytne občas.	6
		5
Nízká (poměrně málo vad)	Riziko se vyskytne poměrně málo.	4
		3
Vzdálena (vada je nepravděpodobná)	Riziko se vyskytne nepravděpodobně.	2
		1

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Nenadál, 2008, s. 121)

Pokud je odhalitelnost vady nebo její příčiny vysoká, bodové hodnocení je nízké. Pokud nejde vadu odhalit, je bodové hodnocení vysoké. Níže je jako příklad hodnocení odhalitelnosti vady uvedena Tabulka č. 4.

Tabulka 4: Hodnocení odhalitelnosti vady

Odhalitelnost	Pravděpodobnost odhalení vady při posuzování návrhu prvku	Hodnocení
Absolutní nejistota	Posuzování návrhu prvku neodhalí možnou příčinu vady ani následnou vadu nebo se posuzování neprovádí.	10
Velmi nepravděpodobná	Velmi nepravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	9
Nepravděpodobná	Nepravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	8
Velmi nízká pravděpodobnost	Velmi nízkou pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	7
Nízká pravděpodobnost	Nízkou pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	6
Průměrná pravděpodobnost	Průměrně pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	5
Mírně nadprůměrná pravděpodobnost	Mírně nadprůměrně pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	4
Vysoká pravděpodobnost	Vysoce pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	3
Velmi vysoká pravděpodobnost	Velmi vysoce pravděpodobně se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	2
Téměř jistota	Téměř jistě se při posuzování návrhu prvku odhalí možná příčina vady nebo následná vada.	1

(Zdroj: vlastní zpracování dle: Nenadál, 2008, s. 122)

Po stanovení všech tří základních fází metody FMEA se pro každou vadu, která je vyvolána nějakou příčinou vypočítá rizikové číslo (RPN – Risk Priority Number). RPN je součin příslušných bodových hodnocení jednotlivých kritérií, který se porovnává s kritickou hodnotou, která je obvykle stanovena zákazníkem. Hodnoty rizikového čísla se mohou pohybovat od 1 do 1000. Rizikové číslo se vypočítá následovně (Nenadál, 2008, s. 120-121):

$$\text{RPN} = \text{Význam} \times \text{Výskyt} \times \text{Odhalitelnost}$$

Pokud RPN překročí stanovenou kritickou hodnotu, jsou stanovena taková opatření, které riziko vady sníží. Členové týmu poté navrhnou vhodná opatření ke snížení rizika možných vad. Návrhy jsou posléze předloženy odpovědnému vedoucímu (Nenadál, 2008, s. 120-121).

Tabulka 5: Výsledné hodnocení rizik

Riziko	Charakteristika	RPN
Bezvýznamné	Není nutné provádět závažná opatření	1–100
Běžné	Počítá se s daným rizikem, jsou použita běžná opatření	101–200
Závažné	Věnovat pozornost preventivním opatřením, eliminovat riziko	201–350
Kritické	Ohrožuje výrobní proces a podnik, eliminovat a hledat jiné řešení	351–1000

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 121)

2.6.2.2 Metoda RIPRAN

Jedna z doporučených metod analýzy rizik projektů je metoda RIPRAN (Risk Project Analysis). Tato metoda představuje empirickou metodu pro analýzu rizik projektů, zejména pro střední a velké projekty. Metoda RIPRAN vychází z procesního pojetí analýzy rizik, která chápe analýzu rizik jako posloupnost procesů, kdy každý proces má definovány vstupy, výstupy a činnosti procesu. Transformují se vstupy na výstupy s určitým cílem (Lacko, 2022). Metoda je spíše určena pro zkušenější projektové manažery. Tuto metodu je vhodné provádět v týmu nebo ve skupině, a to z důvodu vyšší kvality analýzy (Doležal a kolektiv, 2012, s. 90).

Metoda RIPRAN obsahuje pět následujících kroků (Doležal a kolektiv, 2016, s. 216):

1. Příprava analýzy rizika
2. Identifikace rizika
3. Kvantifikace rizika
4. Snížení rizika
5. Celkové zhodnocení rizika

První krok – příprava analýzy rizika

Prvním krokem je připravit vše podstatné k provedení analýzy. Sestaví se časový plán postupu, seznam potřebných podkladů, určí se pomůcky, které se budou používat (seznamy, tabulky) a sestaví se tým, který bude analýzu provádět.

Druhý krok – identifikace rizika

V druhém kroku tým identifikuje hrozby a scénáře a sestaví seznam formou tabulky.

Hrozba je projev konkrétního nebezpečí a scénář je děj způsobený hrozbou. Mezi hrozbou a scénářem je vztah příčiny a důsledku. Řádek hrozby získáme odpovědí na otázku „*Co se může přihodit v projektu nepříznivého, když...?*“ Touto otázkou k hrozbě hledáme možný scénář (Doležal a kolektiv, 2016, s. 217–218).

V opačném případě, kdy na scénář hledáme příčinu odpovídáme otázkou „*Co může být příčinou, že to a to nepříznivého v projektu nastane?*“ (Doležal a kolektiv, 2016, s. 218).

Třetí krok – kvantifikace rizika

V kroku kvantifikace rizika tým rozšíří tabulku z předešlého kroku o pravděpodobnost výskytu scénáře, hodnotu dopadu scénáře na projekt a o výslednou hodnotu rizika, která je uváděna v Kč nebo eurech. Výslednou hodnotu rizika vypočítáme (Doležal a kolektiv, 2012, s. 91):

$$\text{Hodnota rizika} = \text{pravděpodobnost} \times \text{hodnota dopadu}$$

Hodnoty pravděpodobnosti a hodnoty nepříznivého dopadu na projektu navrhne tým a do tabulky zapíše hodnoty, na kterých se dohodli. Hodnoty lze vyjádřit dvěma způsoby, a to číselně anebo verbálně podle zvolených tabulek. Na druhu tabulek se tým dohodne před analýzou rizik (Doležal a kolektiv, 2016, s. 219).

Čtvrtý krok – snižování rizika

Cílem čtvrtého kroku je na základě předchozích kroků připravit opatření, která snižují hodnotu jednotlivých rizik. Ke každé položce v seznamu se tým snaží nalézt opatření ke snížení rizika na úroveň akceptovatelného rizika pro jednotlivé případy. Návrhy jsou zapisovány do tabulky (Doležal a kolektiv, 2016, s. 220).

Pátý krok – celkové zhodnocení rizika

V posledním kroku metody RIPRAN se posuzuje celková hodnota rizika a vyhodnotí se, jak je projekt rizikový a zdali je možné v projektu dále pokračovat bez zvláštních opatření (Doležal a kolektiv, 2012, s. 93).

Stanovený tým určí, jestli se celková úroveň rizika jeví podle stanovených kritérií. Celková úroveň rizika může být nízká, nominální, vysoká nebo katastrofická. Žádné

zjištěné riziko by nemělo překročit akceptovatelnou hodnotu rizika. Pokud i po zavedení opatření zůstává celkové riziko na katastrofické úrovni, měla by se zvážit možnost, zdali nezastavit projekt nebo informovat o problému vyšší úroveň řízení (Doležal a kolektiv, 2016, s. 223).

2.7 Souhrnná analýza podnikového prostředí

Dle Dvořáček (2012, s. 3) je okolí vše, co stojí mimo podnik jako organizace. Každý podnik má vztah k okolí, ve kterém působí. Vnější faktory ovlivňují výsledky podniku jako příležitosti nebo hroby. Znalost podnikového okolí je důležité pro:

- pochopení vztahů s okolím,
- schopnost adaptace na okolí,
- využití možností pro ovlivňování okolí.

Podnikové okolí rozdělujeme na vnitřní a vnější. Vnitřní okolí působí uvnitř podniku a vnější okolí zahrnuje mikrookolí a makrookolí. Na makrookolí může mít podnik nějaký vliv, makrookolí nemůže podnik ovlivnit, ale může mít na podnik rozhodující vliv (Dvořáček, 2012, s. 3).

2.7.1 Hodnocení faktorů interní analýzy – matice IFE

Matice IFE (Internal Forces Evaluation) (IFE) je strategický nástroj používaný k hodnocení vnitřního prostředí firmy a k odhalení jejích silných i slabých stránek, které jsou při hodnocení používány jako klíčové vnitřní faktory. Matice IFE má i své výhody (Jurevicius. 2021):

- Snadno pochopitelné. Vstupní faktory mají jasný význam pro každého uvnitř i vně společnosti. Neexistuje žádný zmatek ohledně použitých termínů nebo důsledků matic.
- Snadné použití. Matice nevyžadují rozsáhlé odborné znalosti, mnoho personálu ani spoustu času na sestavení.
- Zaměřuje se na klíčové faktory. IFE zdůrazňují pouze klíčové faktory, které ovlivňují společnost nebo její strategii.
- Víceúčelový. Nástroje lze použít k sestavení SWOT analýzy, IE matice, GE-McKinsey matice nebo pro benchmarking.

Postup hodnocení interních faktorů dle Fotr a kolektiv (2020, s. 66–67):

1. Sestavit tabulku interních faktorů, která obsahuje silné a slabé stránky seřazené dle dopadu na strategický záměr.
2. Výběr stejného počtu silných a slabých stránek.
3. Každé silné a slabé stránce přiřadit váhu v rozmezí 0,00 až 1,00 dle významnosti. Suma vah silných a slabých stránek se musí rovnat 1,00.
4. Ohodnocení silných a slabých stránek dle vlivu s využitím stupnice od 1 do 4, kdy 4 = významná silná stránka, 3 = méně silná stránka, 2 = méně důležitá slabá stránka, 1 = významná slabá stránka.
5. Jednotlivé váhy a stupnice jsou navzájem vynásobeny a dostane se vážené ohodnocení silných a slabých stránek.
6. Celkové vážené ohodnocení se získá součtem všech vážených ohodnocení.

Celkové vážené ohodnocení určuje interní pozici podniku vůči strategickému záměru:

- 4 = silně interní pozice
- 2,5 = průměrně interní síla
- 1 = slabá interní pozice

V případě slabé interní pozice není podnik připraven uskutečnit strategický záměr, ale měl by se zaměřit na posílení interního prostředí.

3 Analýza současného stavu

Ve třetí části diplomové práce bude představen podnik KOV seating s.r.o., vymezen předmět podnikání, organizační struktura, dále bude přiblíženo rozvržení výrobní haly a podnikový informační systém. Následně bude provedena analýza současného stavu, kde popíšu průběh zakázky podnikem. Pomocí metody FMEA budou stanovena rizika v zakázce, dále bude sestaven Išikawův diagram příčin a následků a IFE analýza. Informace získané z analýzy budou podkladem pro návrhovou část práce.

3.1 Představení podniku

Podnik KOV seating s.r.o. vznikl 1. 1. 2020 jako dceřiná společnost LD Seating s.r.o., která se zabývá výrobou kancelářského sezení. LD Seating s.r.o. je předním výrobcem kancelářského sezení v České republice (KOV seating, 2021f).



Obrázek 6: Logo KOV seating s.r.o. a LD Seating s.r.o.

(Zdroj: Helios, 2021)

V případě KOV seating s.r.o. se tedy jedná o začínající podnik, avšak jednatel společnosti již pro společnost LD Seating s.r.o. pracoval jako dodavatel kovových dílů. V předchozím podniku ukončil spolupráci a společně s paní majitelkou společnosti LD Seating s.r.o. se rozhodli spojit své zkušenosti a vytvořit podnik na kovovýrobu, který bude vyrábět kovové díly pro kancelářské sezení. Důležité je podotknout, že se obě společnosti nachází na stejném místě, ve stejném areálu a může docházet i k prolévání zaměstnanců (KOV seating, 2021f).

3.2 Předmět podnikání

Podnik je zaměřen na zakázkovou výrobu a zabývá se zpracováním hutního materiálu (jekle, trubky, kulatiny, plocháče, výpalky a podobně). Nejčastější operace jsou například řezání, broušení, vrtání, frézování, soustružení, svařování nebo ohýbání. Primární činnosti podniku je výroba kovových konstrukcí, součástí, dílů a sestav pro společnost

LD seating. Dále se podnik zabývá i kovovýrobou pro okolní odběratele, avšak tato činnost tvoří pouze menší část podnikání. Podnik si také vyrábí přípravky (lisovací, svařovací, vrtací), které jsou nezbytné pro výrobu. V majetku stroje a zařízení potřebné ke své činnosti, například (KOV seating, 2021b):

- Svařovací buňka FexArc cell R300, L1600
- Pila pásová MAN-R, PEGAS 220*250
- GRIT GI 150 2H, pásová bruska 150 mm
- Horizontální lis - Simasv T22
- Ohýbačka Amob CH 35 CN2 + nástroje a kleštiny
- CNC frézka vertikální HAAS VF-3
- Lis hydraulický PYE 25N
- Ohýbačka trubek XOTM 40

Následující obrázky znázorňují vybrané výrobky podniku KOV seating s.r.o. První obrázek znázorňuje kovovou konstrukci konferenční židle. Kromě sezení podnik vyrábí i stolky a stoly. Kostra stolku je znázorněna na druhém obrázku. Poslední obrázky znázorňují čep do kříže a zádové spojení (KOV seating, 2021b).



Obrázek 7: Výrobky podniku KOV seating s.r.o.

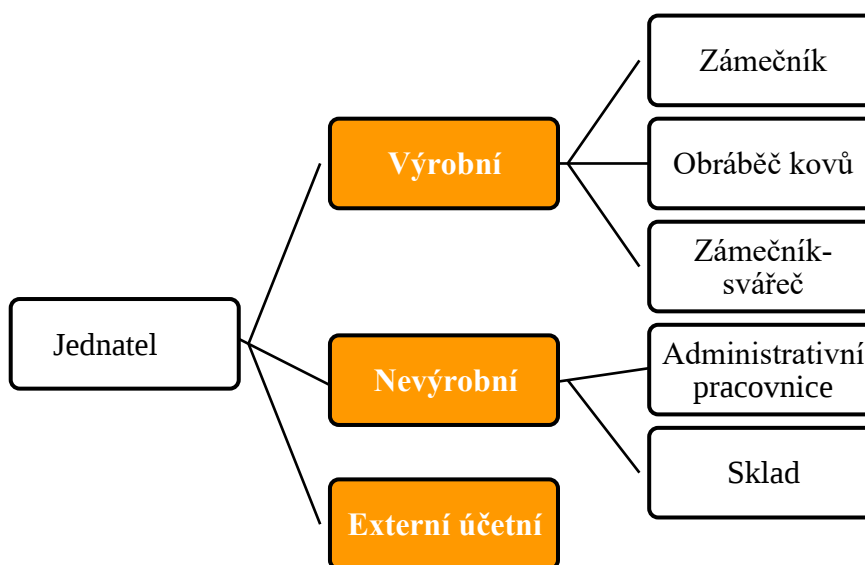
(Zdroj: Helios, 2021)

3.3 Organizační struktura

KOV seating s.r.o. momentálně zaměstnává osm zaměstnanců. Nevýrobní pracovníci mají na starosti organizační věci. Jeden z nich je jednatel společnosti a zároveň technik, konstruktér, který připravuje veškeré technické podklady. Druhý pracovník je administrativní pracovnice, která má na starosti většinu oblastí v programu, zadává a přijímá objednávky, zpracovává TPV, zadává do výroby, fakturace nebo pokladna. Třetím pracovníkem v kanceláři je technik zaměstnáváný mateřskou společností LD Seating s.r.o. Pro podnik pracuje jako účetní externista (KOV seating, 2021e).

Šest pracovníků se nachází ve výrobě, kdy pět zaměstnanců jsou výrobní a jeden zaměstnanec nevýrobní, který má na starosti sklad. Mezi úkoly tohoto pracovníka patří příjem materiálů, vychystání ze skladu a příjem hotových výrobků na sklad komponentů nebo na sklad polotovarů, balení a podobně. Výrobní pracovníci se dělí na dva zámečníky-svářeče, dva obráběče kovů a jednoho zámečníka (KOV seating, 2021e).

Pracovní doba je stanovena pro pracovníky v dílně na 8 odpracovaných hodin denně pouze při ranní směně. Pracovníci v kanceláři mají též pracovní dobu na 8 odpracovaných hodin, ale mají pružnou pracovní dobu. Níže uvedený obrázek znázorňuje organizační strukturu v KOV seating s.r.o. (KOV seating, 2021e).

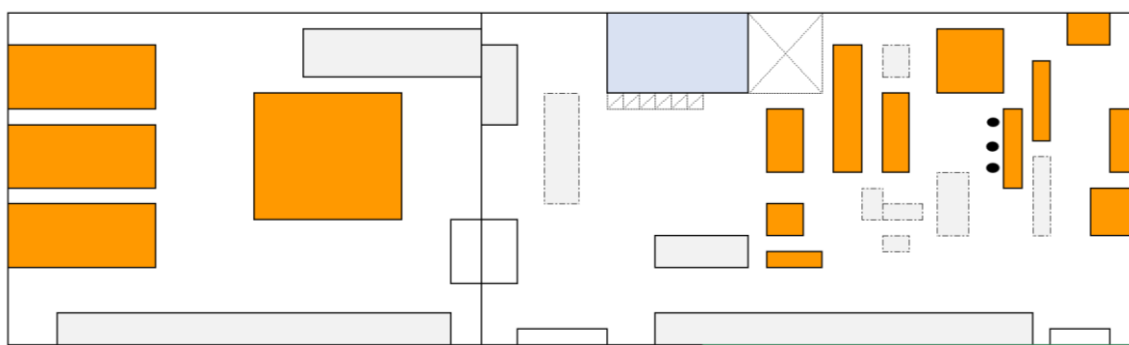


Obrázek 8: Organizační struktura KOV seating s.r.o.

(Zdroj: vlastní zpracování dle KOV seating s.r.o, 2021e.)

3.4 Rozvržení výrobní haly – layout

Obrázek č. 9 znázorňuje rozvržení výrobní haly. Pravá část obrázku znázorňuje rozvržení dílny, která kromě výrobních strojů a zařízení zobrazuje i sociální zázemí a kancelář, které se nachází v patře, na obrázku je zázemí s kanceláří zvýrazněno modrou barvou. Oranžově vyznačené jsou stroje a zařízení, šedá brava označuje stoly nebo regály. U vrat ze skladu do dílny je umístěna pila, a to z toho důvodu, že za vraty se nachází uskladněný hutní materiál, který pracovník obsluhující pilu přijímá, vyskladňuje a zpracovává na pile. U pil se nachází i bruska, kde se nařezané díly obrušují. Poté dle výrobního postupu se díly posílají na vrtačky, na CNC frézku, ohýbačku trubek anebo na lis. Hotové díly jsou zavezeny ke skladníkovi, jehož stůl se nachází na druhé straně od pily. Zde skladník přijme hotové díly. Pokud jsou to polotovary, po příjmu je opět pošle do výroby, většinou na svařování. V případě finálních dílů je skladník pošle do lakovny LD Seating s.r.o., která se nachází za vraty naproti stolu skladníka. Výpalky jsou na rozdíl od hutního materiálu vyskladňovány na druhé straně od pily, a to na stolu skladníka. Skladník vyskladní výpalky a posílá je dále do výroby dle výrobního příkazu. Levá část obrázku znázorňuje rozvržení svařovny, kdy největší část zaujímá svařovací robot. Ve svařovně se kompletují převážně polotovary z předešlé výroby. Momentálně je obsazen pouze jeden svařovací box, a to z důvodu nedostatků svářečů. Svařovací robot se nachází hned za vraty z dílny (KOV seating, 2021c).



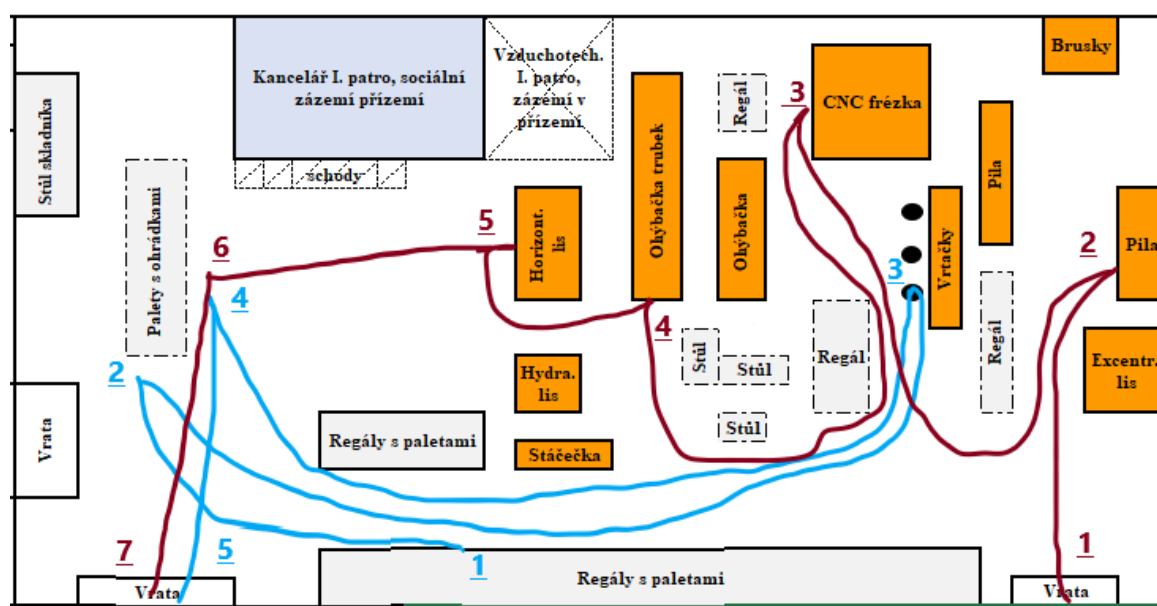
Obrázek 9: Rozvržení výrobní haly

(Zdroj: vlastní zpracování dle KOV seating, 2021e)

Modrá barva značí cestu držáku područek, který má v kusovníku pouze výpalek. Prvně se musí konkrétní výpalek vychystat ze skladu, který je umístěn na regálu. Paleta s výpalky se přemístí na místo, kde se požadovaný počet kusů vychystá do jiné palety. Po

vychystání se paleta s výpalky převezme na první pracoviště, v konkrétním případě na vrtačky, kde se provede vrtání, zahlobení a řezání závitu. Po zpracování se držáky područek odvezou ke skladníkovi, který je přijme na sklad hotových výrobků a po vyřízení veškeré dokumentace se odvezou za vrata do LD Seatingu.

Červená barva značí cestu zádového spojení, který má naopak v kusovníku hutní materiál, konkrétně plocháč Č 80 x 8 jak. S235. Nejdříve se vyskladní materiál ze skladu a přemístí se na pilu, kde se nařeže na požadovaný rozměr a poté materiál dále postupuje výrobou, v případě zádového spojení na CNC frézku, kde se provede vrtání, řezání závitu a odjehlení otvorů, během frézování pracovník provádí odjehlení po řezání. Následným pracovištěm zádového spojení je ohýbačka trubek, kde se ohne úhel na požadované stupně a spojení pokračuje na poslední operaci, kterou je lis, kde se nalisuje kód spojení. Po lisování následuje příjem na sklad hotových výrobků a stejně jako v předchozím případě jsou výrobky posílány do LD Seatingu (KOV seating, 2021c).

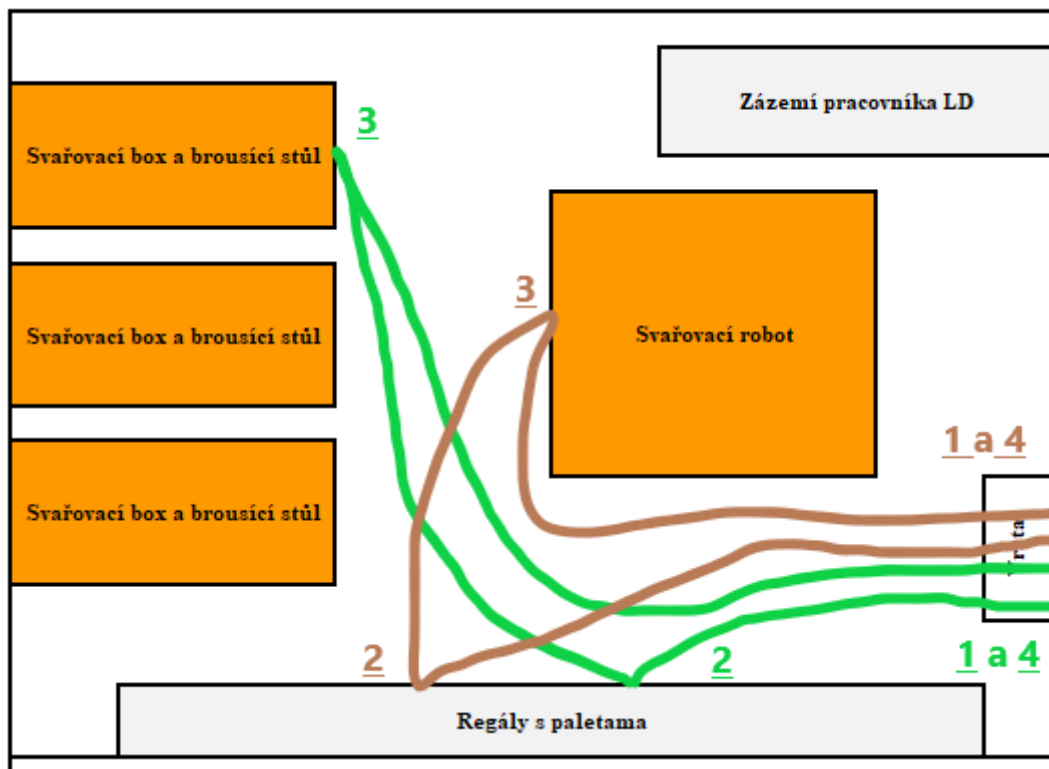


Obrázek 10: Rozvržení dílny

(Zdroj: vlastní zpracování dle KOV seating, 2021e)

Zelená barva znázorňuje pohyb výrobků (většinou polotovarů), které čeká kompletace ručním svařením. Vychystané polotovary ze skladu se pošlou do svařovny, ke kterým se přidá svařovací přípravek daného výrobku a celé se to převezme ke svařečovi. Po kompletaci svařeč odveze výrobky zpět do dílny, kde si ji převezme skladník. Hnědá barva znázorňuje rovněž výrobky určené pro svařování, ale tentokrát se budou svařovat

na svařovacím robotovi. Postup je obdobný, k vychystaným polotovarům se přidá svařovací přípravek na robota a vše se převezí ke svářečovi, po kompletaci svářeč převezí výrobky do dílny ke skladníkovi (KOV seating, 2021c).



Obrázek 11: Rozvržení svařovny

(Zdroj: vlastní zpracování dle KOV seating, 2021e)

V obou dvou částí výrobní haly se nachází po jedné straně regály s materiály, polotovary a přípravky. V příloze č. 4 je uveden kompletní obrázek celé výrobní haly. Hala je rozdělena na čtyři části. Při vstupu hlavními vraty do haly se nachází sklad, který je napůl KOV seating s.r.o. a LD Seating s.r.o. Vedle skladu se nachází lakovna Seating s.r.o. (KOV seating, 2021c).

3.5 Informační systém

Vybraným informačním systémem pro podnik KOV seating s.r.o. je HELIOS Orange edice iNUVIO. HELIOS Orange patří mezi nejrozšířenější podnikové informační systémy. Tento systém řídí a hlídá téměř veškerou činnost jak v mateřské, tak v dceřiné společnosti, systémy jsou navzájem propojeny. Jeden z nejčastějších a zároveň nejdůležitějších procesů je výroba, která probíhá právě přes HELIOS Orange. Pokud chce společnost vyrábět, musí vše projít přes HELIOS, a to znamená vytvořit technologický postup a určit kusovník v TPV. Aby výroba odrážela realitu a byla přehledná, je podstatné v TPV určit, co je dílec a co nakupovaný díl (Helios, 2021).



Obrázek 12: Logo HELIOS Orange

(Zdroj: Helios, 2021)

3.6 Průběh zakázky podnikem

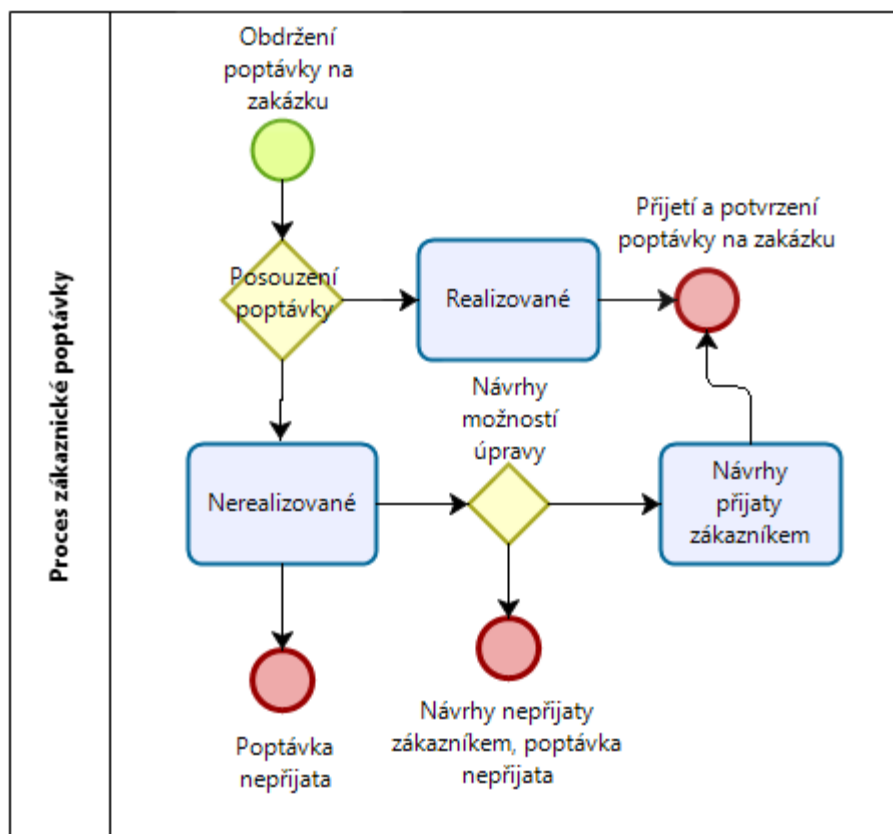
Hlavním záměrem této kapitoly je popsat průběh zakázky podnikem. Pro výzkum budou použity určité metody pro sběr informací, a to zejména v podobě vlastního pozorování, rozhovorů a obsahové analýzy.

V této kapitole bude popsán univerzální postup průběhu výroby kovových konstrukcí kancelářského sezení a komponentů. Během průběhu zakázky podnikem platí stejná pravidla pro všechny výrobky, liší se pouze samotnou výrobou, kdy každý výrobek má své specifické TPV.

3.6.1 Zákaznická poptávka

Jak již bylo zmíněno, podnik je zaměřen na zakázkovou výrobu s jedním hlavním odběratelem a dalšími drobnými odběrateli. LD Seating s.r.o. automaticky v případě potřeby zašle objednávku, která je přijata a ihned zaplánována do výroby. Pokud se jedná o výrobu nové kovové konstrukce nebo komponentu, jsou objednány po předchozí konzultaci první vzorky (viz. kapitola 3.6.2). U ostatních odběratelů podnik musí počkat na zákaznickou poptávku. Většina ostatních odběratelů zašle technikovi/jednateli

poptávku společně s technickou dokumentací a ten na základně výrobních možností určí, jestli se zakázka uskuteční nebo ne. V případě nerealizace je poptávka nepřijata, avšak podnik může v rámci možností zákazníkovi představit možné návrhy na úpravu, které jsou zákazníkem přijaty a vzniká potvrzení objednávky anebo je návrh nepřijat a zakázka není realizována (Heliso, 2021).



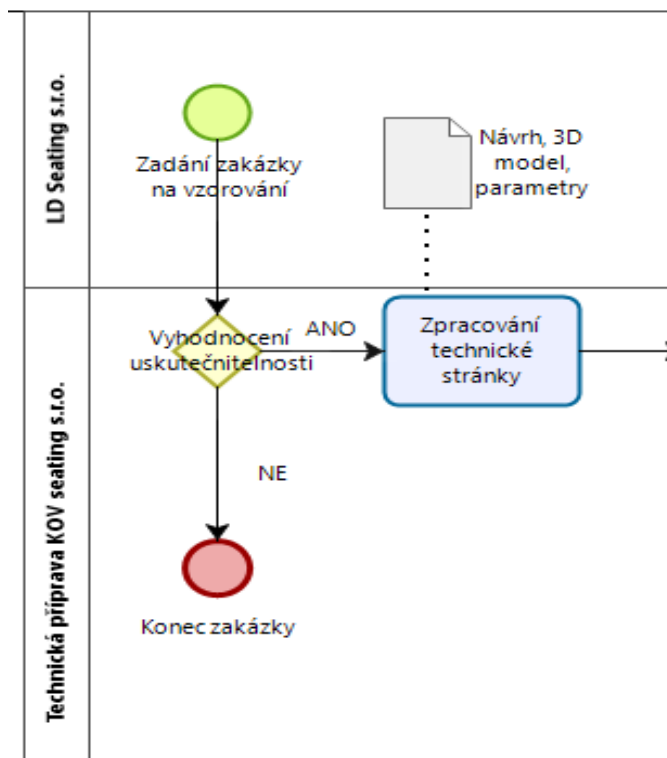
Obrázek 13: Proces zákaznické poptávky

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

3.6.2 Vzorování prvních kusů pro LD Seating s.r.o.

V případě výroby pro LD Seating předchází sériové výrobě vzorování prvních kusů. Vývoj nového sezení je zdlouhavý proces, z tohoto důvodu se vzorují první vzorky, které přechází do prvních větších sérií a posléze se ze vzorků stává opakovaná výroba. Podnik KOV seating s.r.o. dostane od své mateřské společnosti požadavek vyvzorovat kovovou konstrukci nebo komponent pro nový typ sezení. Mateřská společnost pošle své dceřiné společnosti požadavek společně s návrhy, jak by měla vypadat, co by měla splňovat,

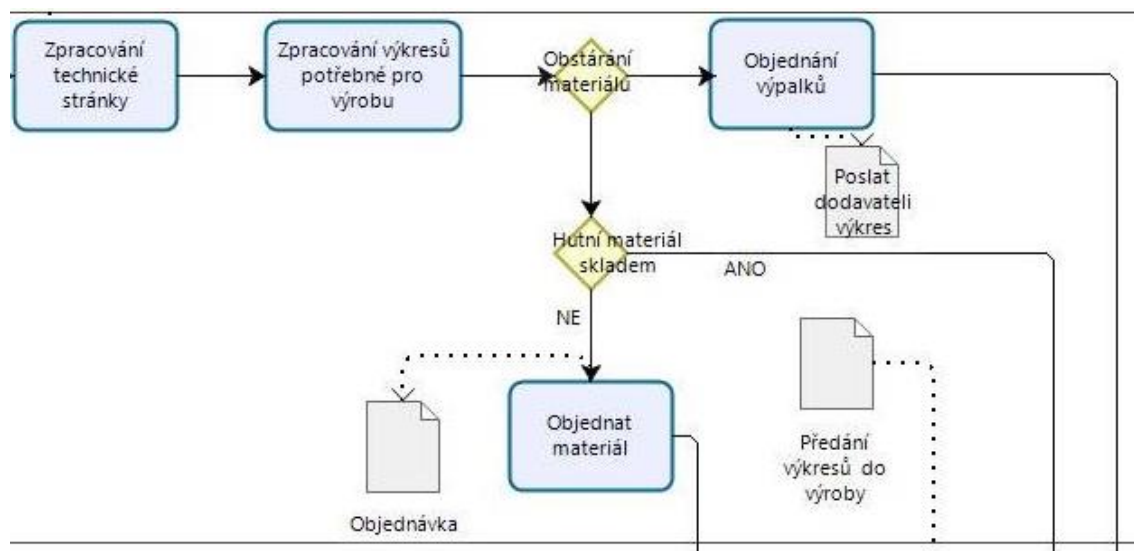
rozměry a podobně. KOV seating s.r.o. zpracuje požadavek a vyhodnotí její uskutečnění (KOV seating, 2021e).



Obrázek 14: Proces vzorování 1. část

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

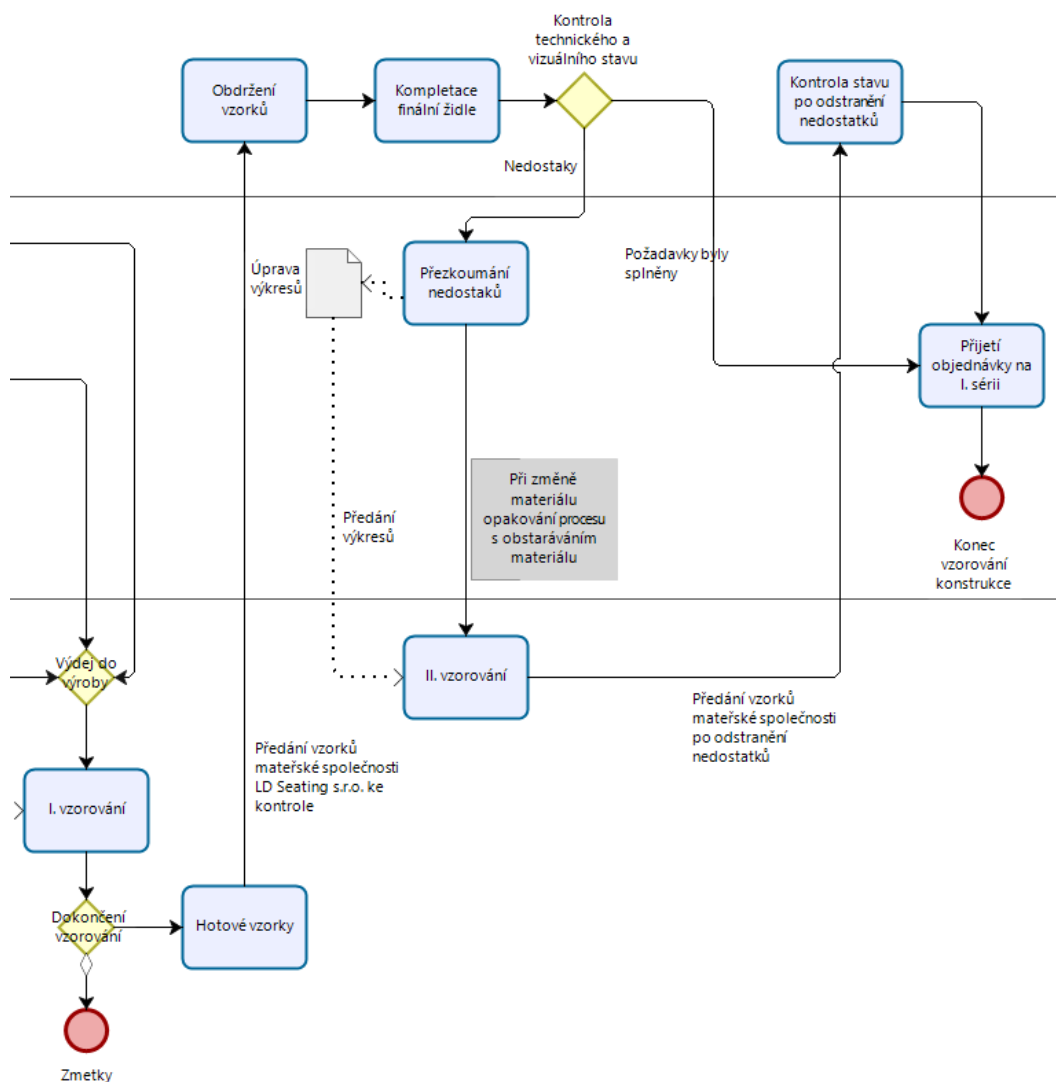
V případě schválení požadavku začnou technici pracovat na technické stránce, kterou posléze zpracují do výkresů. Ve společnosti KOV seating s.r.o. jsou výkresy nezbytné pro výrobu a bez nich nelze výrobu uskutečnit. Po zpracování výkresů se musí obstarat materiál. Společnost má spoustu kovového materiálu skladem, zejména trubky, jekle, kulatiny, plocháče a podobně. Zjistí se množství skladem u požadovaného materiálu, v případě nedostatku se doobjedná. Některé nové výrobky potřebují kromě hutního materiálu například i výpalky. V případě potřeby výpalků je nezbytné vytvořit výkres a poslat společně s objednávkou k místnímu dodavateli výpalků (KOV seating, 2021e).



Obrázek 15: Proces vzorování 2. část

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

Veškerý obstaraný materiál je předán společně s výkresy do výroby, kde za pomoci techniků jsou vyráběny první kusy. Materiálu je většinou pořízeno více, a to z toho důvodu, že vznikají i zmetky (KOV seating, 2021e).



Obrázek 17: Proces vzorování 4. část

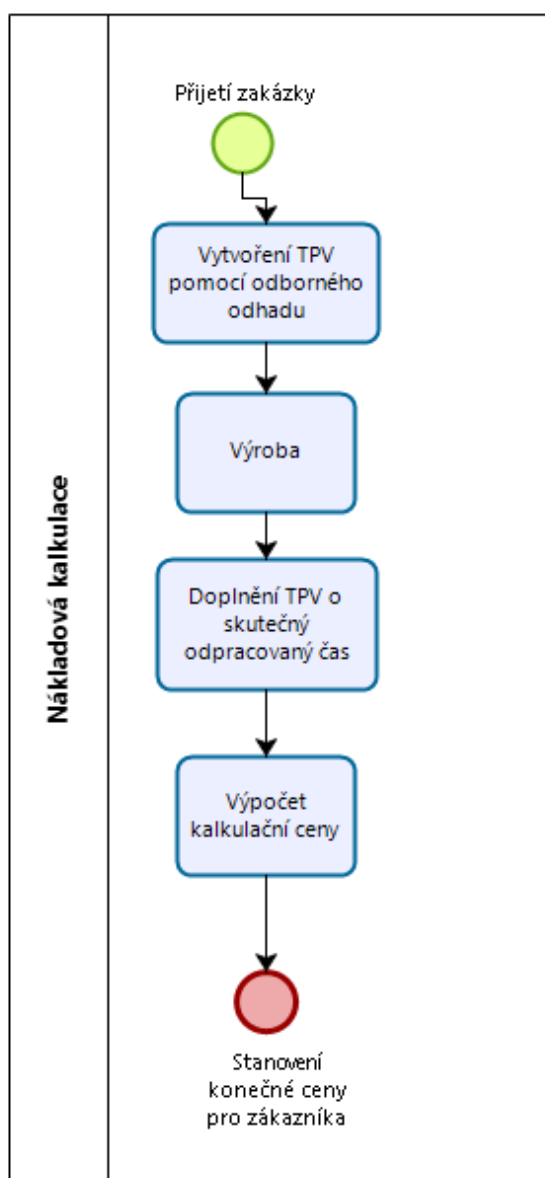
(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

Celé schéma procesu vzorování je uvedeno v přílohách (viz Příloha 3).

3.6.3 Nákladová kalkulace

V analyzovaném podniku se ve většině případů finální prodejní cena tvoří až po výrobě. Po přijetí zakázky se před zahájením výroby v systému vytvoří TPV, kde se určí kusovník a technologický postup. Materiály jsou zadávány přesně podle předem stanovené technické dokumentace, normy času jednotlivých operací jsou určovány s odborným odhadem. Jakmile projde daný výrobek výrobou, zadávají se zpětně zjištěné

údaje. Kusovník zůstává většinou stejný, ale nastávají i situace, kdy se technici během výroby rozhodnou změnit materiál. Více se však mění postup a odpracovaný čas, který je během výroby měřen. Jakmile jsou v TPV upraveny požadavky na kusovník a čas, systém vypočítá výchozí a režijní kalkulační cenu. Režijní kalkulační cena je na úrovni prodejní ceny, která se vyfakturuje zákazníkovi. V případě hlavního odběratele jsou některé prodejní ceny stanoveny na minimální úrovni, kterou se KOV seating s.r.o. snaží dodržet. Prodejní ceny jsou stanoveny u určitých výrobcích předběžnou kalkulací a u některých až výslednou kalkulací, záleží na požadavcích zákazníka (Heliso, 2021).



Obrázek 18: Nákladová kalkulace

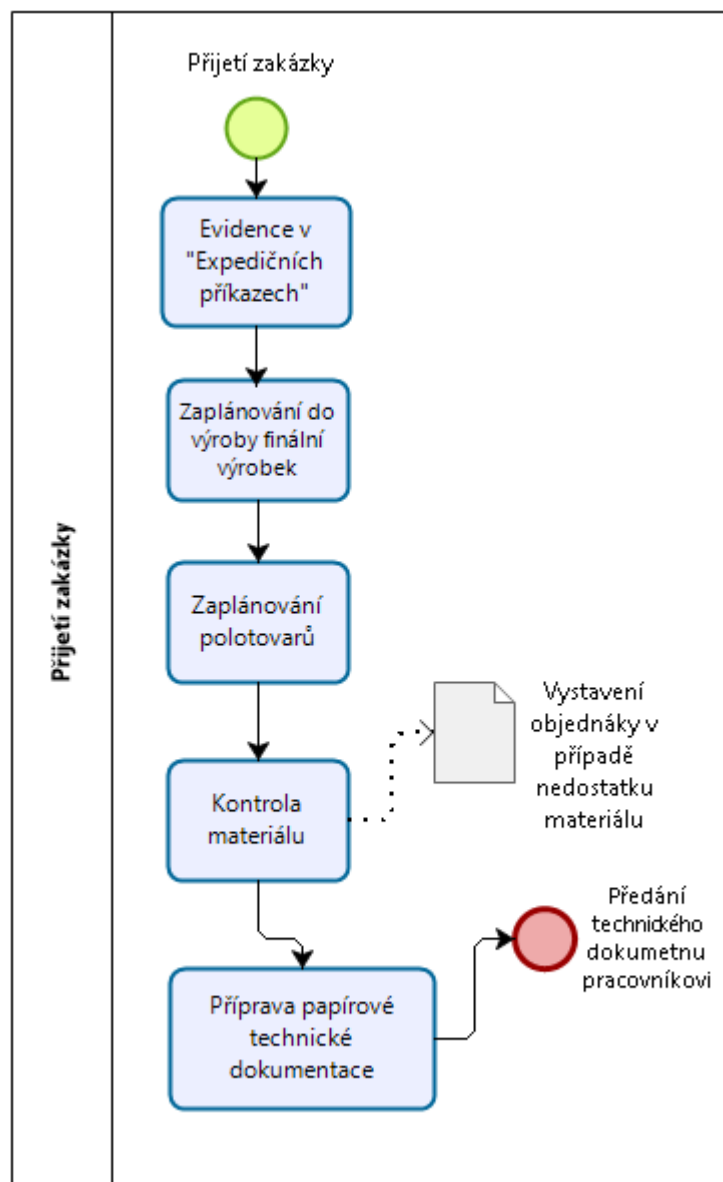
(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

3.6.4 Přijetí a evidence zakázky

Standardní zakázky od LD Seating s.r.o. jsou většinou o větším množství kusů jedno druhu výrobku, samozřejmě záleží na daném typu sezení, pro které je daný komponent objedнан. Jakmile podnik přijme zakázku, eviduje ji v systému v sekci „Expediční příkazy“ a ihned se zaplňuje požadavek do výroby. Zaplňování do výroby jde dvěma způsoby (Helios, 2021):

1. **Plán výroby** – do plánu výroby se přetáhne požadavek z „Expedičních příkazů“, kde se rovnou zaplňují i veškeré komponenty potřebné na zakázku a jejich počet se může libovolně upravovat dle aktuálního stavu skladu.
2. **Požadavky na výrobu** – obdobné jako u první možnosti, ale zaplňování je založeno na postupném zaplňování jednotlivých komponentů. Nejprve se do výroby zadá finální výrobek a poté se určí požadavky na polotovary. Některé polotovary se skládají z více polotovarů až se dojde k poslední fázi plánování, a to k obstarání materiálu.

V podniku se plánuje spíše přes „Požadavky do výroby“, a to proto, že podnik vyrábí některé komponenty na sklad, a tudíž stačí zadat pouze polotovary na vyšší úrovni. Všechny polotovary se na sklad nevyrábí z důvodu zatížení skladu, kdy některé svařené polotovary by zabíraly místo na skladě. To znamená, že se vyrobí polotovary a komponenty a čekají na kompletaci, většinou svařováním. Po zaplňování do výroby jsou zkontrolovány požadavky na materiály, pokud je nedostatek materiálu, je nutné materiál obstarat u dodavatelů. V poslední fázi jsou vytisknuty výrobní průvodky, které se vkládají do technické dokumentace, kde je vše potřebné pro výrobu (výrobní výkresy, fotky apod.) Technická dokumentace je předána konkrétního pracovníkovi (Helios, 2021)



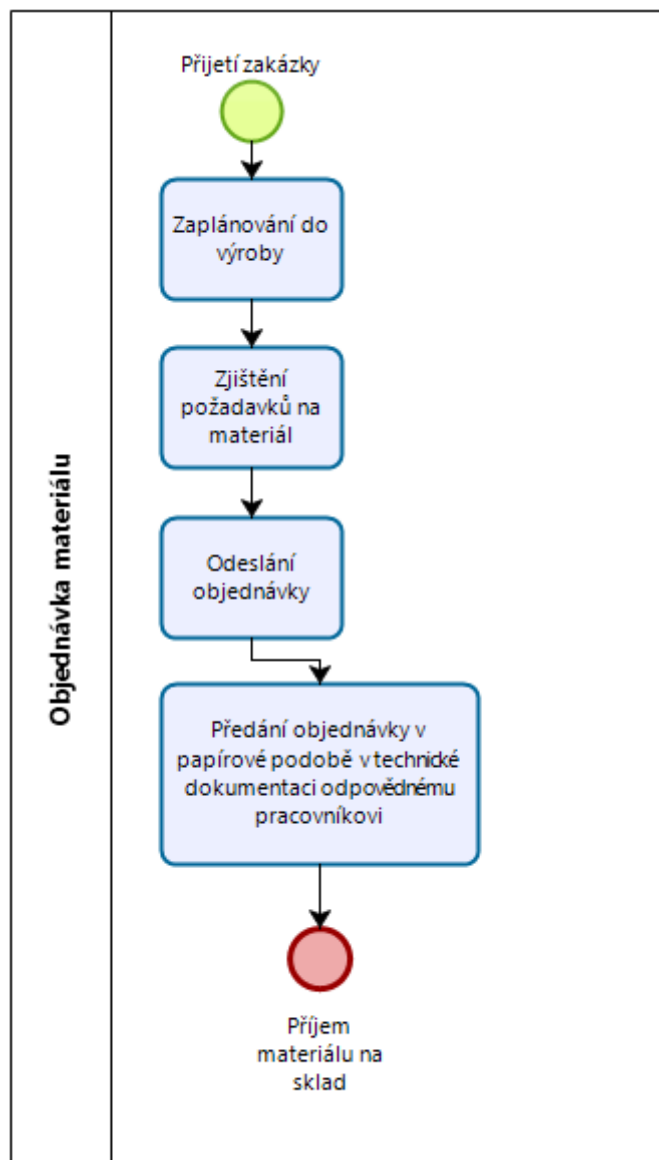
Obrázek 19: Přijetí zakázky

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

3.6.5 Objednávka materiálu

Proces obstarání potřebného materiálu začíná po přijetí zakázky a její zaplánování do výroby. Materiál může dle domluvy objednat kdokoliv v kanceláři, nejvíce objednává administrativní pracovníce, dále objednává jednatel nebo technik. Jeden ze zmíněných zjistí množství skladem a dle stavu skladu a požadavků výroby zašle objednávku dodavatelům, kteří pravidelně dodávají materiál. Jakmile je objednávka odeslána, přidá

se v papírové podobě k technické dokumentaci a předá se odpovědnému pracovníkovi, který materiál převezme a přijme na sklad.



Obrázek 20: Objednávka materiálu

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

Materiál je přijat za pomoci čtečky čárových kódů *MC3300 Mobile Computer* (KOV seating, 2021e).



Obrázek 21: MC3300 Mobile Computer

(Zdroj: Helios, 2021)

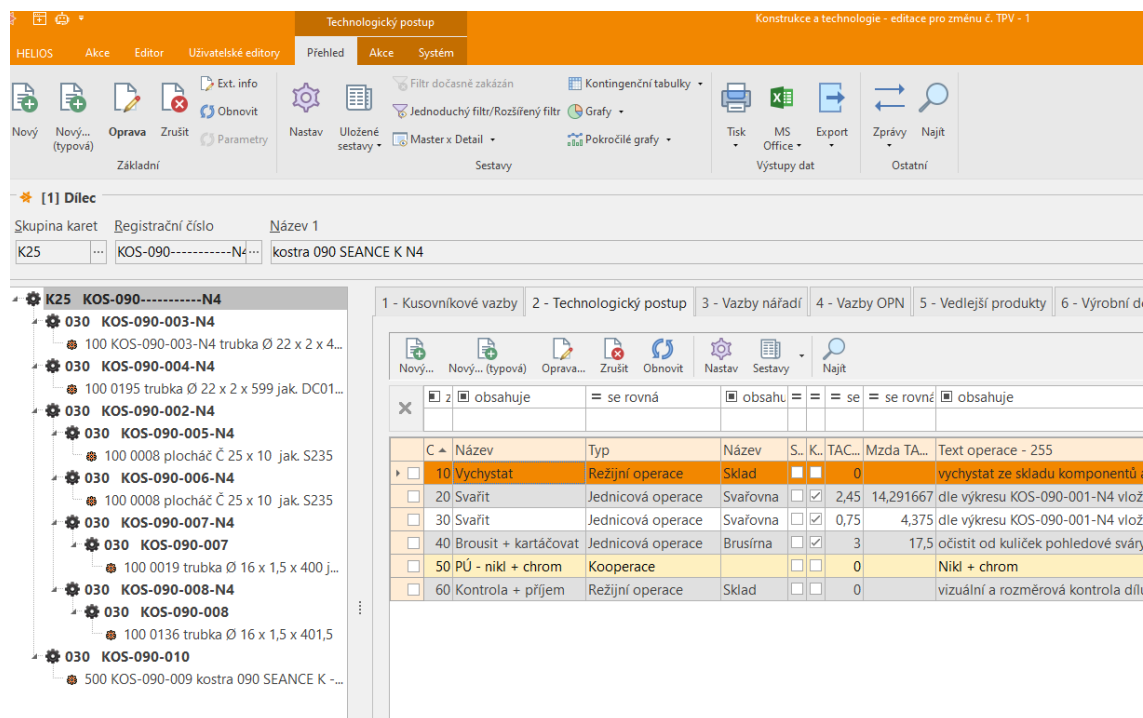
Hlavním dodavatelem hutního materiálu je lokální AVL STEEL s.r.o., který dodává materiál převážně v jakosti S235, S355 (běžná konstrukční ocel) nebo v jakosti 14220. Druhým hlavní dodavatelem hutního materiálu je IMPEX TB s.r.o. který dodává materiály v jakosti WB.St. 34.2, WB,S235JRG nebo DC01 studená páska (KOV seating, 2021e).

Kvůli pandemii a neustálého zdražování byla firma nucena poptávat materiál i u jiných dodavatelů. Stávajícího dodavatele na výpalky FERROKONT, s.r.o. doplnil dodavatel JMKovo-BK s.r.o. Při každé objednávce jsou poptávány materiály a dodavateli s nejnižší cenou je následně zaslána objednávka (KS, 2021e).

3.6.6 Výrobní proces

Výroba probíhá na základě stejného principu u všech výrobků, ale každý má svůj specifický postup. Každá položka má v systému své registrační číslo a název a zároveň musí mít určen kusovník a technologický postup. Ne všechny položky mají určený kusovník, u těchto položek je materiál dodáván zákazníkem, podnik vystupuje pouze jako kooperant, a tudíž je určen jen technologický postup. Práce je evidována na Ethernetový terminál ETH1022-100. Na obrázku můžeme vidět konstrukci a technologii finálního

výrobku v programu HELIOS Orange. V levé části je znázorněn kusovník a v pravé části technologický postup (KOV seating, 2021a).



Obrázek 22: Konstrukce a technologie finálního výrobku

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

Téměř každý proces začíná stejnou operací, a to vychystáním komponentů a polotovarů dle kusovníků a končí příjmem na sklad komponentů a polotovarů/hotových výrobků. Jedná se o režijní položky, které pouze informují sklad k úkonům vyskladnění a naskladnění, tudíž nejsou označovány čárovým kódem. Pracovník, který přijme materiál na sklad ho také vydá prostřednictvím čtečky čárových kódů. V podniku vydávají čtečkou pouze dva zaměstnanci, jeden má na starosti hutní materiál a zároveň obsluhuje pilu, druhý zaměstnanec má na starosti komponenty, polotovary a finální výrobky. Operace „Vychystat“ se vyskytuje pouze u těch operací, které mají v kusovníku polotovar nebo výpalek. Pokud se na daný VP (výrobní příkaz) zpracovává hutní materiál (trubky, jekle, plocháče, kulatiny) začíná se většinou operací řezat na pásové pile, kde jsou pořezány třímetrové nebo šestimetrové tyče na požadovanou délku. U některých dílů se materiál nechává nařezat na požadovanou délku již u dodavatele a u těchto dílů může být první operace, jak vychystat, tak i operace řezat, záleží na požadovaném díle (KOV seating, 2021a).

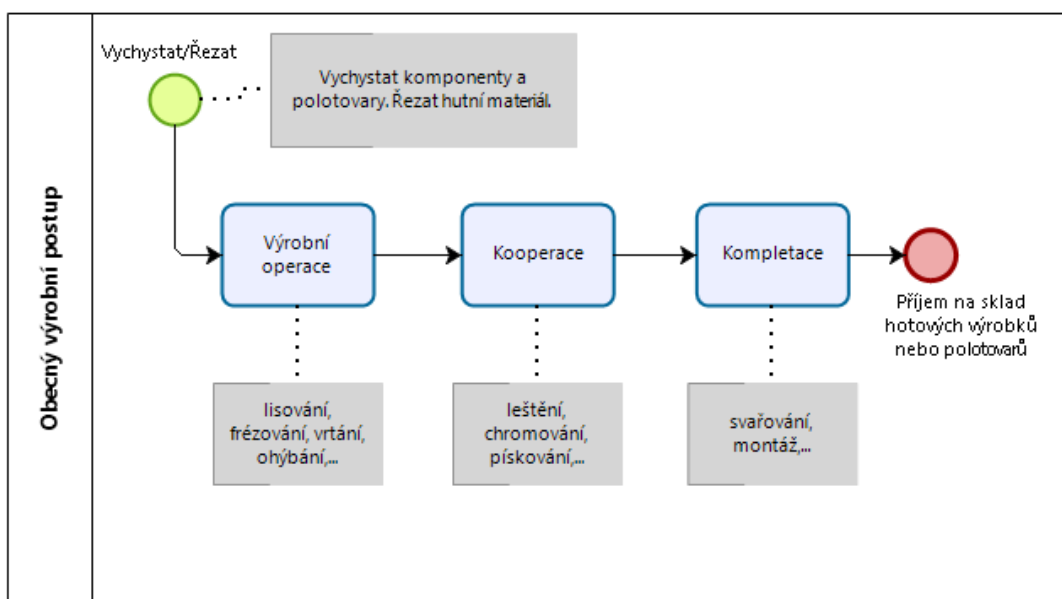
Typ - Operace č.	Název operace	Pracoviště / Koop
R/ Operace č.: 10	Vychystat vychystat ze skladu komponentů a polotovarů dle kusovníku	120 Sklad
Typ - Operace č.	Název operace	Pracoviště / Koop
J/ Operace č.: 10	Řezat řezat plocháč 25 x 10 x 480±0,5 úhel 82°	020 Pila
 A18362B		

Obrázek 23: Výrobní průvodka

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

Jakmile je základní vstupní materiál vydán a opracován, postupuje dále výrobou podle druhu výrobky na různá pracoviště. Většinou po řezání následuje odjehlení, po vychystání výpalků může jít o například o kartáčování na bruskách nebo o vrtání na vrtačkách. Značnou vytiženost má i CNC frézka, bez které by se výroba neobešla. Mezi nejčastější operace patří i lisování a ohýbání. To vše samozřejmě záleží na konkrétním TPV, jak již bylo zmíněno, každý postup je něčím specifický, momentálně podnik disponuje kolem 800 dílců, které mají každý svůj postup a zároveň má podnik v evidenci okolo 400 položek materiálů (KOV seating, 2021a).

Některé výrobky jsou posílány na kooperace z důvodu nedostatečné technologie výroby. Největší část je převážena na kooperace povrchových úprav, nejčastější povrchové úpravy jsou leštění a chromování. Většinou poslední fází v kompletaci výrobků je svařování a následné broušení, kartáčování a podobně. Ze svařovny vychází největší část finálních výrobků určené k expedici (KOV seating, 2021a).



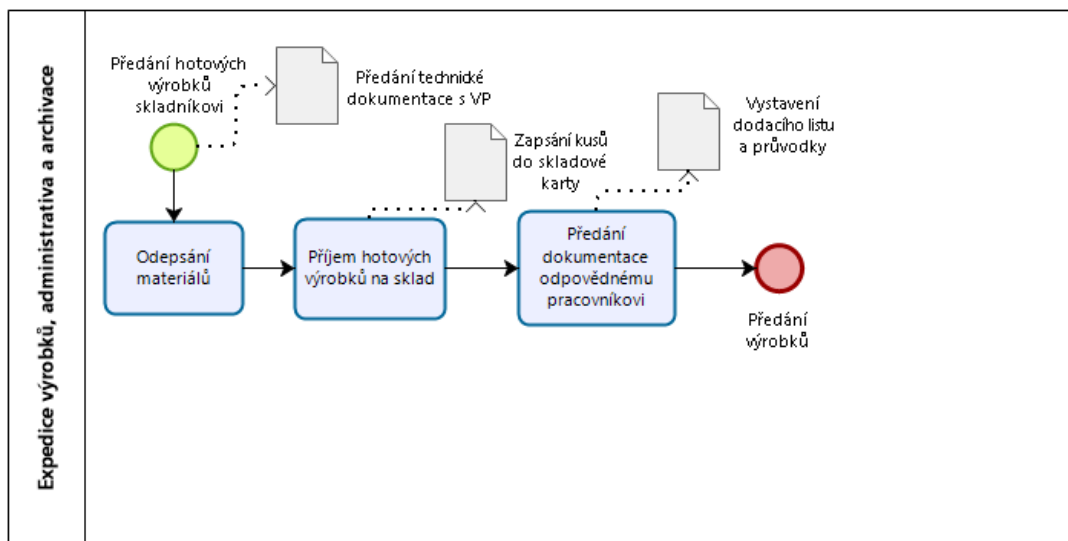
Obrázek 24: Obecný výrobní postup

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

3.6.7 Expedice výrobků, administrativa a archivace

Hotové výrobky jsou předány na sklad k expedici. Zde si odpovědný pracovník za sklad převezme od pracovníka, který provedl poslední výrobní operaci technickou dokumentaci s VP. Na základě VP skladník odepíše materiály a přijme počet vyrobených kusů pomocí čtečky čárových kódů a zapíše kusy do skladové karty. Postup s příjmem výrobků je stejný i pro polotovary (KOV seating, 2021a).

Technická dokumentace se následně předá administrativní pracovníci, které vystaví dodací list a průvodku k dodacímu listu. Tyhle dokumenty se předají zpět skladníkovi, který informuje pracovníky v LD Seating s.r.o., kteří si výrobky vyzvednou a podepíší dodací list a jednu kopii si převezmou společně s průvodkou. Jak již bylo zmíněno, LD Seating s.r.o. a KOV seating s.r.o. se nachází ve stejném areálu, v případě nutnosti je předání výrobku téměř okamžité (KOV seating, 2021a).



Obrázek 25: Expedice výrobků

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2021)

3.7 Metoda FMEA

Tato kapitole je zaměřena na analýzu rizik metodou FMEA. Nejdříve byla sestavena tabulka, která obsahuje výsledné hodnocení rizik. Následně jsou identifikována rizika, která se nejčastěji vyskytují v procesu, dále jsou identifikovány možné důsledky vady, příčiny vady a možná doporučená opatření. Hodnota míry rizika je udána pomocí RPN, která se vypočítá vynásobením jednotlivých bodů, které byly přiděleny na základě hodnotících kritérií uvedené v teorii. Podnik by měl kromě kritických červených čísel sledovat i vývoj čísel, které se nachází pod kritickou oblastí.

Tabulka 6: Výsledné hodnocení rizik

Riziko	Charakteristika	RPN
Bezvýznamné	Není nutné provádět závažná opatření	1–150
Běžné	Počítá se s daným rizikem, jsou použita běžná opatření	151–250
Závažné	Věnovat pozornost preventivním opatřením, eliminovat riziko	251–400
Kritické	Ohrožuje výrobní proces a podnik, eliminovat a hledat jiné řešení	451–1000

(Zdroj: vlastní zpracování)

3.7.1 Fáze přijetí zakázky

Ve fázi před zahájením výroby byly detekovány tři nejčastější možná rizika, kdy zákazník tlačí na snížení prodejní ceny, je chybně stanovena kalkulace, která se projevuje v prodejní ceně a nesoulad zakázky, kdy zákazník nedodá správné podklady pro technickou dokumentaci.

Tabulka 7: Fáze přípravy zakázky

Možná vada	Možný důsledek vady	Příčina vzniku	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN	Doporučená opatření	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN
Zákazník požaduje nižší cenu	Odstoupení od zakázky	Vysoké režijní náklady, zdražování materiálu	6	10	6	360	Znova přepočítat kalkulaci, najít jiné řešení	3	10	4	120
Chybně stanovena kalkulace	Následné chybné stanovení prodejní ceny, zvýšení nákladů	Nezjištění aktuální ceny od dodavatele, nedbalost při tvorbě kalkulace	6	10	10	600	Provádět výslednou kalkulaci, stanovit skutečné normy odpracovaného času a aktuální cenu materiálu	2	10	2	40
Nesoulad nebo neúplnost zakázky	Nelze objednat materiál a začít výrobu	Chyba na straně dodavatele, nedodané výkresy, popřípadě chyba ve výkresech	3	10	10	300	Vyjasnit si nejasnosti se zákazníkem	3	10	5	150

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 119)

Zákazník požaduje nižší cenu

Ne vždy je zákazník spokojen se stanovenou cenou a požaduje její snížení. Vzhledem k průběžnému zdražování materiálů a stanoveným režimům je výsledná cena poněkud vyšší. Jelikož je hlavním zákazníkem mateřská společnost, ceny jsou nastaveny v souladu s jejím ceníkem. Vysoké režie jsou použity i pro ostatní odběratele mimo mateřskou společnost. Pro některé z těchto ostatních odběratelů je výsledná cena příliš vysoká a zákazník tlačí na snížení ceny. V případě odmítnutí zákazníkem by podnik měl znova

přepočítat kalkulaci a pokud i napodruhé není cena dostatečně snížena, měl by se podnik pokusit najít jiné řešení.

Chybně stanovená kalkulace

Chybně stanovená kalkulace je velmi závažné riziko, které se projevuje ve výsledné prodejní ceně pro zákazníka. Nejčastěji je chybně stanovená kalkulace z důvodu nezjištění aktuální ceny materiálu. Podnik nakupuje kov, který neustále mění svoji cenu a v současné době stále roste, z tohoto důvodu je důležité, aby podnik měl k dispozici aktuální ceny. Zároveň je nezbytné dbát na pečlivost při měření a aby získané podklady byly správné při zadávání do systému, kde se utváří cena pro zákazníka.

Nesoulad nebo neúplnost zakázky

Toto riziko vzniká na straně zákazníka, kdy po přijetí zakázky podnik nemůže zahájit práci na technické přípravě výrobku z důvodu, že zákazník nedodal potřebné dokumenty. Tímto se prodlužuje čas, kdy pověřený pracovník může pracovat na TPV a následně obstarat potřebný materiál a zahájit výrobu. Dále se může vyskytnout případ, kdy se na výkresech vyskytují chyby. Pokud pracovník objeví nějakou nesrozumitelnost, měl by si je neprodleně vyjasnit se zákazníkem.

3.7.2 Fáze přípravy výroby

Před zahájením výroby byly odhaleny rizika v podobě chyby v TPV, která mohou vzniknout z nedbalosti, nezajištění vstupního materiálu, který má nejvyšší rizikové číslo a časové prodlevy u dodavatele.

Tabulka 8: Fáze přípravy výroby

Možná vada	Možný důsledek vady	Příčina vzniku	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN	Doporučená opatření	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN
Chyba v TPV	Prodloužení výroby a nákladů na výrobu, čas technika, přepracování výrobní dokumentace	Nedbalost při tvorbě technologie, špatné měření, spoleh na odhad	4	10	10	400	Důkladná kontrola výrobních příkazů a výkresů před předáním technické dokumentace pracovníkovi.	3	10	6	180
Nezajištění vstupního materiálu včas	Nelze začít výrobu	Nejsou stanoveny minima skladu, materiál objedná se se zpožděním	9	10	6	540	Objednávat s přijetím zakázky, určit minima skladu.	2	10	2	40
Časové prodlevy dodavatele	Zpoždění výroby a daných termínů	Materiál objedná se se zpožděním, zatížení dodavatele, není spolehlivý	5	10	8	400	Včasná kontrola termínů, vybrat spolehlivějšího dodavatele	4	10	6	240

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 119)

Chyba v technické přípravě výroby

Z důvodu nedbalosti při tvorbě technologie nebo při špatném měření nových výrobků může dojít k chybě v technické přípravě výroby a tím způsobit například prodloužení výroby, které mohou vyvolávat zvýšení nákladů. Tohle riziko se stává výjimečně, avšak se již párkrát vyskytlo. Dalším možným důsledkem při chybě v TPV je čas technika, který musí vše překontrolovat a přepracovat výrobní výkresy. Většina podkladů pro výrobu nových výrobků by měla být před zahájením důkladně zkontrolována. Chyby mohou být na výrobním výkrese anebo se mohou vyskytnout při sestavování TPV.

Nezajištění vstupního materiálu

Jakmile je přijata objednávka, je nutné zkontrolovat materiál, zdali je skladem, v případě nedostatku je důležité materiál obstarat včas, aby byl splněn termín dodávky. V analyzovaném podniku je některý materiál objednan se zpožděním, někdy i se značným zpožděním. Je zapotřebí klást důraz na obstarání materiálu s přijetím zakázky, podnik má dostatek finančních prostředků na obstarání materiálu, a tudíž může materiál obstarat okamžitě. Podnik má možnost v rámci podnikového systému stanovit minima skladu a zároveň nastavit upozornění v případě poklesu pod minimum, tuto funkci však nevyužívá. Podniku by určitě pomohlo stanovit si minima skladu u vybraného druhu materiálu, aby nedocházelo k situacím, kdy podnik v rámci přípravy výroby zjistí, že nemá dostatek materiálu a nemůže započít výrobu, což vede k nedodržení termínů dodávek.

Časové prodlevy dodavatele

Pokud se podnik nebude hlídat termíny dodávek, může se stát, že materiál bude dodán se zpožděním a dojde k posunutí výroby a nedodržení termínů. V případě opakování prodlev dodavatele by si měl podnik najít jiného vhodného dodavatele. Chyba může být též i u zákazníka, kdy materiál je objednan se zpožděním a dodavatel nemusí daný materiál dodat dle požadovaných termínů například z vytížení nebo nedostatku materiálu skladem a musí se čekat na následné doskladnění.

3.7.3 Fáze výroby a expedice

V poslední fázi výroby byly zjištěny rizika, kdy je během výroby zjištěno, že podniku bylo dodáno špatné množství materiálu anebo materiál s nějakou vadou, dále se jedná o rizika, kdy jsou nesprávně provedeny výrobní operace a není splněn termín zakázky.

Tabulka 9: Fáze výroby a expedice

Možná vada	Možný důsledek vady	Příčina vzniku	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN	Doporučená opatření	Výskyt	Význam	Odhalení	RPN
Chybně dodané kusy od kooperanta nebo dodavatele	Zpoždění výroby a daných termínů	Chyba z nepozornosti dodavatele, chybně zasláná objednávka odběratele nebo chybná technická dokumentace k objednávce	3	10	10	300	Kontrola objednávek a kontrola dílů při přijetí	3	10	4	120
Nesprávné odvedení výkonu	Zmetky, dodatečné náklady	Zaměstnanec neodvádí výkon dle technické dokumentace, chyba z nepozornosti	4	10	10	400	Větší kontrola při výrobě, klást důraz na technickou dokumentaci	2	10	5	100
Nesplnění termínu zakázky	Dopad na obchodní vztahy, zpoždění výroby celého LD	Nedodání materiálu včas, špatně naplánovaná výroba, fronta práce, technické potíže při výrobě	8	10	6	480	Možnost práce přesčas, kontrola práce, podání vysvětlení zákazníkovi	4	10	3	120
Dodání vadných výrobků	Vznik reklamace	Absence kontroly výrobků určených k expedici	5	10	10	500	Důkladná kontrola na expedici, proškolení stávajícího skladníka	3	10	5	150

(Zdroj: vlastní zpracování dle Nenadál a kolektiv, 2008, str. 119)

Chybně dodané kusy od kooperanta nebo dodavatele

K tomuto riziku může dojít jak ze strany kooperanta/dodavatele anebo ze strany podniku. Riziko ze strany podniku nastane, když dodavateli jsou zaslány špatné výkresy nebo chybná objednávka s požadavky. Dodavatel obdržel správné požadavky na výrobu, ale ze své nepozornosti dodal špatné kusy. Podnik by měl před každou objednávkou pečlivě kontrolovat náležitosti a přiložené výkresy. Zároveň by měl před přijetím na sklad zkontrolovat stav materiálu a zdali bylo dodáno správné množství. Podnik nekontroluje množství a později během výroby je zjištěno, že dodavatel dodal špatné kusy anebo špatné množství.

Nesprávné odvedení výkonu

Velkou chybou je to, že někteří zaměstnanci pracují podle vlastní paměti a zkušeností a nepracují podle výrobní dokumentace. Kvůli tomu vznikají chyby z nepozornosti a následně jsou odvedeny špatné kusy, které se vyzmetkují anebo se opraví. To vše vyvolává dodatečné náklady na nový materiál, čas zaměstnance a jsou zpožděny termíny dodání. Výroba postrádá mistra, který by měl větší kontrolu při výrobě a zároveň by podnik měl klást důraz na technickou dokumentaci. Mistr se v případě chybného kusu rozhodne, jestli kus pošle dál do výroby anebo jestli se vyzmetkuje.

Nesplnění termínu zakázky

Na začátku své činnosti podnik nezvládal výrobu a byl ve značném zpoždění v termínech plnění zakázek. V aktuální situaci podnik zvládá zakázky lépe, avšak stále bývá v mírném zpoždění. Plnění zakázek u zákazníka LD Seating s.r.o. je velmi důležité, a to z toho důvodu, že společnost expanduje do celého světa. Hotové výrobky pokračují dále na kompletaci do LD Seating s.r.o. a odtud se expandují ke svým zákazníkům. Vzhledem mezinárodní expanze je nezbytné domluvit termíny a způsoby dopravy, které se mohou domlouvat i značně dopředu. Mimo hlavního zákazníka LD Seating s.r.o. může dojít u ostatních odběratelů k negativnímu dopadu na obchodní vztahy. Z náhodných událostí (porucha stroje, nemoc zaměstnanců, chyba na straně kooperanta) je možné podat vysvětlení zákazníkovi, proč došlo ke zpoždění výroby. Podnik zaměstnává pouze pět zaměstnanců ve výrobě, kteří plní neustále na stejný výkon a při narůstající práci není možné ve stávajícím počtu plni veškeré termíny.

Podnik má vybavený systém na plánování výroby, který by mohl plně využívat ke kontrole plnění termínů. Vzhledem k narůstající práci by podnik mohl přijmout nového zámečníka anebo zaměstnancům dovolit pracovat přesčas.

Dodání vadných výrobků

Podnik postrádá důkladnější kontrolu hotových výrobků při expedici. Stávající skladník neprovádí technické ani vizuální kontroly, a to z důvodu, že stávající skladník nemá dostatek technických zkušeností, tudíž nepozná chybu na výrobku. Skladník by měl mít určité proškolení a v případě nejasností kontaktovat nadřízeného. Hotové výrobky jsou dodány bez důkladné kontroly zákazníkovi a v případě vadných kusů vzniká reklamáce.

3.8 Išikawův diagram

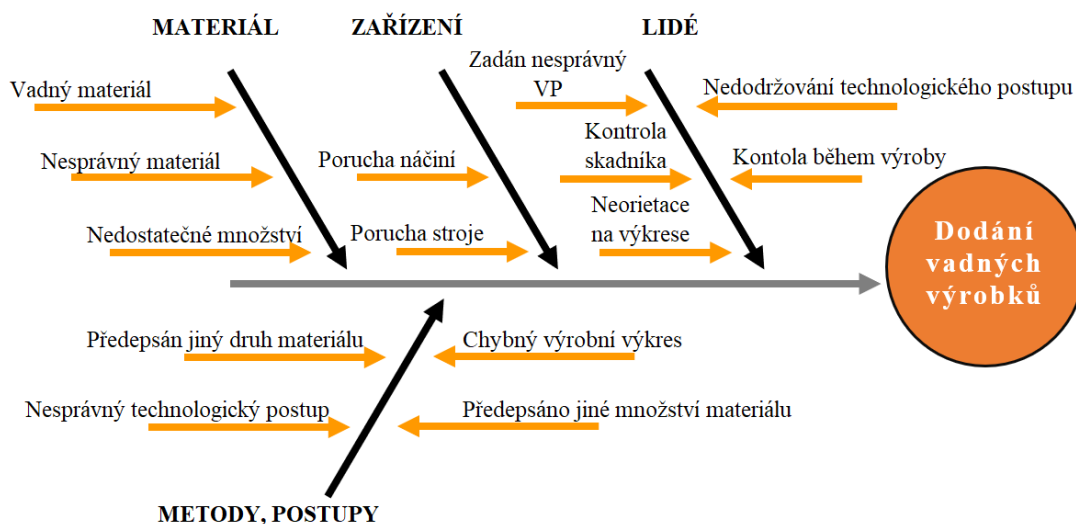
Pro vybraná rizika, která spadají do metody FMEA byl sestrojen Išikawův diagram:

- dodání vadných výrobků,
- nezajištění vstupního materiálu,
- nesplnění termínu zakázky,
- chybně stanovená kalkulace.

3.8.1 Dodání vadných výrobků

V případě dodání vadných výrobků dochází ke vzniku reklamací, ty vyvolávají dodatečné náklady na materiál a pracovníka. Před příjmem na sklad musí být materiál zkontrolován, zdali odpovídá požadavkům objednávky. Nesrovnalosti jsou ihned řešeny s dodavatelem. Materiál musí splňovat požadavky na výrobu. Stroj je před samotnou výrobou nastaven na požadovanou práci. Veškeré technologické postupy a výkresy musí být pracovníkovi poskytnuty ve výrobní dokumentaci, bez kterých nelze zahájit výrobu. Při kontrole technické dokumentace se musí zkontrolovat, zdali je předepsána technická příprava výroby, a to kusovník a technologický postup. Pokud je TPV předepsáno, je zkontrolováno, zdali je správné. V kusovníku musí být předepsán správný materiál a rozměr. Ve strojírenství je každý milimetr důležitý, zároveň je velmi důležité mít předepsanou správnou jakost materiálu, podnik používá nejvíce jak. S235. Tato kontrola se provádí především u nových výrobků anebo u výrobků, které se delší dobu nevyráběly. TPV musí být před předáním do výroby shodné s výkresem, chyby na výkrese nebo

v postupu povedou ke zmetkům. Pracovníkova povinnost ve výrobě je dbát stanovených postupů a musí se orientovat ve výkrese. V případě nesrovnalostí pracovník informuje nadřízeného. Pracovníci by měli být občas během výroby kontrolováni. Po výrobě skladník zkontroluje, zdali bylo dodáno požadované množství.

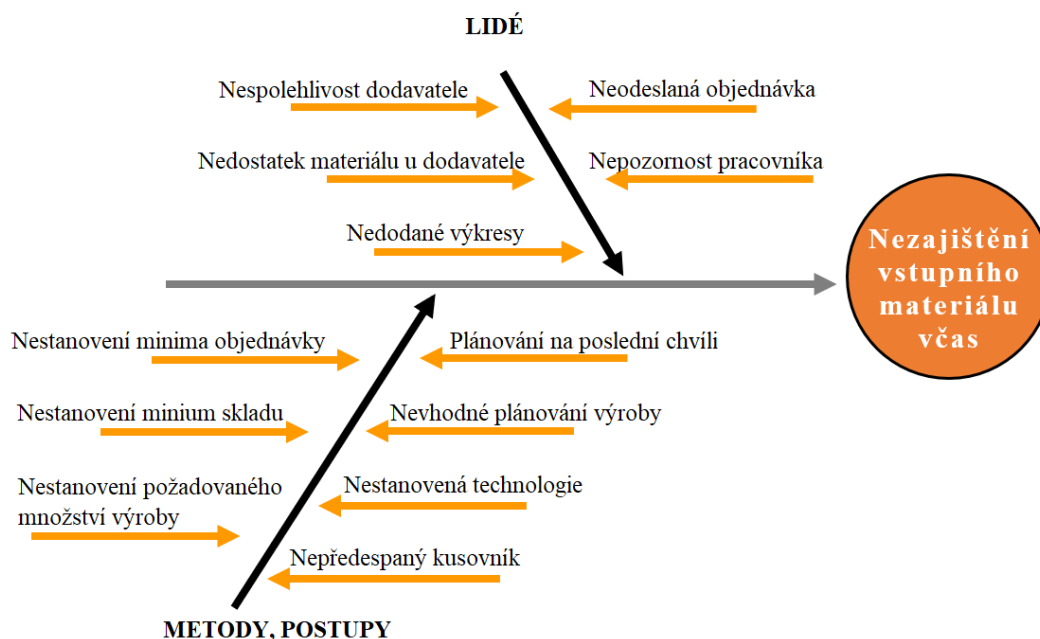


Obrázek 26: Dodání vadných kusů

(Zdroj: vlastní zpracování)

3.8.2 Nezajištění vstupního materiálu

Nezajištěný vstupní materiál může opozdit výroby a narušit chod zaplánované výroby. Pracovník by měl po přijetí objednávky od zákazníka a jejím následném zpracování zkontrolovat potřebu materiálů a odeslat objednávku na požadované množství a druh materiálu. Zpracované objednávky od zákazníka musí být zaplánovány do výroby zavčas a stanovena technologie a předepsaný kusovník. Podnik musí mít svůj stav skladu neustále pod kontrolou. Převážně u nejvíce používaného materiálu nesmí chybět minimum skladu v podnikovém systému. Běžná objednávka materiálu by měla obsahovat i minimum objednávky. Podnik volí spolehlivého dodavatele. V případě, že nemá podnik požadovaný materiál skladem a pokud je to možné, měl by zkusit poptat materiál u jiného dodavatele. Nepozornost pracovníka může vést k neobstarání potřebného materiálu, kdy by měl zkontrolovat, zdali je objednávka opravy odeslána. V případě výpalků by měl zkontrolovat veškeré potřebné výkresy k objednávce. Odkládání stanovení technologie a kusovníku vede k pozdějšímu zaplánování do výroby a nezajištění vstupního materiálu včas.

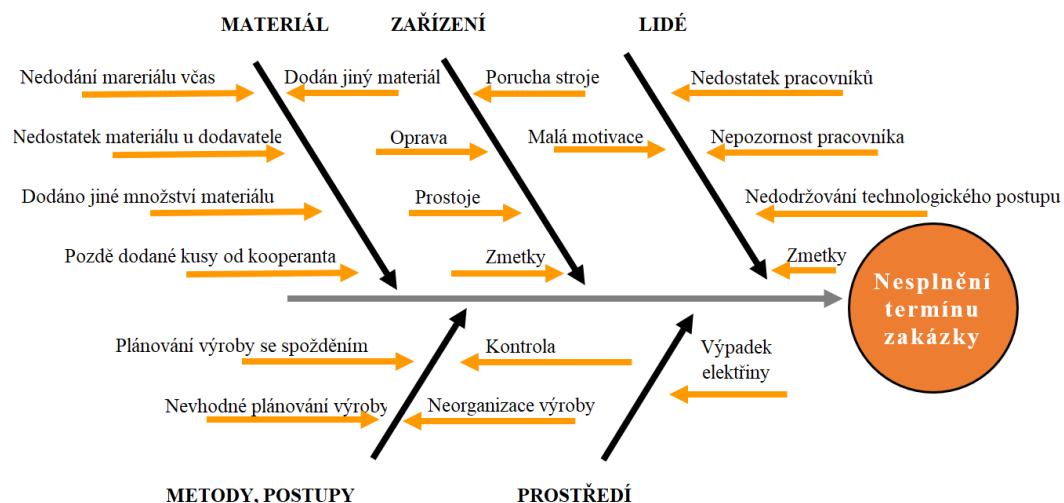


Obrázek 27: Nezajištění vstupního materiálu

(Zdroj: vlastní zpracování)

3.8.3 Nesplnění termínu zakázky

Nesplněný termín zakázky v sobě skrývá i dvě předchozí rizika, ale i mnohé další důvody a příčiny. To vše může vést ke ztrátě zákazníka. Materiál je pro zahájení výroby musí být dodán včas, ve správné kvalitě a množství. Případné nedostatky musí být řešeny s dodavatelem a tím dochází k posunutí termínů, dodavatel musí být spolehlivý. Porucha stroje má též velký vliv na termín zakázky. Stojí by měli absolvovat pravidelnou údržbu, samozřejmě porucha stroje může být i nahodilá. Porouchaný stroj může produkovat zmetky, tudíž je spotřebováno i více materiálu na nové kusy a čas pracovníka. Stroj nebo zařízení by mělo být v podniku v takovém stavu, aby nedocházelo k častým poruchám a případné tvorbě zmetků. Nepozornost pracovníka při výrobě vede k tvorbě zmetků, pracovník by měl být občas kontrolován. Pracovník musí dodržovat stanovené postupy. Výroba musí být plánovaná včas vzhledem k termínu zakázky a obstarán veškerý podstatný materiál.

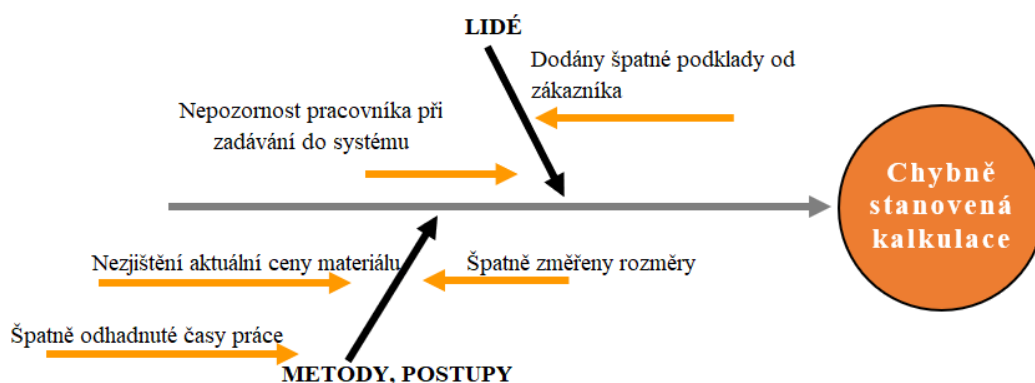


Obrázek 28: Nesplnění termínu zakázky

(Zdroj: vlastní zpracování)

3.8.4 Chybně stanovená kalkulace

Chybně stanovená kalkulace se projeví převážně na finální ceně pro zákazníka. Ceny materiálů k danému výrobku musí být vždy aktuální, a proto je nezbytné zjistit aktuální cenu materiálů od dodavatelů. Převážná část chyb při stanovení kalkulace je z nepozornosti pracovníka zadávání do systému nebo při měření. Od zákazníka by měly přijít správné podklady, chyba na výkrese vede ke špatnému měření až k nesprávné kalkulaci.



Obrázek 29: Chybně stanovená kalkulace

(Zdroj: vlastní zpracování)

3.9 IFE analýza

Tabulka uvedená níže znázorňuje matici IFE, která obsahuje silné a slabé stránky. Hodnoty byly stanoveny na základě rozhovorů s panem jednatelem.

Tabulka 10: Matice IFE

Faktor		Váha (V)	Stupeň vlivu (SV)	(V) x (SV)
Silné stránky S				
1.	Odborné znalosti a zkušenosti	0,35	4	1,4
2.	Stáli zákazníci	0,3	3	0,9
3.	Rozšiřování portfolia produktů	0,2	3	0,6
4.	Zlepšování finančního zdraví	0,1	2	0,2
5.	Výroba vlastních přípravků	0,05	1	0,05
Celkové vážené ohodnocení S		1		3,15
Slabé stránky W				
1.	Jeden hlavní odběratel	0,4	4	1,6
2.	Stanovení norem	0,3	3	0,9
3.	Systém řízení zásob	0,15	2	0,3
4.	Vysoké režie	0,1	2	0,2
5.	Podniková atmosféra/produktivita práce	0,05	2	0,1
Celkové vážené ohodnocení W		1		3,1

(Zdroj: vlastní zpracování dle Fotr a kolektiv, 2020, s. 67)

Hodnocení silných stránek společnosti je 3,15 a hodnocení slabých stránek 3,1. Výsledná hodnota slabých stránek je téměř na stejné úrovni jako výsledná hodnota silných stránek.

Silné stránky

Za silnou stránku nově vzniklého podniku považují to, že spolumajitel ještě před vznikem pracoval jako dodavatel pro LD Seating s.r.o. To znamená, že do podniku přišel již se svými znalostmi a zkušenostmi z předchozí spolupráce a nedocházelo k závažným problémům, co se týká stávající výroby z technického hlediska. Spolumajitel KOV seatingu má z předešlého podnikání spoustu kontaktů na potencionální zákazníky, se kterými v minulosti již spolupracoval. Bývalí zákazníci se vrací s poptávkou po službách podniku. Podnik v současné době s pěti výrobními zaměstnanci má plně obsazenou výrobu, zvládá splnit objednávky od svého hlavního zákazníka a zároveň místy plnit objednávky od ostatních zákazníků. Postupně rozšiřuje své portfolio výrobků a zároveň zlepšuje své finanční zdraví, kdy se ze ztráty dostává do kladných čísel.

Poslední silnou vlastností je výroba vlastních přípravků, které jsou nezbytné pro výrobu, jedná

se především o svařovací, lisovací nebo vrtací přípravky. Díky vlastní výrobě si podnik dokáže přípravek vyrobit dle svého úsudku a na výrobu občas používá i zbytky z běžné výroby.

Slabé stránky

Jedna z největších hrozeb pro KOV seating je ta, že převážně veškerá výroba je závislá na jednom odběrateli, a to na mateřské společnosti. Nedostatek práce v mateřské společnosti se promítne i do analyzovaného podniku. V tomto případě podnik ztrácí svůj hlavní příjem a ostatní odběratelé podnik nezachrání, protože v současné situaci tvoří menší podíl na celkových příjmech.

Další slabá stránka je ve slabé úrovni dosažených znalostí v rámci stanovení norem a plánování práce. Podnik stále nedokáže najít přístup k tvorbě norem. Tato situace se projevuje na negativní podnikové atmosféře, kdy není uspokojena ani jedna strana.

Vysoké režie způsobují, že pro některé ostatní zákazníky je podnik příliš drahý, režie jsou nastaveny vzhledem ke vztahu vůči hlavnímu dodavateli. Další slabou stránkou je systém řízení zásob, kdy například jsou zásoby obstarávány se zpožděním.

4 Návrhová část

Tato kapitola je zaměřena na zjištěné nedostatky v podniku vyplívající z výše popisovaného procesu a na následné doporučení pro jejich odstranění nebo na návrh jejich řešení.

Vzhledem k tomu, že se jedná o mladý podnik, který působí pouze dva roky, nelze doporučovat návrhy v podobě větších investic do nových zařízení, technologií a podobně. Do podnikání byl na počátku vložen svařovací robot, který stále nesplatil své počáteční investice a zároveň stále probíhá přesun výroby na tohoto robota. Přeměna procesu výroby na svařovacího robota zabere poměrně dost času a finančních prostředků. Podnik sice disponuje finanční prostředky, kterými pokryje veškeré náklady, ale nelze v současné době uvažovat o větších investicích. Každopádně je podnik otevřen novým možnostem technologie a postupně by chtěl inovovat svůj výrobní proces.

Podnik by si měl také určit svůj cíl podnikání, tedy jestli chce zaměřit svoji výrobu pouze na kovové konstrukce pro svého hlavního zákazníka a zároveň mateřskou společnost LD Seating s.r.o. anebo jestli se chce více zaměřit i na ostatní potencionální zákazníky a rozšířit svůj podnikatelský sortiment.

I přesto byly v podniku zjištěny nedostatky, nad kterými by se měl podnik pozastavit a přijmout určité opatření k jejich odstranění. V analytické části bylo zjištěno, že podnik postrádá přehled o své skladové evidenci, a proto jsem doporučila vytvořit sestavu, která bude poskytovat informace o množství materiálů k objednání a zároveň jsem doporučila stanovit si minimum objednáčích množství. Dalším nedostatkem je absence mistra, který by měl dohled nad výrobou a aby nedocházelo k tvorbě zmetků a případnému vzniku reklamací. Podnik se potýká s častým nedodržením termínů, proto jsem navrhla dovolit zaměstnancům práci přesčas a pracovní soboty, které by mohli pomoci k nesplněným termínům. Podnik se dále potýká se slabou pracovní morálkou, v dnešní době je sice tato situace stabilizována, avšak jsem navrhla doporučení na kvartální odměnu zaměstnanců vzhledem ke splněným plánům. Dalším návrhem je zavedení dvousměnného provozu pro CNC frézku, která je nejvíce vytíženým strojem. Jako poslední jsem uvedla návrh, když se zákazník snaží snížit cenu z důvodu velkých režii. Návrhy na zlepšení jsou:

- Skladová evidence

- Změny pracovních pozic
- Přesčasy
- Motivace pracovníků
- Zavedení dvousměnného provozu na CNC frézku
- Snížení ceny pro zákazníka

4.1 Skladová evidence

Jedním velkým nedostatkem v podniku je skladová evidence, kdy je některý materiál objednan se zpožděním. Určitě bych podniku doporučila stanovit minimum skladu a množství objednávky ve svém podnikovém systému pro nejvíce používané materiály.

4.1.1 Minimum skladu

Doporučuji u všech nebo u vytipovaných druhů materiálu stanovit minimum skladu, kdy si podnik bude držet určitou úroveň materiálu. Zároveň by bylo vhodné si například určit jeden den v týdnu, kdy se zjistí stav chybějícího materiálu a objedná se požadované množství. Toto množství se může libovolně navyšovat podle aktuálního výrobní plánu. Následující tabulka znázorňuje návrh možné sestavy v podnikovém systému pro objednávání materiálu. Sloupec označený jako *Množství k dispozici* znázorňuje potřebné množství k objednání a vypočítá se následovně:

$$\text{Množství skladem} - \text{Expediční příkazy} - \text{Blokováno pro výrobu} + \text{Zadáno ve výrobě} + \text{Objednáno}$$

Tabulka 11: Sestava "Množství k objednání"

SK	R.Č.	Název 1	Skladem	MJ	Mn. po p/v	Mn. k výdeji	Mn. k příjmu	Mn. k dispozici	Obj.
100	0144	trubka Ø 22 x 2 x 391 s ořezaným výronkem	13	ks	13	0	0	-530,00	0
100	0097	plocháč Č 90 x 6 jak. S235	0	m	0	0	0	-48,96	0
100	0234	trubka Ø 16 x 2 x 1152 jak. E235, pevnost 440 N/mm2	0	ks	0	0	0	-40,00	0

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Při kliknutí na *Dispozice skladu* a poté při kliknutí na *Zdrojový doklad* se ukáží výrobní příkazy, ke kterému daný materiál patří. Výstřižek z podnikového systému Helios je uveden v příloze č. 5.

4.1.2 Množství objednávky

Množství objednávky značí, jaké má být minimální množství na objednávce. Toto specifikum se týká především výpalků, které při určitém množství mají odlišnou pořizovací cenu. Ceny jsou rozdílné z toho důvodu, že výpalky jsou vypalovány na plech o určitých rozměrech a na jeden plech se vleze určitý počet výpalků. Pokud si podnik objedná menší množství, než se vleze na plech, musí se doplatit cena za zbytky plechu, jelikož dodavatel je nucen tento zbytek vyhodit. Níže uvedená tabulka značí rozdíl v množství kusů na objednávce. Když podnik objedná o 50 ks podnoží více, rozdíl ceny za kus je o 10,3 Kč nižší. U držáku opěraku je rozdílná cena nižší také o 10,3 Kč, avšak rozdíl v minimálním množství je o 200 ks. Převážně výpalek držáku opěraku je v podniku velmi často opracováván, tudíž je nutné držet minimální stav skladu a zároveň v požadovaném množství při nedostatku díl objednat.

Tabulka 12: Množství objednávky

Výpalek	Množství objednávky	Cena za kus (v Kč)	Cena celkem (v Kč)
POD-040-002 podnož	50	31,8	1 590
	100	21,5	2 150
KOS-120-007 držák opěraku	200	33,3	6 660
	400	23	9 200

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Tabulka č. 13 znázorňuje porovnání objednávek. Pokud se podnik rozhodne objednat 100 ks výpalků POD-040-002 na jedné objednávce, celková cena bude 2 150 Kč. Při dvou objednávkách po 50 ks bude součtem celková cena 3 180 Kč. Tato situace dvou objednávek nastává v případě, kdy podnik zaplňuje do výroby zakázku a následně přijde zakázka na stejný výrobek, tudíž musí opět objednat materiál, jelikož žádný další materiál skladem nemá. Kdyby podnik objednal vyšší množství výpalku POD-040-002 za nižší cenu, ušetřil by 1 030 Kč oproti tomu, kdyby objednával častěji nižší množství. Obdobně je to u druhého výpalku. Při jedné větší objednávce podnik ušetří 5 150 Kč oproti postupnému objednávání.

Tabulka 13: Porovnání množství objednávek

Výpalek	Množství objednávky	Cena za kus (v Kč)	Cena celkem (v Kč)	Celkem za objednávky (v Kč)	Rozdíl
POD-040-002 podnož	50	31,8	1 590	3 180	1 030
	50	31,8	1 590		
	100	21,5	2 150	2 150	
KOS-120-007 držák opěraku	200	33,3	6 660	13 320	4 120
	200	33,3	6 660		
	400	23	9200	9200	
Celkem					5150

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Při větším množství bývá cena většinou nižší. Podnik by měl poptat ceny materiálů při určitém množství a snažit se držet množství objednávky na této minimální úrovni z hlediska nákupní ceny. Tabulka č. 14 uvádí postup stanovení optimální velikosti dodávky u vytipovaného hutního materiálu za pomoci Harris Wilsonova vzorce, kdy:

- M – roční spotřeba materiálu v naturálních jednotkách,
- Nd – náklady na dodávku,
- Ns – náklady na skladovou jednotku v Kč,
- Do – optimální velikost dodávky.

Výpočet je proveden pouze pro hutní materiál. U výpalků je důležité poptat ceny minimálního množství, kdy je cena závislá na počtu kusů na plech. Náklady na dodávku jsou na jednotlivé položky různé, a to z toho důvodu, že u některých položek je doprava zajištěna externím dopravcem anebo materiál dodá sám dodavatel a náklady na dopravu jsou započítány v ceně pořízení, náklady jsou tedy jen na pracovníka, který přijímá materiál. Sloupec označený „Do“ značí optimální dodávky daného druhu materiálu a sloupec „Dodávky“ značí počet dodávek za rok.

Tabulka 14: Výpočet Harris Wilsonova vzorce

Položka	M	MJ	Nd	Ns	Týden	Do	Dodávky
trubka Ø 22 x 2 jak. WB.St 34.2	2000	m	2700	76	1	377	5
kulatina T Ø12h9 x 6000 jak. S235	1235	m	9000	76	1	541	2
trubka Ø 22 x 2 x 599 jak. WB.St 34.2	14021	ks	2700	76	1	998	14
plocháč Č 20 x 5 jak. S235J2	3323	m	50	76	1	66	50
plocháč Č 80 x 5 jak S235	2357	m	50	76	1	56	42

(Zdroj: vlastní zpracování dle Ekospace.cz, 2012)

4.2 Změny pracovních pozic

Vzhledem k tomu, že většinu práce související s výrobou má na starosti pan jednatel sám, nezbyvá mu čas na tvorbu nových projektů a vzorování trvá značné déle. Do budoucna bych podniku doporučila obsadit místo mistra výroby, který by měl na starosti chod výroby. Mít na starosti chod výroby je velká zodpovědnost, mistr musí mít dostatečnou kvalifikaci v daném oboru nebo alespoň mít chuť se dále rozvíjet. Je nutné, aby znal základy konstruování a aby měl přehled o materiálech a o výrobních technologiích v podniku (frézování, lisování, soustružení, broušení, svařování). Jsou dvě možnosti ohledně náboru na pozici mistra výroby, a to přijmout nového pracovníka nebo vybrat pracovníka z řad stávajících zaměstnanců. Největší rozdíl v náboru je zkušenost stávajícího zaměstnance s výrobou. Nový zaměstnanec bude téměř bez zkušeností a musí se počítat se zaškolením. Z řad zaměstnanců je jeden pracovník hoden na tuto pozici, momentálně obsluhuje CNC frézku. Kdyby se podnik rozhodl nabídnout povýšení tomuto zaměstnanci, je nutné mu zvýšit mzdu a zároveň je potřeba přijmout náhradu za tohoto pracovníka na CNC frézku. Tento stroj je plně využit a musí se v obsluze střídát minimálně dva pracovníci. Následující tabulka značí navrhovanou mzdu nového pracovníka CNC. Podnik poskytuje svým zaměstnancům příspěvek v podobě stravenkového paušálu do limitu a v případě sjednaného životního pojištění příspěvek ve výši 400 Kč měsíčně.

Tabulka 15: Navrhovaná mzda nového pracovníka CNC

Mzda CNC pracovníka	
Základní mzda	26 700
Příspěvek ŽP částka – zaměstnavatel	400
Sleva na dani	2 570
Stravenkový paušál do limitu	969
Osobní ohodnocení	8 900
Hrubý příjem	35 600
ZP pracovník	1602
SP pracovník	2314
Základ daně	35 600
Daň	5340
Daň po slevě	2 770
Čistá mzda	28 914
K výplatě	29 883

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Tabulka č. 16 značí navrhovanou mzdu mistra výroby. Benefity jsou totožné s předchozí tabulkou s navrhovanou mzdou pro CNC pracovníka. Navrhované mzdy jsou v souladu s vnitřními předpisy podniku.

Tabulka 16: Navrhovaná mzda mistra výroby

Mistr výroby	
Základní mzda 160 HOD X 166 Kč/hod	35 000
Příspěvek ŽP částka – zaměstnavatel	400
Sleva na dani	2 570
Stravenkový paušál do limitu	969
Osobní ohodnocení	9 300
Hrubý příjem	44 300
ZP pracovníka	1993,5
SP pracovníka	2879,5
Základ daně	44 300
Daň	6645
Daň po slevě	4 075
Čistá mzda	35 352
K výplatě	36 321

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Výhodou stávajícího pracovníka CNC je to, že by mohl zároveň s výrobou pomoci panu jednateři s tvorbou CNC programů, které doposud vytváří sám. Pokud by se podnik rozhodl doplnit potencionální funkci i o tvorbu CNC programů, bude zapotřebí pracovníkovi pořídit nový notebook, který se pohybuje kolem 25 000 Kč a zároveň pořídit i licenci na počítačový program. Licence stojí přibližně 24 074 Kč bez DPH. Pracovník by byl poslán i na školení CAM software ESPRIT, které stojí 11 322 Kč bez DPH. Jedná se o jednodenní školení, podnik musí počítat s tím, že pan jednatel by pracovníka doškolil. Celkové jednorázové náklady by tedy činily 35 396 Kč.

Tabulka 17: Jednorázové náklady na CNC programátora

Software – roční licence ESPRIT	Školení CAM software ESPRIT (1 den)	Notebook	Celkem
24 074	11 322	25 000	35 396

(Zdroj: vlastní zpracování)

Mít vlastního programátora CNC je výhodné i z hlediska finanční stránky. Programátoři si stanovují odměnu za své úkony různě, například si může stanovit odměnu za hodinu, kdy se sazba může pohybovat i v tisících korunách anebo cenu za program, která se odvíjí od konkrétního dílu.

Tento návrh je doporučen z důvodu, že stávající pracovník má již bohaté zkušenosti ohledně CNC frézky. CNC programů je v podniku více, avšak není jich takové množství, aby musel pracovník programovat neustále, z tohoto důvodu by pracovník bez problému zvládal mistrování výroby a zároveň vytvářet programy.

4.3 Přesčas

V současné době je v podniku zavedena pouze ranní směna od půl šesté do dvou hodin. Vzhledem k narůstající práci by bylo vhodné zaměstnancům poskytnout možnost pracovat přesčas. Přesčas byly na začátku podnikání dovoleny, avšak byly po krátkém čase z určitých důvodů zakázány. Zaměstnanci mohli zůstat dle svých potřeb libovolný čas, kdy někteří zůstávali například i do sedmi do večera a nebyli kontrolováni. To se samozřejmě podepsalo i na jejich výplatě, kdy jim byly přesčasy hrazeny. Pár zaměstnanců z důvodu zrušení přesčasů i odešlo. V té době se podnik nacházel na začátku podnikání, dnes již má však výrobu zaběhlou. Z tohoto důvodu navrhuji kompromis v podobě práce přesčas maximálně dvě hodiny denně po předchozí domluvě se zaměstnavatelem. Nyní pracovníci pracují přesčas pouze v případě nedostatku odpracovaných hodin měsíčně. Chybějící hodiny si mohou odpracovat libovolně. Kdyby se podnik rozhodl zavést přesčasy, navrhuji zaměstnancům přesčasy proplatit anebo dle stávajících pravidel, aby si odpracované hodiny mohli vybrat dle jejich uvážení na předchozí domluvě se zaměstnavatelem.

Další možností je zavedení nepravidelné pracovní soboty na sedm a půl hodiny. K základní mzdě se přičte příplatek za sobotu. Kdyby pracovníci odpracovali 7,5 hodiny, koeficient příplatku by činil 0,94 (7,5 hodin / 8 hodin). V případě kratší pracovní doby se odpracovaná doba podělí osmi hodinami a výsledný koeficient se vykrátí se základní denní mzdou. Koeficient je dán vnitřními předpisy podniku.

Tabulka 18: Příplatky za pracovní sobotu

Pracovník	Odpracovaný čas	Koeficient	Průměrná denní mzda	Příplatek
1	7,5	0,94	160	150,4
2	6,45	0,81	160	129,6

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

4.4 Motivace pracovníků

Jak již bylo zmíněno, podnik se občas potýká se slabou pracovní morálkou. V případě, že budou splněny normy a nebude docházet k nesplnění požadovaných termínů, navrhuji vyplacení každému pracovníkovi jednorázovou odměnu 3 000 Kč za kvartál. Při počtu pěti zaměstnanců ve výrobě by celková kvartální částka činila 15 000 Kč. V případě neplnění norem a nesplnění termínů by pracovníci nepřicházeli o výplatu. Roční výše odměn za odvedený výkon by činila 60 000 Kč v případě, kdyby byly každý kvartál splněny normy.

4.5 Zavedení dvousměnného provozu na CNC frézku

Jeden z nejvíce vytižených strojů je CNC frézka, která je během směny neustále v provozu. U spousty poptávaných výrobky převažuje CNC frézování. Momentálně se podniku nevyplatí si pořizovat druhou CNC frézku. Podnik má sice dostatek práce a stroj je plně využit, ale vzhledem k počtu zaměstnanců a objemu výroby bych v případě stávajícího přetrvávání navrhovala nedostatek kapacity vyřešit zavedením druhé směny na CNC frézku. Dále bych podniku nedoporučovala pořizovat nový stroj i z finanční stránky, kdy podnik nedisponuje tolika volnými finančními prostředky a dostupné finanční prostředky bych použila na vhodnější investice, například na rozšíření výroby na svařovacího robota. V podniku jsou dva pracovníci, kteří mají na starosti CNC frézku, a tudíž je možné zavést dvousměnný provoz. Zavedením druhé směny bude stroj neustále v provozu a odvede více výkonů než za jednu směnu. Doba směny by byla stanovena na sedm a půl hodiny. Většina frézovaných dílů jsou polotovary, které následně vstupují do finálních výrobků a proto Tabulka č. 19 popisuje normu na polotovar, který utváří hodnotu finálního výrobku. Odvedené výkony jsou pouze orientační, při práci na CNC se musí počítat i se seřízením stroje na konkrétní výkon. Pokud by pracovník na první směně seřídil stroj během jedné hodiny, prostojem by ztratil čas na odvedené výkony. Pracovník na druhé směně bude pokračovat v práci z předchozí směny. Seřízení stroje může

probíhat během dne i vícekrát, záleží na požadavcích výroby. Norma práce je nastavena na 80 % ze skutečného času na kus.

Tabulka 19: Norma na polotovary při zavedení dvousměnném provozu

Skutečný čas na ks	Norma na kus (80 %)	Směna (v min)	Odvedené kusy	Prostoj seřízení (v min)	Ks z prostojů	Počet ks za směnu
5,32	4,25	480	113	60	- 14	99
5,32	4,25	960	226	60	- 14	212

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Jelikož je v podniku zaměstnán menší počet zaměstnanců, bylo by vhodné, aby s pracovníkem CNC frézky byl alespoň jeden pracovník. Tudíž by na ranní směně byli tři pracovníci a na odpolední dva pracovníci. V případě potřeby dalších pracovníků na ranní směně jsou k dispozici dva pracovníci LD Seating. s.r.o., kteří dle předešlé domluvy mohou vypomoci s výrobou. Tento systém je v podniku běžně nastaven a každý měsíc dochází k přefakturaci práce za tyto dva zaměstnance. LD Seating. s.r.o se potýká v současné době s nedostatkem pracovníků, je tedy k dispozici na výpomoc převážně jen jeden pracovník.

4.6 Snížení ceny pro zákazníka

Ne vždy je zákazník spokojen se stanovenou cenou a požaduje její snížení. Vzhledem k průběžnému zdražování materiálů a stanoveným režimům je výsledná cena poněkud vyšší. V analyzovaném podniku jsou nastaveny poměrně vysoké režie (viz Tabulka č. 20).

Tabulka 20: Režijní koeficienty

Položka	Koeficient
Mzda/odvedená práce	2,5
Materiál	2
Kooperace	1,1

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Jelikož je hlavním zákazníkem mateřská společnost, ceny jsou nastaveny v souladu s jejím ceníkem a stejné režie jsou použity i pro ostatní zákazníky mimo mateřskou společnost. Pro některé z těchto ostatních odběratelů je výsledná cena příliš vysoká a zákazník tlačí na snížení ceny. V případě odmítnutí zákazníkem by podnik měl znova

přepočítat kalkulaci a pokud i napodruhé není cena dostatečně snížena, měl by se podnik pokusit najít jiné řešení.

Příklad.: Zákazník zašle poptávku na výrobu 110 kusů kovové konstrukce pro čalounickou dílnu. Podnik vyčíslí prodejní cenu se všemi režiiemi na 2 455 Kč/ks, celková cena zakázky by tedy byla 270 050 Kč bez DPH, celkově by zákazník zaplatil 326 760,5 Kč s DPH. Zákazníkovi se cena zdá příliš vysoká a požaduje snížení ceny o 300 Kč na kus. V tabulce č. 21 je znázorněna výchozí a režijní kalkulaci. Výchozí značí součet veškerého vstupního materiálu a výrobního času, režijní je kalkulace po přepočtu koeficientem.

Tabulka 21: Původní kalkulace

Kalkulace	Norma času (v min)	Režijní mzda	Materiál	Cena celkem (RM + mat.)
Výchozí	75	441	675	1 116
Režijní	75	1 104	1 351	2 455

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Možné řešení.: Než zákazník odstoupí od zakázky, možností na snížení ceny by bylo, kdyby si konkrétní materiály obstaral zákazník sám, dodal podniku a ten by pouze provedl výrobní operace. Tento návrh na snížení ceny je z toho důvodu, že podnik má stanoveny vysoké režie. Níže je přepočítána výchozí a režijní kalkulace po možném návrhu na snížení ceny pro zákazníka (viz Tabulka č. 22). Kdyby si zákazník nechal vypálit z kusovníku 4 x úhelník na sedák za 20,40 Kč/ks a obstaral spodní a horní kroužek každý za 98 Kč/ks, ušetřil by celkem 278 Kč na materiálu, výrobní operace zůstanou nezměněné. Konečná cena pro zákazníka od podniku KOV seating s.r.o. by byla 1900 Kč/ks.

Tabulka 22: Nová kalkulace

Kalkulace	Norma času (v min)	Režijní mzda (v Kč)	Materiál (v Kč)	Cena celkem (RM + mat.)
Výchozí	75	441	398	839
Režijní	75	1 104	796	1900

(Zdroj: vlastní zpracování dle Helios, 2022)

Finální cena i s materiálem, který by zákazník dodal, je 2 178 Kč/ks, rozdíl by byl tedy 277 Kč od původní ceny 2 455 Kč/ks.

4.7 Vyhodnocení návrhové části

Správná skladová evidence má vliv i na plánování výroby, kde je zapotřební, aby v systému bylo množství dle skutečnosti. Pokud nebude množství skladu v pořádku, zaplánuje se špatné množství do výroby a bude docházet k prodlení zakázky. Tyto opatření by mohly pomoci minimalizovat rizika neobstarání materiálu a zároveň by měl být materiál více pod kontrolu a v případě přijetí nové zakázky bude mít podnik dostatek materiálu skladem. Pokud bude podnik respektovat množství položky na objednávce (převážně výpalků), dojde i k finanční úspoře. Náklady spojené s návrhem vytvoření sestavy „Množství k objednání“ a stanovení množství na objednávkách budou pouze v podobě času pracovníka, který danou sestavu a množství na objednávkách musí vytvořit.

I za cenu vyšších mzdových nákladů a příjmem nového zaměstnance na CNC frézku by obsazení pozice mistra výroby snížilo chybovost. Výroba postrádá pracovníka, který by měl vše neustále pod kontrolou. Momentálně na správnost výroby dohlíží pan jednatel. Toto doporučení bylo navrženo i z důvodu, že pan jednatel má pár let do důchodu a zatím není nikdo, kdo by v podniku disponoval jeho zkušenostmi. Pan jednatel spolupracuje s technikem z LD Seating s.r.o., který má za pár let převzít vedení, avšak nemůže být na vše sám. Kdyby v podniku byl mistr výroby, ulehčilo by to spoustu věcí a zároveň by mistr výroby měl pod kontrolou celou výrobní dílnu a svařovnu, tudíž by nedocházelo k častějším chybám. Pan jednatel společně s technikem by měli více času na tvorbu nových projektů, které neustále přibývají a s hromaděním práce dochází k odsouvání požadovaných termínů. Kdyby se podnik rozhodl povýšit stávajícího zaměstnance na vedoucího výroby, bylo by jistě vhodné zvážit i možnost rozšířit jeho pravomoci na tvorbu CNC programů. Stávající technik z LD Seating s.r.o. vytváří výrobní výkresy a na tvorbu CNC programů nebude mít dostatek prostoru. Celkové náklady vynaložené na nového CNC pracovníka budou i s odvody ve výši 572 448 ročně. Tyto náklady podnik momentálně vynakládá, jedná se pouze o náhradu stávajícího pracovníka CNC frézky. Oproti tomu vzrostou roční náklady na mistra výroby, které

budou ve výši 712 344. Pokud by se podnik rozhodl zaškolit mistra výroby i na práci CNC programátora, jednorázové roční náklady by se zvýšily o 35 396 Kč.

Motivace pracovníků může přispět k dodržování požadovaných termínů zakázek a ke zlepšení pracovní morálky. Roční náklady vynaložené na motivaci pracovníků by byly v případě splnění každého kvartálu od každého zaměstnance ve výši 60 000 Kč.

V případě pocitu nestíhání výroby by bylo vhodné pracovníkům povolit práci přesčas nebo pracovní sobotu. Mezi zaměstnanci byl o přesčasy zájem, byli zvyklí i na pracovní soboty. Kdyby podnik zavedl například jednu pracovní sobotu za měsíc, které by se zúčastnilo pět výrobních pracovníků, náklady na mzdy by se zvýšily přibližně i s odvody o 108 000 Kč.

V případě vyřízení kapacity CNC frézky bych doporučila zavést odpolední směnu. Vzhledem k malému počtu zaměstnanců lze dle domluvy naplánovat výrobu na odpolední směnu téměř okamžitě. Zavedené druhé směny na CNC frézku povede k:

- zvýšení objemu produkce,
- úspora fixních nákladů na jednotku produkce,
- lepší využití kapacit podniku,
- úspory z rozsahu.

Vzhledem k hlavnímu zákazníkovi LD Seating. s.r.o nelze prodejní ceny měnit. Snížení ceny pro zákazníka je v případě ostatních zákazníků možné. Pokud se cena bude zdát zákazníkovi příliš vysoká, mohou se domluvit, že zákazník si některé materiály obstará sám a do podniku je dodá, tudíž podnik KOV seating. s.r.o bude vstupovat do zakázky jako kooperant. Tento návrh je kromě vysokých režii pro ostatní zákazníky spojen i s neustálým zdražováním materiálů. Vysoké režie a vysoké ceny materiálů nemusí být pro každého zákazníka atraktivní. Náklady na zavedení toho návrhu budou převážně v podobě času pracovníka, který musí vytvořit technologický postup poptávaného výrobku. Náklady se budou odvíjet od konkrétního typu výrobku. U příkladu v kapitole č 4.6. by podnik v případě odmítnutí zákazníkem přišel o zakázku v hodnotě 270 050 Kč. Při použití tohoto návrhu a se souhlasem zákazníka by podnik nepřišel o zakázku, ale poklesla by na 77 % s celkovou hodnotou 209 000 Kč. Tímto by podnik nepřišel o zákazníka a o potencionální tržby, zároveň by se v podniku nemusely držet určité skladové zásoby a nevykazovaly by se náklady na objednání materiálu. U výpalků by

náklady představovaly mzdu řidiče a spotřebu paliva, jelikož výpalky jsou obstarávány vlastní dopravou. Průměrné náklady na dopravu k místnímu dodavateli a zpět jsou přibližně 240 Kč, záleží na množství výpalků v přepravě, kdy se spotřeba paliva odvíjí na váze nákladu.

Realizace návrhů v předešlé kapitole by měla proběhnout přibližně do pěti let, kdy pan jednatel se bude chystat do důchodu a chod výroby musí být připraven na nové vedení, jelikož momentálně je výroba velice závislá na panu jednatelem.

5 Závěr

Tato diplomová práce měla za svůj cíl popsat průběh zakázky vybraného podniku, vyhodnotit současný stav, stanovit rizika a na základě získaných poznatků určit návrhy na zlepšení daného procesu.

V první části byla popsána teoretická část, kde byla vymezena základní východiska související s danou problematikou. Jsou popsány pojmy související s výrobou nebo riziky a zároveň jsou uvedeny metody analýzy rizik, které byly použity v analytické části diplomové práce.

V analytické části byl za účelem práce popsán průběh zakázky podnikem. Nejdříve byl stručně představen analyzovaný podnik KOV seating s.r.o., a to z toho důvodu, že se jedná o mladý podnik s krátkou historií. Dále byl představen předmět podnikání se sortimentem, technologiemi a organizační strukturou. Následně byl popsán průběh zakázky podnikem od zákaznické poptávky až po expedici.

Na základě získaných poznatků a vlastní zkušenosti byly získaná data podrobeny analýze metody FMEA, která odhalila nedostatky týkající se procesu v analyzovaném podniku. U čtyř nejkritičtějších rizik byl sestaven Išikawův diagram příčin a následků a na závěr analytické části byla provedena IFE analýza silných a slabých stránek podniku.

Z výsledků analýz byly navrženy návrhy na zlepšení, které mohou vést k eliminaci identifikovaných rizik.

Seznam použitých zdrojů

BARONE, Adam. *Total Quality Management (TQM)*. [online]. 2021 [cit. 2021-10-25]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/t/total-quality-management-tqm.asp>

Certifikace systémů managementu. ISO 14001. [online]. 2022 [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: <https://www.cqs.cz/Nase-sluzby/ISO-14001.html>

DOLEŽAL, Jan a kol. *Projektový management podle IPMA*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 526 s. Expert. ISBN 978-80-247-4275-5.

DOLEŽAL, Jan a kol. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 418 stran. Expert. ISBN 978-80-247-5620-2.

DVOŘÁČEK, Jiří a SLUNČÍK, Peter. *Podnik a jeho okolí: jak přežít v konkurenčním prostředí*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2012. xvii, 173 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-224-3.

Ekospace.cz. Optimální velikost dodávky (Harris Wilsonův vzorec). [online]. 2012 [cit. 2022-04-20]. Dostupné z: <http://www.ekospace.cz/14-ekonomika-podniku/485-zasobovani-6-optimalni-velikost-dodavky-harris-wilsonuv-vzorec>

FORREST, George. *FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) quick guide*. [online]. 2000-2021 [cit. 2021-10-27]. Dostupné z: <https://www.isixsigma.com/tools-templates/fmea/fmea-quick-guide/>

FOTR, Jiří et al. *Tvorba strategie a strategické plánování: teorie a praxe*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2020. 414 stran. Expert. ISBN 978-80-271-2499-2.

Gatema IT a.s. *Helios Orange edice iNUVIO*. [software]. 2021.

Gatema IT a.s. *Helios Orange edice iNUVIO*. [software]. 2022.

JUREVICIUS, Ovidijus. *IFE & EFE Matrices*. [online]. 2021 [cit. 2022-03-03]. Dostupné z: <https://strategicmanagementinsight.com/tools/ife-efe-matrix/>

JUROVÁ, Marie a kol. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. 254 stran. ISBN 978-80-247-5717-9.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha: C. H. Beck, 2009. 137 s. ISBN 978-80-7400-119-2.

KOV SEATING. 2021a. *Technologický postup kovové konstrukce*. Boskovice: KOV seating s.r.o.

KOV SEATING. 2021b. *Produkty podniku*. Boskovice: KOV seating s.r.o.

KOV SEATING. 2021c. *Výrobní zařízení*. Boskovice: KOV seating s.r.o.

KOV SEATING. 2021e. *Interní dokumenty*. Boskovice: KOV seating s.r.o.

LACKO, Branislav. *RIPRAN, Metoda pro analýzu projektových rizik*. [online]. 2022 [cit. 2022-04-14]. Dostupné z: <https://ripran.cz/>

MARTINOVIČOVÁ, Dana, KONEČNÝ, Miloš a VAVŘINA, Jan. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. 220 stran. Expert. ISBN 978-80-271-2034-5.

NENADÁL, Jaroslav a kol. *Management kvality pro 21. století*. V nakladatelství Management Press vydání 1. Praha: Management Press, 2018. 366 stran. ISBN 978-80-7261-561-2.

NENADÁL, Jaroslav et al. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008. 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.

SMEJKAL, Vladimír a RAIS, Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2013. 483 s. Expert. ISBN 978-80-247-4644-9.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Integrované řízení výroby: od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. 366 s. ISBN 978-80-247-4486-5.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. 378 s. Expert. ISBN 978-80-247-1479-0.

TOMEK, Gustav a VÁVROVÁ, Věra. *Řízení výroby*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. 408 s. Expert. ISBN 80-7169-955-1.

VEBER, Jaromír a kol. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. 201 s. Manažer. Management. ISBN 978-80-247-1782-1.

Seznam grafů

Graf 1: Příklad Paretova diagramu	23
Graf 2: Příklad histogramu	25

Seznam tabulek

Tabulka 1: Příklady cílů nákupu materiálu	17
Tabulka 2: Hodnocení významu vady při FMEA návrhu prvku	30
Tabulka 3: Hodnocení očekávaného výskytu vady při FMEA návrhu prvku	31
Tabulka 4: Hodnocení odhalitelnosti vady	32
Tabulka 5: Výsledné hodnocení rizik	33
Tabulka 6: Výsledné hodnocení rizik	57
Tabulka 7: Fáze přípravy zakázky	58
Tabulka 8: Fáze přípravy výroby	60
Tabulka 9: Fáze výroby a expedice	62
Tabulka 10: Matice IFE	68
Tabulka 11: Sestava "Množství k objednání"	71
Tabulka 12: Množství objednávky	72
Tabulka 13: Porovnání množství objednávek	73
Tabulka 14: Výpočet Harris Wilsonova vzorce	73
Tabulka 15: Navrhovaná mzda nového pracovníka CNC	74
Tabulka 16: Navrhovaná mzda mistra výroby	75
Tabulka 17: Jednorázové náklady na CNC programátora	75
Tabulka 18: Příplatky za pracovní sobotu	77
Tabulka 19: Norma na polotovary při zavedení dvousměnném provozu	78
Tabulka 20: Režijní koeficienty	78
Tabulka 21: Původní kalkulace	79
Tabulka 22: Nová kalkulace	79

Seznam obrázků

Obrázek 1: Základní schéma utváření produktu	14
Obrázek 2: Fáze procesu nákupu	16
Obrázek 3: Základní grafické symboly vývojových diagramů.....	23
Obrázek 4: Diagram příčin a následků	24
Obrázek 5: Příklady závislosti bodového diagramu	25
Obrázek 6: Logo KOV seating s.r.o. a LD Seating s.r.o.	37
Obrázek 7: Výrobky podniku KOV seating s.r.o.....	38
Obrázek 8: Organizační struktura KOV seating s.r.o.	39
Obrázek 9: Rozvržení výrobní haly	40
Obrázek 10: Rozvržení dílny	41
Obrázek 11: Rozvržení svařovny	42
Obrázek 12: Logo HELIOS Orange	43
Obrázek 13: Proces zákaznické poptávky	44
Obrázek 14: Proces vzorování 1. část	45
Obrázek 15: Proces vzorování 2. část	46
Obrázek 16: Proces vzorování 3. část	47
Obrázek 17: Proces vzorování 4. část	48
Obrázek 18: Nákladová kalkulace	49
Obrázek 19: Přijetí zakázky	51
Obrázek 20: Objednávka materiálu	52
Obrázek 21: MC3300 Mobile Computer	53
Obrázek 22: Konstrukce a technologie finálního výrobku	54
Obrázek 23: Výrobní průvodka	55
Obrázek 24: Obecný výrobní postup	56

Obrázek 25: Expedice výrobků.....	57
Obrázek 26: Dodání vadných kusů	65
Obrázek 27: Nezajištění vstupního materiálu	66
Obrázek 28: Nesplnění termínu zakázky	67
Obrázek 29: Chybě stanovená kalkulace	67

Seznam příloh

Příloha 1: Průvodka na výrobní příkaz – přední strana	91
Příloha 2: Průvodka na výrobní příkaz – zadní strana	92
Příloha 3: Proces vzorování	93
Příloha 4: Rozvržení dílny	94
Příloha 5: Sestava "Množství k objednání"	95

Příloha 1: Průvodka na výrobní příkaz – přední strana

		Průvodka na výrobní příkaz 10 - 2856		KOV seating	
Zadaná dávka: 100 ks				Vyráběný dílec: K25 KOS-090-----N4 42 kostra 090 SEANCE K N4	
Číslo zakázky:		Termin zadání do výroby: 10.12.2021		Pozn.:	
Termin ukončení výroby: 10.12.2021		Exp. pr.: 600 210231		Objednávka: 151/2021	

Pozice	SK	Reg. číslo	Název	Množství	
	1	030	KOS-090-003-N4 kostra 090 SEANCE K N4 - přední noha	200 ks	42
	2	030	KOS-090-004-N4 kostra 090 SEANCE K N4 - zadní noha	200 ks	31
	3	030	KOS-090-002-N4 kostra 090 SEANCE K N4 - sestava sedáku	100 ks	42
	4	030	KOS-090-010 kostra 090 SEANCE K držák op. L a P	100 pár	34

Typ - Operace č.	Název operace	Pracoviště / Koop
R/ Operace č.: 10	Vychystat vychystat ze skladu komponentů a polotovarů dle kusovníku	120 Sklad
J/ Operace č.: 20	Svařit dle výkresu KOS-090-001-N4 vložit do svařovacího přípravku a svařit kostru	100 Svařovna
 A18260B		
J/ Operace č.: 30	Svařit dle výkresu KOS-090-001-N4 vložit do svařovacího přípravku KOS-090-010 a přivařit držák op. P + L	100 Svařovna
 A18261B		
J/ Operace č.: 40	Brousit + kartáčovat očistit od kuliček pohledové sváry kartáčovat a sváry na ho ploše sedáku zabrousit, na nohy navléct síťovinu a balit kostry po 5 ks stáhnout strečovkou	110 Brusárna
 A18262B		
K/ Operace č.: 50	PÚ - nikl + chrom Nikl + chrom	090 PÚ - nikl + chrom VELOSTEEL TRADING, a.s.
R/ Operace č.: 60	Kontrola + příjem vizuální a rozměrová kontrola dílu, příjem na sklad výrobků	120 Sklad

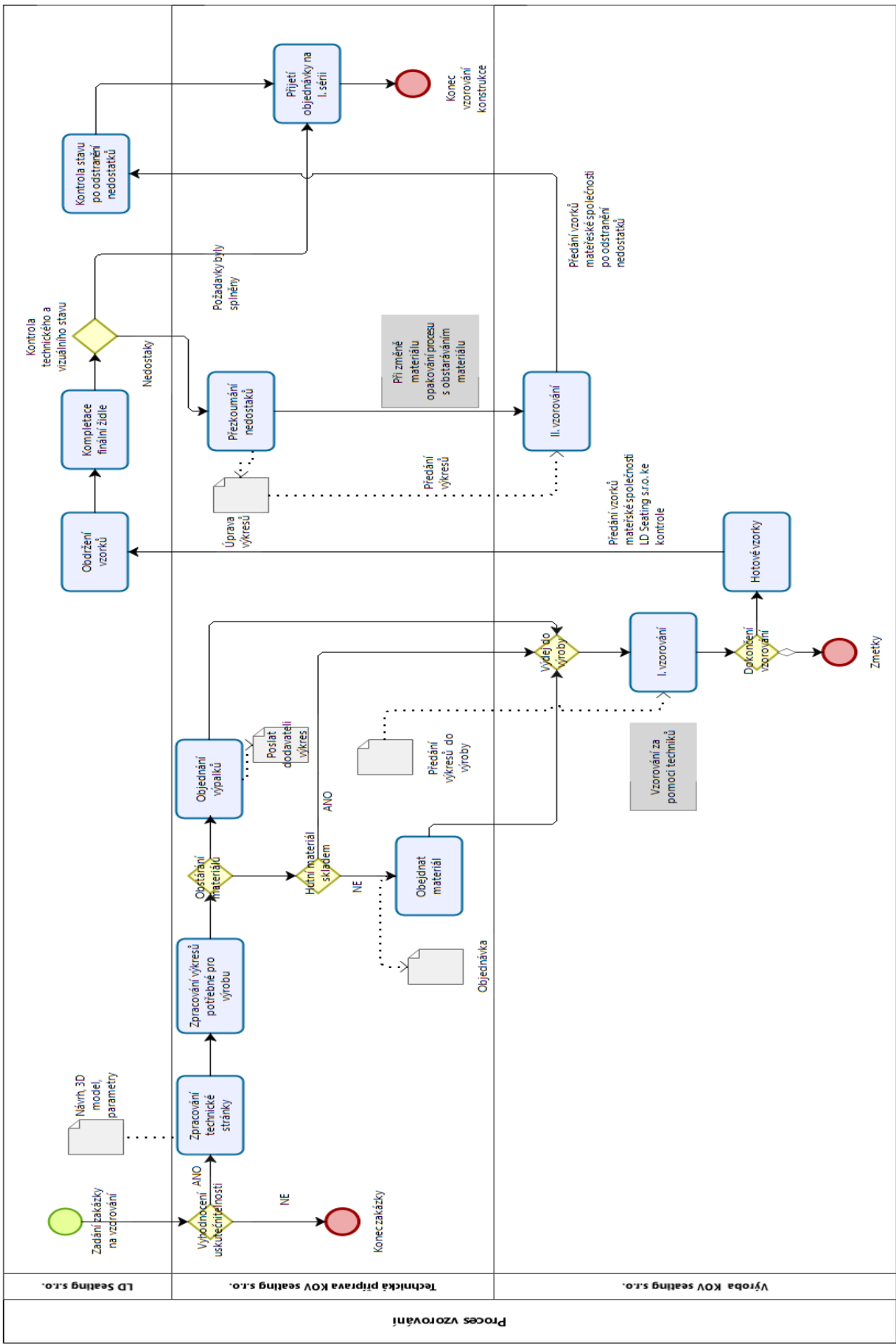
Příloha 2: Průvodka na výrobní příkaz – zadní strana

		Průvodka na výrobní příkaz 10 - 2856		KOV seating	
Zadaná dávka: 100 ks			Vyráběný dílec: K25 KOS-090-----N4 42 kostra 090 SEANCE K N4		
Číslo zakázky:		Pozn.:			
Termín zadání do výroby: 10.12.2021		Exp. pr.: 600 210231			
Termín ukončení výroby: 10.12.2021		Objednávka: 151/2021			

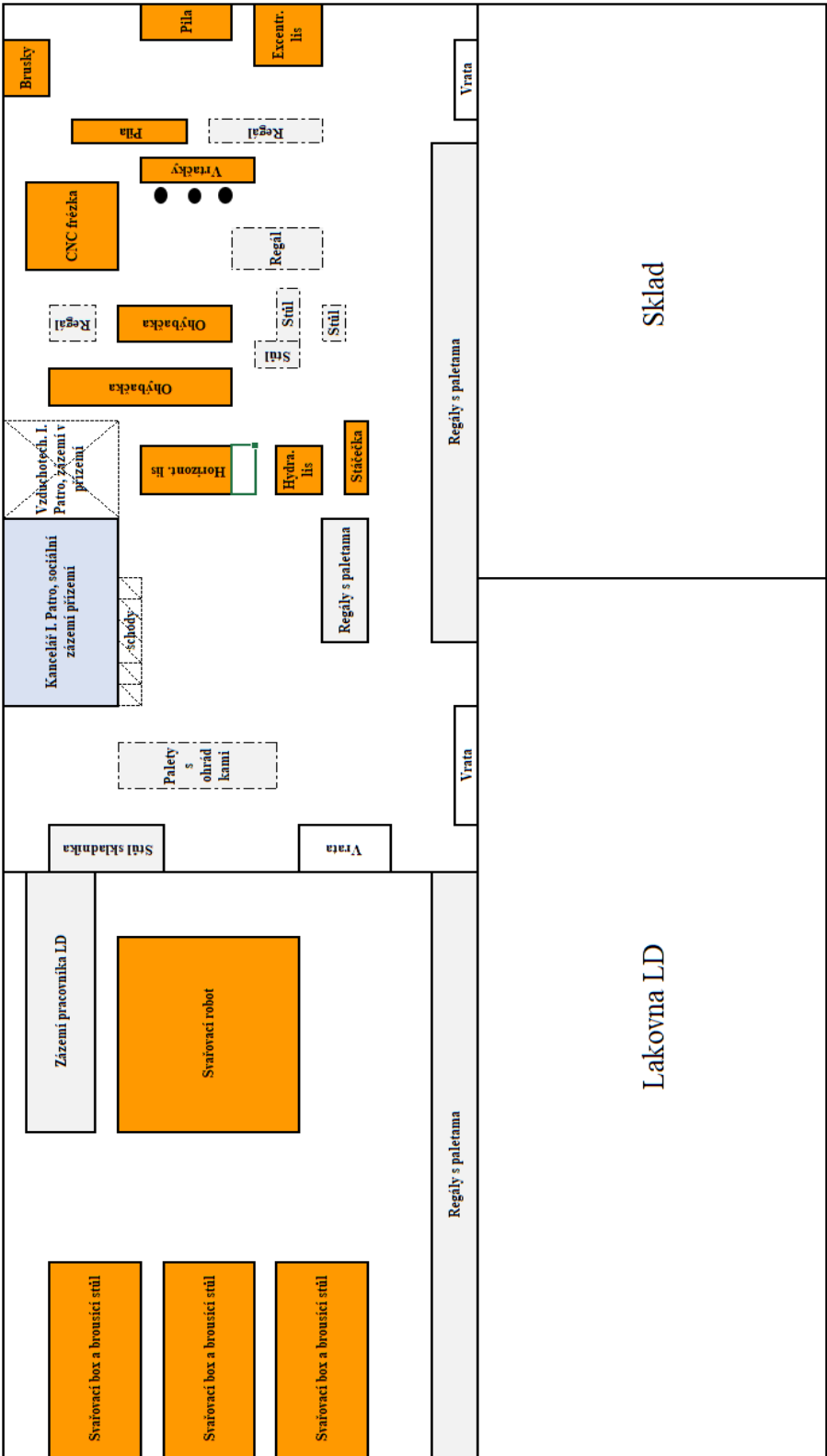
[illegible]

	Počet kusů	Datum	POP pov prac	Podpis
Ukončení a uvolnění z výroby				
Příjem na sklad				

Příloha 3: Proces vzorování



Příloha 4: Rozvržení dílny



Příloha 5: Sestava "Množství k objednání"

Stav skladu - 300 (Komponentů a polotovárů)

HELIOS

Nový

Oprava

Zrušit

Ext. info

Obnovit

Parametry

Akce

Doplňky

Systém

Filtr dočasně zakázán

Jednoduchý filtr/Rozšířený filtr

Master x Detail

Kontingenční tabulky

Grafy

Pokročilé grafy

Tisk

MS Office

Výstupy dat

Nastav

Uložené sestavy

Najít

Zprávy

Export

Ostatní

Akce

Množství k objednání (Stav skladu)												
	= s	ob:	začíná na	obsahuje	= se rovná	= se	= se	= se	obsahuj	= se rovná	= se rovná	
	LD... SK	Registrační číslo	Název 1	Množství skladem	M.	Mn....	Mn....	Mn....	U..	Poznámka...	KOV-Množš...	Objednáno M.
☐	100	0144	trubka Ø 22 x 2 x 391 s ořezaným výronkem	13 ks	13	0	0	0		-530,00	0	☒
☒	100	0141	kulatina T Ø10h9 x 6000 jak. S235	0 m	0	0	0	0		-7,15	0	☒
☐	100	0145	trubka Ø 22 x 2 x 639 s ořezaným výronkem	397 ks	397	0	0	0		-3,00	0	☒
☐	100	0160	plocháč T 140 x 12 jak. S355	5,162 m	5,1...	0	0	0		-0,93	0	☒
☐	100	0198	plocháč Č 120 x 8 jak. S235	0 m	0	0	0	0		-0,38	18	☒