

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra řízení**



**Diplomová práce**

**Management kvality**

**Bc. Jana Slunečková**

© 2024 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jana Slunečková

Podnikání a administrativa

Název práce

**Management kvality**

Název anglicky

**Quality management**

### Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je navrhnout doporučení ke zlepšení současného stavu procesů managementu kvality v podniku Toptherm s.r.o. Dílčím cílem práce je zhodnocení současného stavu procesů managementu kvality.

### Metodika

Předmětem řešení práce je problematika zavádění managementu kvality ve společnosti Toptherm s.r.o. Diplomová práce bude rozdělena na dvě části. V teoretické části práce jsou využity metody literární rešerše, metoda kompilace, komparace, descripce.

V praktické části práce je využita metoda analýzy, a to při analýze současného stavu managementu kvality, nastavení měřitelných KPI cílů u relevantně sledovaných parametrů, či zlepšení identifikace a zpřehlednění výroby. Dále je využita metoda pozorování kritických míst ovlivňující kvalitu výrobku. V závěru práce je provedena syntéza a návrh doporučení.

Rámcová osnova: 1. Úvod 2. Cíl práce a metodika 3. teoretická východiska 4. Vlastní práce. 5. Návrh doporučení. 6. Závěr. 7. Seznam doporučené literatury.

Harmonogram

Cíl práce a metodika: Září 2023

Literární přehled: Listopad 2023

Vlastní řešení: Leden 2024

Odevzdání práce: Březen 2024

## Doporučený rozsah práce

60-80

## Klíčová slova

management, kvalita, řízení jakosti, ISO, plánování, vedení a řízení, organizace

---

## Doporučené zdroje informací

BLAŽEK, Ladislav. *Management : organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4429-2.

BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011. ISBN 978-80-86929-75-0.

FILIP, Ludvík. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa, 2019. ISBN 978-80-907530-5-1.

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

VEBER, Jaromír. *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce : legislativa, systémy, metody, praxe*. Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-210-9.

---

## Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Jaromír Štůsek, CSc.

## Garantující pracoviště

Katedra managementu a marketingu

---

Elektronicky schváleno dne 21. 2. 2024

**doc. Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 27. 2. 2024

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 30. 03. 2024

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Management kvality" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne \_\_\_\_\_

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. Jaromíru Štůskovi, CSc. za jeho odborné vedení práce, za jeho čas, a především za jeho trpělivost. Dále bych ráda poděkovala společnosti Toptherm, s.r.o., jejíž členové mi kdykoliv poskytlí cenné rady.

## **Abstrakt**

Cílem diplomové práce je provedení celkové analýzy a zhodnocení současného stavu managementu kvality ve vybraném podniku Toptherm s.r.o. Na základě provedeného zkoumání budou vedoucím pracovníkům navržena doporučení pro zlepšení managementu kvality v dané organizaci. Analýza bude zahrnovat průzkum interních procesů, aplikovaných norem či standardů a zhodnocení systému managementu kvality. V teoretické části jsou popsány základní pojmy, které se vztahují k danému tématu. Empirická část zahrnuje analýzu dat, využití procesní mapy, propočet návratnosti navrhované investice a polostrukturované rozhovory s klíčovými pracovníky odpovědnými za management kvality. Tyto rozhovory poskytnou hlubší vhled do současného stavu řízení managementu kvality ve společnosti.

**Klíčová slova:** management, kvalita, řízení jakosti, ISO, plánování, vedení a řízení, organizace, zaměstnanci, zákazníci, norma

**Abstract**

The aim of the thesis is to perform an overall analysis and evaluation of the current state of quality management in the selected company Toptherm s.r.o. Based on the investigation, recommendations for improving quality management in the given organization will be proposed to managers. The analysis will include a survey of internal processes, applied norms of standards and an evaluation of the quality management system. In the theoretical part, the basic concepts related to the given topic are described. The empirical part includes data analysis, use of a process map, calculation of the return on the proposed investment and semi-structured interviews with key personnel responsible for quality management. These interviews will provide deeper insight into the current state of quality management in the company.

**Keywords:** management, quality, quality management, ISO, planning, leadership and management, organization, employees, customers, standard

## Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>14</b>
3.1 Vymezení základních pojmů.....	14
3.1.1 Vymezení pojmu management .....	14
3.1.2 Vymezení pojmu kvalita .....	15
3.1.3 Pojetí kvality a historie managementu kvality .....	16
3.2 Management kvality .....	17
3.2.1 Kvalita výrobku .....	18
3.2.2 Kvalita služby .....	20
3.2.3 Kvalita procesu .....	20
3.2.4 Zabezpečování kvality .....	21
3.2.5 Normy založené na podnikových standardech .....	21
3.2.6 Standardy na bázi norem ISO .....	22
3.2.7 Systémy komplexního řízení kvality .....	22
3.2.8 Seven QC Tools .....	23
3.3 Plánování kvality.....	23
3.3.1 Ověřování kvality .....	24
3.3.2 Formy kontroly a měření kvality .....	25
3.4 Nástroje kvality .....	26
3.4.1 Metoda FMEA .....	26
3.4.2 Metoda POKA-YOKE .....	27
3.4.3 Brainstorming .....	27
3.4.4 8D Report.....	28
3.4.5 PDCA.....	29
3.4.6 Metoda 5x proč .....	30
3.5 Lidské zdroje v managementu kvality .....	30
3.6 Normy řady ISO 9000.....	31
3.6.1 Normy řady ISO 9000.....	31
3.6.2 Normy řady ISO 9001.....	32
3.6.3 Normy řady ISO 14001.....	33
3.7 Změny a zlepšování.....	33
3.7.1 Kaizen .....	34
3.7.2 Aplikace Kaizen.....	35
3.7.3 Koncepce 5S .....	35



3.8	Audit podniku.....	36
3.8.1	Interní audit.....	36
3.8.2	Externí audit.....	38
3.8.3	Auditování v systémech managementu jakosti.....	38
3.8.4	Průběh certifikace .....	39
<b>4</b>	<b>Vlastní práce.....</b>	<b>40</b>
4.1	Představení společnosti Toptherm s.r.o. ....	40
4.2	Historie společnosti.....	40
4.3	Současnost společnosti.....	41
4.3.1	Výrobní technologie .....	42
4.3.2	Výroba radiátorů.....	42
4.3.3	Lisování .....	43
4.3.4	Podpůrné technologie .....	43
4.4	Normy a podnikové standardy .....	44
4.5	Management kvality společnosti Toptherm, s.r.o. ....	45
4.6	Procesní život výrobku od vstupů po výstup .....	45
4.7	Řídící procesy.....	47
4.7.1	QMS.....	47
4.7.2	Řízení managementu.....	51
4.8	Hlavní procesy .....	56
4.8.1	Převzetí poptávky .....	57
4.8.2	Systém hodnocení dodavatelů .....	58
4.8.3	Převzetí objednávky.....	60
4.8.4	Zajištění materiálu .....	61
4.8.5	Vstupní kontrola svitků.....	61
4.8.6	Vzorkování.....	62
4.8.7	Realizace.....	63
4.8.8	Výstupní kontrola .....	65
4.8.9	Expedice a fakturace.....	65
4.9	Příklady aplikace metod kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o. ....	67
4.9.1	Aplikace 8D Reportu .....	67
4.9.2	Aplikace metody 5W .....	67
4.10	Výsledky metody pozorování probíhajících činností.....	69
4.11	Polostrukturovaný rozhovor s manažerem kvality společnosti.....	71
<b>5</b>	<b>Návrh doporučení.....</b>	<b>76</b>
5.1	Návrh robotizace .....	77
5.1.1	Příslušenství k robotu – Gripper .....	78
5.1.2	Možná úprava lisu.....	78

5.1.3	Bezpečnost robotického pracoviště .....	78
5.1.4	Řídicí systém a výstupní kontrola.....	78
5.1.5	Hodnocení investice.....	80
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>82</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>84</b>
	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk.....</b>	<b>88</b>
7.1	Seznam obrázků .....	88
7.2	Seznam tabulek .....	88
7.3	Seznam grafů.....	89

## Seznam příloh

Příloha 1: Polostrukturovaný rozhovor s manažerem kvality společnosti

Příloha 2: Interní požadavky pro zaměstnance z oddělení kvality

Příloha 3: 8D Report

Příloha 4: Balicí předpis

Příloha 5: Vzorková zpráva

Příloha 6: Flow chart

Příloha 7: Kontrolní plán

Příloha 8: Plánování výroby

## Seznam použitých zkratk

ISO – International Organization of Standardization

KPI – Klíčové ukazatele výkonnosti

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

QMS – Systém řízení kvality

# 1 Úvod

Rychlý technologický vývoj dnešní doby umožňuje organizacím jedinečnou příležitost zlepšit svou efektivitu. Podniky jsou otevřeny možností jako je automatizace procesů, elektronická správa dokumentů či online školení zaměstnanců. Proto, aby byl podnik konkurenceschopný musí pravidelně sledovat aktuální trendy v odvětví.

Konkurenceschopná organizace by měla systematicky sledovat a analyzovat potřeby zákazníků a aktivity konkurence. Správně nastavený management kvality může firmě výrazně pomoci při prevenci chyb či reklamací a následné úspoře nákladů spojených s opravami. Určitá odvětví vyžadují dodržování standardů či vlastnění konkrétní certifikace.

Obecně lze říct, že podniky s efektivním management kvality jsou více připravené na následné audity. Je zde kladen důraz na řádnou dokumentaci, dodržování standardů, školení zaměstnanců či na průběžné kontroly. Správná implementace zaručuje spoustu výhod a napomáhá tak celkové konkurenceschopnosti firmy. Management kvality není omezen jen na větší podniky, výrazně totiž může pomoci i menším firmám.

Cenným kapitálem organizace je také důvěra zákazníků. Kvalitní a spolehlivé výrobky nejen budují důvěru spotřebitelů, ale také podněcují k pravidelným nákupům. Otevřená komunikace se zákazníkem a případné řešení problémů jsou nezbytné pro budování a posilování důvěry a dopomáhají k dlouhodobé spokojenosti zákazníků. I tento faktor je důležitý pro udržení kvality podnikání. Vzhledem k neustále rostoucím požadavkům zákazníků na vysokou kvalitu nabývá pojem managementu kvality stále větší důležitosti a významnosti.

Souhrnně lze tedy říci, že správně zavedený management kvality přináší firmě nejen významná pozitiva, ale také napomáhá ke zvýšení hodnoty pro akcionáře.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem práce je navržení doporučení, která povedou ke zlepšení a zefektivnění současného stavu managementu kvality společnosti Toptherm, s.r.o. Současně by práce měla nalézt potencionální slabá místa, která by mohla ovlivňovat stav managementu kvality společnosti.

Dílčí cíl práce zahrnuje podrobné posouzení současného managementu kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o.

### **2.2 Metodika**

Diplomová práce je rozdělena do dvou částí, zahrnuje teoretickou část a praktickou část. Teoretická část práce je zpracována formou literární rešerše, čerpá z odborné a vědecké literatury zabývající se problematikou řízení kvality. Pomocí deskriptivní metody je vysvětlena problematika managementu kvality, norem řady ČSN EN ISO 9000, ČSN EN ISO 9001:2016 či nástroje kvality. Využité metody komparace a kompilace tvoří výchozí základ pro praktickou část.

Praktická část práce stručně charakterizuje a představuje Toptherm, společnost s ručením omezeným působící ve strojírenském odvětví. Praktická část práce je zpracována na základě primárních a sekundárních dat. Sekundární data vycházejí z podnikových informací. Primární data jsou získaná na základě mapování procesů, dále na základě polostrukturovaných rozhovorů.

Na vybraném výrobku, tedy na podložce do převodovky na předlohou hřídel, je popsán procesní život od vstupu tohoto výrobku až po jeho výstup z podniku. Procesní život výrobku je deklarován pomocí mapy procesů. Zmapování procesů vychází z metody pozorování. Metoda pozorovací přispěla k získání přehledu o současném stavu procesů v podniku.

Následná část zahrnuje aplikaci metody 8D a 5W. Jedná se o využívané metody kvality, které zajišťuje manager kvality společnosti. Obě metody dopomáhají ke zlepšení systému kontroly.

Metodou pozorovací je sledován celý proces u realizace podložky do převodovky na předlohovou hřídel. Realizace je sledována napříč deseti pozorováními.

Pro sběr dat byla využita kvalitativní metoda výzkumu, tedy polostrukturovaný rozhovor. Jeho cílem bylo identifikovat silné stránky řízení kvality a určení činností, které k tomuto úspěchu přispívají. Polostrukturovaný rozhovor měl také dopomoci ke kompletní deskripci společnosti. Napříč praktickou částí práce je také zjišťováno, zda společnost Toptherm, s.r.o. dodržuje příslušné národní a mezinárodní standardy pro řízení kvality.

V poslední části práce jsou společnosti Toptherm, s.r.o. navržena doporučení, která povedou ke zlepšení a zefektivnění současného stavu managementu kvality. Návrh doporučení zahrnuje kalkulaci robotizace. V návaznosti na kalkulaci je zhodnocena daná investice. Ta je vypočtena především pomocí ROI (kalkulováno dle vzorce 1) a doby návratnosti investice (kalkulována dle vzorce 2). Provedené výpočty byly založeny na kvantitativní metodě.

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Vymezení základních pojmů

V následující kapitole budou definovány základní pojmy z oblasti managementu kvality. Rovněž zde bude stručně charakterizován pojem management, kvalita a historie managementu kvality.

#### 3.1.1 Vymezení pojmu management

Management lze chápat jako proces, který je nedílnou součástí fungování organizace. Nejnovější technické vybavení a kvalifikovaný personál nemusí být zárukou prosperující organizace, pokud není řízena správně (Veber, 2021, s. 11-12). Vymezení pojmu management lze nalézt v různých odborných zdrojích rozdílně, avšak základní myšlenka je vždy stejná. Tedy, že: *„Management lze chápat jako proces koordinování činností skupiny pracovníků, realizovaný jednotlivcem nebo skupinou lidí za účelem dosažení určitých výsledků, které nelze dosáhnout individuální prací“* (Donnelly, Gibson, Ivanvevich, 1997, s. 24).

Obecně lze konstatovat, že pokud je skupina dobře řízena, měla by se vyznačovat optimálním využitím zdrojů, a to nejen finančních a materiálních, ale také lidských. Nezbytnou součástí jsou i průběžné kontroly, pomocí nichž je možno zachytit pozitivní a negativní vlivy na fungování skupiny. Klíčovým prvkem je také respektování konsensuálních požadavků, včetně požadavků ekologických, hygienických, protipožárních či například bezpečnostních. V dlouhodobém časovém horizontu by tato opatření měla zajistit nejen přežití organizace, ale též přispět k její prosperitě (Veber, 2021, s. 12).

Důležitou roli v rámci managementu hrají samotní manažeři. Ti jsou odpovědní za zajištění, že prováděné lidské činnosti budou co nejefektivnější a že odpovídají požadavkům celé organizace. Byť sami nejsou přímo zapojeni do pracovních činností, vytváří potřebné podmínky pro to, aby ostatní pracovníci věděli, co mají dělat a následně aby podávali potřebné výkony (Sokolová, Bachmann, Hálek, Kala, Zubr, 2015, s. 14). *„Prvotním posláním manažera je udržování žádoucího stavu prostředí, tvorba podmínek pro výkon práce jednotlivců tak, aby jejich úsilí mohlo být optimálně*

*zaměřeno na dosažení skupinového cíle dané organizace: jinými slovy, aby využití synergického efektu bylo maximální, ovšem v rámci omezujících podmínek daných v místě působení dané organizace“ (Dědina, Cejthamr, 2005, s. 21).*

Management je neoddělitelně spojen s kvalitou. Tato spojitost vytváří pevný základ pro efektivní řízení každé organizace.

### **3.1.2 Vymezení pojmu kvalita**

Kvalita figuruje jako nástroj, který přispívá k dosažení konkrétních cílů, jako je například získání nových zákazníků či udržení těch stávajících (Sedláček, Suchánek, Špalek, 2012, s. 13). Zajištění kvality vyžaduje kompletní znalost všech podnikových procesů (Töpfer, 2008, s. 439). Pojem kvality neboli jakosti, úzce souvisí nejen s výrobky a službami, ale také s prováděnými činnostmi a následnými procesy.

V současné době lze v tomto pojmu shledat důležitou vlastnost a také konkurenční výhodu. Není proto překvapením, že se tematika kvality objevuje stále častěji, například v rámci vzdělávacích aktivit či při výzkumech nových metod.

Kvalita, ačkoliv to není na první pohled zřejmé, je přítomna všude kolem nás, i na místech, kde bychom ji nečekali – například činnosti státní správy či policie (Veber, 2011, s. 15). Společnost má mnoho důvodů, proč projevit zájem o kvalitu. Jedná se především o konkurenční tlaky, náročnější zákazníky, dále díky faktu, že jakost vede k ziskům či kvůli regulaci kvality (Veber, 2011, s. 33).

Konkurenční tlaky *„nutí podnikatele hledat cesty ke zvyšování jakosti produktů a ke snižování jejich ceny“* (Veber, 2011, s. 33). Stále náročnější zákazníci očekávají od produktů i něco navíc (Veber, 2011, s. 33). Může se jednat například o: *„originální řešení, výrobek je doprovázen dalšími neočekávanými službami či je poskytnut „na míru“, či přináší něco úplně nového“* (Veber, 2011, s. 34). Jakost velmi významně ovlivňuje výnosy a náklady celé společnosti. V rámci nákladů může jít například o menší sankce zákazníkům (Veber, 2011, s. 34). Dále o *„snižování ztrát souvisejících s vadnou produkcí, o omezení vícenákladů na opravy či přepravování nekvalitních výrobků“* (Veber, 2011, s. 34). Na straně výnosů potom může naopak docházet k větším prodejmům (Veber, 2011, s. 34). Regulace kvality je problematikou, kterou velmi důrazně řeší stát. *„Ten své občany chrání*

*před nebezpečnými výrobky, chrání jejich majetek, zdraví a zabezpečuje jim vhodné životní prostředí“ (Veber, 2011, s. 35).*

Existuje mnoho příkladů špatné kvality. *„Ve všeobecnosti obvykle spočívají v: prohlubující se nespokojenosti zákazníků, nízké produktivitě, klesajících prodejích díky ztrátám zákazníků, zhoršující se pracovní morálce zaměstnanců, neplnění obchodních závazků, vysokých nákladech na zásoby apod.“ (Nenadál, 2018, s. 17).*

V různých oblastech ekonomiky si lze povšimnout rozdílného vnímání v otázkách kvality. V automobilovém průmyslu je nejvíce řešena otázka spolehlivosti či nulový rozsah vad. Letecké společnosti se budou snažit o co nejnižší náklady, bezpečnost či například o komfort pro své zákazníky. Poštovní služby v rámci kvality budou řešit rychlost dodání či spolehlivost personálu (Nenadál, 2018, s. 16). *„Lze tedy říci, že v našem světě kvalita závisí na něčem, co lze popsat slovy „vyhovuje účelu, k němuž je určen“, aniž by se dále dotýčný předmět podrobněji specifikoval“ (Barker, Cole, 2009, s. 51).*

### **3.1.3 Pojetí kvality a historie managementu kvality**

*„Kvalita je opravdu komplexní vlastnost, projevující se schopností plnit požadavky. Všechny požadavky přitom můžeme vztáhnout směrem k zákazníkům, dalším zainteresovaným stranám a nejrůznějším předpisům. Byť jsou nejčastěji v této souvislosti uváděny požadavky externích zákazníků, v moderních systémech managementu kvality mají mít stejnou váhu i požadavky jiných zainteresovaných stran“ (Nenadál, 2018, s. 16).*

S pojmem kvality se pojí mnoho definic a vymezených pojmů. Zákazník může díky hodnotové orientaci vnímat kvalitu velmi různorodě a subjektivně (Veber, 2011, s. 20). *„Pro vzájemné porozumění je proto nutné stanovit obecnou definici kvality. Můžeme ji například nalézt v normě ISO 9000:2005“ (Veber, 2011, s. 20).*

Ačkoliv by se dalo domnívat, že oblast managementu kvality je novou a moderní problematikou, není tomu tak. Historie managementu kvality má hluboké kořeny, které zasahují až do dávných dob (Nenadál, 2018, s. 20). *„V souvislosti s počátky lidského vnímání kvality se snad nejčastěji připomíná jeden ze zákonů v kodexu babylonského krále Chamurappiho (asi kolem r. 1686 př.n.l.): „Jestliže stavitel postavil někomu dům a neudělal své dílo pevně a zeď spadne, tento stavitel pevně postaví tuto zeď ze svých vlastních prostředků“ (Nenadál, 2018, s. 20).*



Otázkou kvality se tudíž zabývají nejen zkušení manažeři v dnešní, moderní společnosti, ale řešili ji i významní panovníci v dávných dobách.

Prudkým vývojem v oblasti managementu kvality bylo období minulého století (Nenadál, 2018, s. 20). Etapa kolem roku 1900 přinesla v rámci historie managementu kvality model řemeslné výroby (Nenadál, 2018, s. 19). „*Charakteristickým rysem tohoto modelu je přímý kontakt řemeslníka se zákazníkem. Nízká produktivita práce*“ (Nenadál, 2018, s. 19).

O dalších dvacet let později, tedy roku 1920, došlo k zprůmyslnění výroby (Nenadál, 2018, s. 19). „*Charakteristickým rysem tohoto období jsou první výrobní linky. Nejlepší dělníci jsou vyčleňováni jako pracovníci kontroly kvality*“ (Nenadál, 2018, s. 19).

Historický milník pokračuje rokem 1940, v tomto roce dochází k prvnímu využití statistických metod ve výrobě. Nutno zmínit, že tyto metody byly využity na základě návrhů Shewarta a Rominga.

Rok 1975 přináší v rámci historie managementu kvality důležitý systém, systém s koncepcí TQM (Nenadál, 2018, s. 19). Je „*přijata idea, že kvalita je záležitostí všech zaměstnanců a týká se všech činností organizace. Následně, v roce 1987, jsou vydány první verze norem ř. 9000. Byly definovány generické požadavky na systémy managementu kvality.*

*Milník pokračuje rokem 1999, analýzou požadavků na další systémy managementu (environment, bezpečnost atd) se dospělo k poznání, že tyto systémy lze integrovat*“ (Nenadál, 2018, s. 19).

Konečný milník nese název: model excelence organizací (Nenadál, 2018, s. 19). „*Ten slouží jako báze vytváření a rozvoje jednoho kvalitního systému managementu*“ (Nenadál, 2018, s. 19).

## **3.2 Management kvality**

Koncept managementu kvality lze ve stručnosti definovat jako „*koordinované činnosti pro usměrňování a řízení organizace s ohledem na kvalitu*“ (Veber, 2011, s. 31). V současné době existuje řada přístupů, kterými se může organizace řídit. „*Postupně se vyvíjely a v současné době existují tyto základní přístupy*“ (Řezáč, 2009, s. 72).

- Technologicky zaměřené přístupy,
- normy založené na podnikových standardech,
- standardy na bázi norem ISO,
- systémy komplexního řízení kvality (Řezáč, 2009, s. 73-74).

V rámci managementu kvality je potřeba sledovat důležité faktory, které podniky a organizace v 21. století zpravidla ovlivňují. Jedná se především o vyšší konkurenční tlaky, digitalizace společností, zde je myšlen především průmysl 4.0, tlak ze strany udržitelnosti a využívání přírodních zdrojů, stále náročnější zákazníci, dopady globalizace či tlak na inovace (Nenadál, 2018, s. 18-19).

Management kvality výrazně ovlivňuje i podniková kultura (Nenadál, 2008, s. 61). „*Podnikovou kulturu lze obecně definovat jako soubor podnikových cílů, myšlenek, pravidel, norem, názorů, postojů, hodnot, společenského vědomí, ale i historie, zvyků, tradic a hmotných podmínek*“ (Nenadál, 2008, s. 61). Podniková kultura hraje důležitou roli ve vztahu zaměstnance a organizace. S kvalitní podnikovou kulturou se pojí i rostoucí potencial firmy. Budování podnikové kultury není otázkou pár dní, jedná se dlouhodobý a náročný proces (Nenadál, 2008, s. 61-63). „*Příznivá podniková kultura podstatně přispívá k ochotě angažovat se pro cíle podniku, k posílení iniciativy i k jakosti práce zaměstnanců, podpoře jejich loajality a odpovědnosti vůči podniku*“ (Nenadál, 2008, s. 61-63).

Z výše uvedených důvodů by mělo vedení společnosti klást důraz nejen na neustále zlepšování a posilování firemní kultury, ale především ji věnovat trvalou pozornost (Nenadál, 2008, s. 64). Pojem kvalita se nemusí nutně pojít pouze s kvalitou výrobku, v odborné literatuře se lze setkat například i s pojmy jako je kvalita služby či s kvalitou procesu.

### **3.2.1 Kvalita výrobku**

Požadavky na kvalitu výrobků, jak je shrnul Veber (2011, s. 23) zahrnují:

- funkčnost,
- estetickou působivost,
- nezávadnost,

- ovladatelnost,
- opravitelnost,
- udržitelnost,
- spolehlivost,
- trvanlivost.

Funkčnost by měla především splňovat zákaznickou základní představu o nákupu. Estetická působivost zahrnuje vnější formu výrobku, sem řadíme například barevnost, tvar či materiál (Veber, 2011, s. 24). „*Tento komplexní přístup k řešení estetické působivosti je označován jako design*“ (Veber, 2011, s. 24).

Pojem nezávadnost v sobě nese požadavky na zdravotní nezávadnost, hygienickou nezávadnost, bezpečnost či například na ekologickou vhodnost.

Pojem ovladatelnost charakterizoval Veber (2011, s. 25) následovně: „*Výrobek nemá v žádném případě zatěžovat svého uživatele zvýšenými nároky na jeho fyzické i duševní schopnosti. Vyřešení způsobu manipulace s výrobkem, jeho hmotnost, rozměry, řešení a umístění ovládacích prvků jsou podřizovány způsobu vnímání, rychlostním, silovým a hmatovým možnostem člověka a jeho obvyklé pracovní poloze*“.

Pojem trvanlivost zahrnuje požadavek na co nejdelší životnost daného výrobku. S tím se pojí i následný pojem spolehlivosti, která by měla zákazníkovi poskytnout veškeré funkce v kterémkoli okamžiku, aniž by došlo k závadě (Veber, 2011, s. 25).

„*Požadavky na udržovatelnost i opravitelnost jsou u různých výrobků specifické. Zákazníci vesměs vyžadují, aby údržba byla snadná a jednoduchá, v nejlepších případech, aby nebyla vůbec nutná*“ (Veber, 2011, s. 26). Nutno zmínit, že kvalitu výrobku určuje zákazník. „*Kvalita služeb je testována při každé interakci se zákazníkem. Výsledek poskytnuté služby a věrnost zákazníků jsou ovlivněny celou řadou faktorů*“.

- *stanovení cen*
- *nepohodlí*
- *zásadní selhání služby*
- *selhání zaměstnanců*
- *reakce na selhání služby*
- *konkurence*

- *etické problémy*
- *nedobrovolný přechod*“ (Kotler, 2013, s. 409).

### 3.2.2 Kvalita služby

Kvalita není jen o výrobcích, ale i o poskytovaných službách. Pojem služba lze popsat jako aktivitu, která probíhá mezi dvěma aktéry, konkrétně jsou těmito aktéry myšleni zákazníci a dodavatelé (Veber, 2011, s. 26).

*„Služba může být poskytována buď v čisté podobě (například poradenství, nebo ve spojení s hmotným produktem či produkty, což bývá obvyklejší (například stravovací služby) (Veber, 2011, s.26). Požadavky zákazníka lze rozčlenit do šesti oblastí. Tyto oblasti se skládají podle Vebera (2011, s. 26) především z:*

- dostupnosti,
- spolehlivosti,
- pružnosti,
- vhodného prostředí,
- odborné způsobilosti,
- vlídného zacházení.

### 3.2.3 Kvalita procesu

*„Proces je definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně se ovlivňujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy, ČSN EN ISO 9000:2005“ (Veber, 2011, s. 27).*

Nedostatky či problémy často vyvstanou na povrch až po dokončení určité činnosti. Reakce ze strany kontroly je tudíž opožděná. Proto je nezbytné sledovat nejen výsledky plynoucí z dané činnosti, ale i proces samotný. V případě, že proces bude kvalitní, bude kvalitní i výsledný produkt. V opačném případě je nutné zlepšit plánování, realizaci či hodnocení (Veber, 2011, s. 27). *„Procesní přístup tak umožňuje lépe aplikovat princip prevence při zabezpečování jakosti. Jakost procesu je poskládanou a vzájemně propojenou řadou dílčích kvalit“ (Veber, 2011, s. 27).*

Konkrétně se jedná o šest základních prvků:

- stroje a nástroje,
- lidi,
- materiál,
- metody,
- prostředí,
- měření (Veber, 2011, s. 27).

Management kvality je úzce spojen s procesním řízením. Aby bylo dosaženo kvality na výstupu, musí být kvalitní vstupy. Proces samotný musí zahrnovat transformaci vstupu na výstupy. Za každý tento dílčí proces je zodpovědný určitý pracovník.

#### **3.2.4 Zabezpečování kvality**

Zabezpečování kvality by mělo spočívat v základní myšlence: Správné metody zajistí správné výsledky. Dále je nutné věnovat pozornost pečlivému výběr zaměstnanců, výcviku dovedností či správnému rozmístění zaměstnanců na pracovní místa (Armstrong, Stephens, 2008, s. 257).

*„Vytváření pracovních úkolů a pracovních míst je další klíčovou stránkou zabezpečování kvality. Práce, které lidé vykonávají, a úroveň odpovědnosti a pravomocí, které mají, jim musejí umožňovat samostatné řízení kvality výsledků jejich práce, aniž by se spoléhali na jiné lidi, např. kontrolory, že to udělají za ně“* (Armstrong, Stephens, 2008, s. 257).

#### **3.2.5 Normy založené na podnikových standardech**

V 70. letech minulého století začala většina podniků v oblasti Spojených států amerických pociťovat potřebu standardizace produkce a společně s tím i potřebu měření jakosti produkce (Řezáč, 2009, s.72).

*„Požadavky na tyto systémy měření jakosti zaznamenaly firmy do svých interních norem, které tak měly platnost pouze v rámci této firmy nebo odvětví, do kterého firma*

patřila“ (Řezáč, 2009, s. 72-73). Společně s tímto bylo pravidlem, že normy musí dodržovat také všichni dodavatelé firem, jednalo se například o Fordův standard Q101 nebo standardy AQAP výrobků NATO – vojenská technika (Řezáč, 2009, s. 73).

### 3.2.6 Standardy na bázi norem ISO

Mezi nejvíce využívané standardy v rámci výrobních organizací patří ISO normy. *„Byly zveřejněny v roce 1987 Mezinárodní organizací pro normy ISO pod označením ISO 9000 (ČSN EN ISO 9000).*

*Podle této normy standardizovaná definice kvality shrnuje všechny ty znaky produktu, které požaduje zákazník. Snaha minimalizovat přímé i nepřímé náklady spojené se ztrátou pracovní síly vedla podniky k tomu, aby požádaly Mezinárodní organizaci pro standardizaci (ISO) o vytvoření mezinárodního standardu pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (BOZP)“ (Řezáč, 2009, s. 73).*

### 3.2.7 Systémy komplexního řízení kvality

Systémy komplexního řízení kvality (Total Quality Management či Quality Management System) se značí zkratkou TQM či QMS. Společně s počítačovou podporou, která se značí zkratkou CAQ (Computer Aided Quality), patří mezi nejdokonalejší přístupy k řízení kvality (Řezáč, 2009, s. 74).

TQM je rozsáhlý koncept, v němž byla kvalita začleněna mezi součást filozofie řízení. Jednotlivá odvětví však implementují TQM různě (Wankhade, 2010, s. 5).

*„TQM nemá pevně stabilizovanou podobu danou směrodatným předpisem. Obsah a forma TQM nejsou jednoznačně dány, objevují se v nich zkušenosti japonských a později i amerických firem zaměřených na management kvality. Tyto systémy lze považovat za určitou praxi ověřenou filozofií řízení kvality a soubor základních principů, které představují základ neustálého zdokonalování podniku a všech jeho činnosti z hlediska uspokojování zákaznických potřeb“ (Řezáč, 2009, s. 74).*

Na základě výše uvedených skutečností je nutno si uvědomit, že neexistuje jedno správné pojetí TQM. Každá společnost je jedinečná, originální, jinak se vyvíjí, jinak smýšlí její řídicí pracovníci, a proto i použité metody musí každá organizace využívat tak, aby umožňovaly cestu k TQM (Filip, 2019, s. 182).

### 3.2.8 Seven QC Tools

Seven QC Tools neboli sedm nástrojů je podpůrná metoda, která napomáhá při problémech kvality či při řešení různých úkolů. Jedná se především o:

- *kontrolní formuláře a záznamy,*
- *histogramy,*
- *Parettův diagram,*
- *diagramy příčin a následků (především Ishikawův diagram rybí kostry),*
- *korelační diagramy,*
- *regulační diagramy,*
- *analýzu rizik (Řezáč, 2009, s. 75).*

### 3.3 Plánování kvality

Plánování kvality je důležitou součástí každé organizace, pomocí ní lze dosáhnout potřebné kvality výrobku (Nenadál, 2018, s. 227).

*„V současném vývoji managementu kvality význam plánování kvality neustále narůstá a jeho aktivity významně rozhodují o konkurenceschopnosti firem. Podstatná část aktivit plánování kvality se realizuje v předvýrobních etapách a jejich cílem je zajistit potřebnou kvalitu navrhovaných produktů a procesů.“* (Nenadál, 2018, s. 226).

Nutno zmínit, že každá společnost je otevřený systém. Tento systém působí na své okolí, má se svým okolím určité vztahy. *„Výsledky podniku ve značné míře závisí na vnějších faktorech, které vystupují jako příležitosti či hrozby“* (Dvořáček, Slunčík, 2012, s. 3).

Dříve se za rozhodující a klíčovou etapu v rámci plánování kvality považovala vlastní výroba. Dnes je však známo, že 80 % výsledné kvality zajišťuje předvýrobní etapa. V předvýrobní etapě vzniká daleko více chyb než ve fázi vlastní výroby. Je tedy logické, že k největšímu podchycení chybovosti dochází v předvýrobní fázi. Pro organizace je z ekonomického hlediska tedy výhodnější chybovost zachytit co nejdříve, aby později nedocházelo ke zbytečnému vynakládání výdajů (Nenadál, 2018, s. 227).

*„Některé praktické zkušenosti ukazují, že výdaje spojené s odstraněním neshody ve fázi návrhu mohou být až desetkrát nižší než výdaje na odstranění neshody zjištěné před expedicí vyrobené dávky výrobků a tisíckrát nižší než výdaje na odstranění neshody, která se dostane až k zákazníkovi (tzv. pravidlo deseti)“* (Nenadál, 2018, s. 227).

Největší obtíží, se kterou se vedoucí pracovníci setkávají je přemíra povinných požadavků. Obecně ale Barker a Cole (s.54-55) vytyčili 3 nejtypičtější problémy. Jedná se o:

- nedostatek zkušeností,
- odlišné perspektivy v rámci organizace,
- zaujmutí vyjednávací pozice.

Vedení má v tomto případě klíčový význam. *„Odlišné perspektivy těch, kdo stojí nahoře, a těch, kdo jsou dole. Většina projektů musí sloužit spektru a musí dosáhnout rovnováhy mezi naplněním globálních cílů a tím, aby dodali něco užitečného i těm, kdo budou jejich projekty v potu tváře užívat“* (Barker, Cole, 2009, s. 55).

Zaujmutí vyjednávací pozice hovoří o skutečnosti, že mnozí zákazníci předpokládají, že projekt nesplní všechna očekávání, která do něj zpočátku vkládali (Barker, Cole, 2009, s. 55). *„Z tohoto důvodu tvořivě přeženou své požadavky tak, aby později mohli vyjednáváním dospět alespoň do bodu, kde chtěli být na začátku“* (Barker, Cole, 2009, s.55). Nutno podotknout, že problémů v této oblasti je daleko více. Pro celou organizaci by mělo být nejpodstatnější vrátit zákazníka k realistickým představám toho, co skutečně potřebuje (Barker, Cole, 2009, s. 55). *„Interpretace kvality je vždy a nezbytně zasažena určitou úrovní subjektivity“* (Barker, Cole, s. 55).

### **3.3.1 Ověřování kvality**

Ověřování kvality je zpravidla klíčovou problematikou na počátcích celého projektu. (Barker, Cole, 2009, s. 57) *„Je velmi důležité, aby byly náklady na přepracování minimalizovány takovým způsobem, aby možné problémy byly objeveny tehdy, kdy je snadnější a levnější je opravit“* (Barker, Cole, 2009, s. 57).

Správné ověření kvality by tedy mělo vést k tomu, že organizace dělala dobře věci hned napoprvé (Barker, Cole, 2009, s. 57). Barker a Cole dále organizacím doporučují zařadit do jejich plánu tři body. První bod zahrnuje specifikaci výstupů. *„Svolat dohromady klíčové hráče a prověřit specifikace výstupů vzhledem ke kvalitativním kritériím, která budou použita pro stanovení toho, zda výstupy odpovídají svému účelu“* (Barker, Cole, 2009, s. 57).



Druhý bod doporučuje firmám ověřovat kvalitu co nejdříve v realizační fázi. Funguje jako ověření, zda všechno funguje, jak má.

Třetí bod doporučuje ověřovat kvalitu, jakmile je tvorba výstupů dokončena (Barker, Cole, 2009, s. 57).

### 3.3.2 Formy kontroly a měření kvality

Kontrola kvality zahrnuje neustále sledování, kontrolování a monitorování jednotlivých činností. *„Je potřeba identifikovat a eliminovat problémová místa. Dobrý systém řízení kvality musí:*

- *vybírat, co kontrolovat,*
- *definovat standardy, které poskytují základní platformu pro rozhodování o provedení případných korekcí,*
- *popisovat metody měření kontroly kvality,*
- *monitorovat a kalibrovat výsledky měření kontroly kvality,*
- *obsahovat detailní dokumentaci pro všechny procesy“ (Doležal, Máchal, Lacko, 2009, s. 101).*

V kontrolní fázi by se organizace měla soustředit na měření a korekci provedené práce. Stanové plány a cíle jsou klíčové pro úspěch. Proto je nezbytné, aby byly dosaženy (Jurová, 2016, s. 110).

*„Systémy a techniky kontroly jsou v podstatě stejné pro kontrolu hotovosti, jakosti produktu či stavu výrobních procesů. Ve všech případech kontroly se základní kontrolní proces skládá ze tří kroků: stanovení standardů, měření vykonané práce vzhledem ke stanoveným standardům, korekce odchylek od plánu“ (Jurová, 2016, s. 110).*

Standardy dále hrají klíčovou roli při měření skutečně provedené práce. Manažer musí pečlivě vybírat, kterému bodu bude věnovat největší pozornost. Zásadní ale je, aby práce probíhala podle plánu (Jurová, 2016, s. 110).

V zájmu celé organizace by mělo být ověření kontroly kvality nejen uvnitř podniku, ale i vně. Například prostřednictvím osoby, který není součástí projektového týmu. Nutno zmínit, že externí ověření kontroly kvality podstupují některé organizace či odvětví povinně.

Nezávislá osoba může vedoucím pracovníkům vnuknout úplně jiný pohled na danou problematiku (Barker, Cole, 2009, s. 60-61).

*„Někdy jsou pro kontroly kvality formálně stanoveny části projektu, kterých se má týkat. Klíčem k tomuto rozhodnutí je nalezení „nejcitlivějších bodů“ projektu. Posouzení správnosti volby vychází z odhadu, kde bude úsilí na provedení kontroly s největší pravděpodobností kompenzováno cenou toho, co se může stát, když kontrolu neuděláme“* (Barker, Cole, 2009, s. 61). Administrace managementu jakosti je taktéž důležitou součástí celého procesu. I když může být dokumentace méně oblíbenou součástí pracovní náplně, je nezpochybnitelně důležitá. Správně vedená dokumentace totiž může předcházet mnoha možným problémům. *„Dokumentace charakterizuje aktuální stav systému managementu jakosti, dokumentace dává zaměstnancům organizací pocit jistoty, je velmi účinným prostředkem zácviky nových zaměstnanců“* (Nenadál, 2008, s. 53-58).

### **3.4 Nástroje kvality**

Následující kapitola se věnuje metodám, jež patří mezi nástroje kvality. Konkrétně jde o metodu FMEA, metodu POKA-YOKE, Brainstorming, 8D Report, PDCA či o metodu 5x proč.

#### **3.4.1 Metoda FMEA**

*„Metoda FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) představuje týmovou analýzu možností vzniku vad u posuzovaného návrhu spojenou s ohodnocením jejich rizik, jež je východiskem pro návrh a realizaci opatření vedoucích ke zmírnění těchto rizik“* (Nenadál, 2018, s. 93).

Hlavním smyslem metody je zvýšení úrovně poskytovaných služeb zákazníkovi. Zároveň se zaměřuje na eliminaci či snížení nákladů spojených s chybovostí a na zlepšení firemní image prostřednictvím pravidelného monitorování kvality (Sartor, Orzes, 2019, s. 117).

Počátky metody FMEA lze nalézt v šedesátých letech minulého století ve Spojených státech amerických. Původně se měla metoda FMEA využívat pro analýzy spolehlivosti složitých systémů napříč kosmickými výzkumy. Každopádně nedlouho poté se ujala

i v rámci jiných oborů. Metoda sloužila především k prevenci neshod. Nejvíce si však tuto metodu oblíbil automobilový průmysl (Nenadál, 2018, s. 94).

*„Její zpracování se stalo povinnou součástí procesu schvalování dílů do sériové výroby. S rostoucí složitostí vyráběných produktů, s rozvojem nových technologií a moderních systémů řízení průmyslových procesů lze očekávat další rozvoj jejího využití“* (Nenadál, 2018, s. 94).

### **3.4.2 Metoda POKA-YOKE**

Metoda POKA-YOKE je velmi uznávaným nástrojem v oblasti řízení kvality. S její pomocí lze hledat možnosti, jak zabránit vadám (Veber, 2011, s. 164). *„Cílem je najít a realizovat jednoduchá technická řešení v konstrukci výrobku či v průběhu procesu“* (Veber, 2011, s. 164).

Metoda se specializuje na chyby, které mohou vzniknout, jak při výrobě daného produktu, tak při samotném používání (Veber, 2011, s. 164). *„Technické řešení je schopné zachytit chybu a napravit ji dříve, než vada nastane“* (Veber, 2011, s. 164). Napříč těmito procesy se lze setkat například se signalizačními zařízeními, automatickými pojistkami či s vizuálním značením. Jako další možnost lze uvést jednoduché zásahy do konstrukce (Veber, 2011, s. 164).

*„Například většímu sekaček na trávu můžeme uvést do chodu pouze po stisknutí pojistky a spínače umístěných u držadla. Tím je zajištěno, aby obsluha zaujala správnou polohu a nebezpečí“* (Veber, 2011, s. 164).

### **3.4.3 Brainstorming**

Brainstorming patří mezi nejznámějších techniky pro generování nových nápadů a myšlenek. Tato metoda vyniká především v situacích, kdy je cílem předejít stereotypnímu myšlení (Veber, 2011, s. 146).

*„Metoda spočívá ve vyjádření nápadů k danému tématu, tyto nápady vyvolávají další nápady a myšlenky u členů týmu, kteří se brainstormingu účastní“* (Korecký, Trkovský, 2011, s. 211).

Účastníci brainstormingu si vyberou téma, k němuž se následně vyjadřují a nechávají volný průběh svým myšlenkám. Celý proces je pečlivě dokumentován, přičemž není

prováděno žádné hodnocení (Veber, 2011, s. 146). Moderní technologie ovlivnily i tuto metodu, a proto není výjimkou zaznamenávat průběh brainstormingu pomocí počítačového projektoru. Tento přístup může později usnadnit rychlé zaznamenávání nápadů a zlepšit zpětnou vazbu (Breyfogle, 2003, s. 118).

Brainstorming se poprvé objevil ve Spojených státech amerických koncem 30. let minulého století pracovníkem reklamy Alexem F. Osbornem. Postupně se tato technika začala šířit a zrychlovala průběh pomalých porad (Reichel, 2009, s. 140). „*U nás se brainstorming objevuje na přelomu 60. a 70. let díky prognostikům, moderně orientovaným ekonomům*“ (Reichnel, 2009, s. 140).

#### **3.4.4 8D Report**

„*Nejrozšířenější metoda pro řešení neshod v organizacích. Díky automobilovému průmyslu se rozšířila i do oblasti strojírenské výroby, výroby nástrojů, logistiky a podobně*“ (Filip, 2019, s. 167). Není výjimkou, že v odborných zdrojích lze nalézt tuto metodu i pod názvem Global 8D (G8D).

Tento název je odvozen z osmi kroků, které metoda využívá. Výsledkem použití 8D Reportu by mělo být vyřešení a vyjasnění daného problému, ale také zajištění, aby k problémům nedocházelo i v budoucnu. Metoda obsahuje následující body:

- sestavení týmu,
- popis problému,
- zavedení okamžitých opatření
- zjištění kořenových příčin,
- sestavení návrhu trvalých opatření,
- zavedení trvalých nápravných opatření a preventivních opatření
- stanovení vyhodnocení.

První bod, tedy sestavení týmu zahrnuje nejen sestavení týmu jako takového, ale i určení osob, které za tento tým budou odpovědné.

V rámci druhého bodu daná organizace konkretizuje popis problému, zde jsou vymezeny zjištěné chyby či se odkazuje na reklamační protokol.

Následuje aplikace okamžitých opatření, tedy opatření, která aplikujeme před samotným zjištěním kořenové příčiny. Obecně jsou tato opatření zavedena 72 hodin od nahlášení problému daným zákazníkem.

8D Report pokračuje tím nejdůležitějším bodem, kořenovou příčinou. Zde je nutné, aby daná organizace zjistila kořenovou příčinu daného problému. Tu lze zjistit například pomocí metody „5x proč“ či „diagramem příčin“.

Následuje návrh trvalých opatření, zde je hlavním úkolem zajistit to, aby se chyba neopakovala.

Šestý a sedmý bod zahrnuje zavedení trvalých nápravních opatření a preventivních opatření (Filip, 2019, s. 167-168).

*„Zavedená trvalá nápravná opatření – popis, co skutečně bylo provedeno (realizováno). Preventivní opatření – popis a odkaz na opatření, která zabrání dalším možným problémům nejen u daného řešení, ale například i u další podobné výroby. Při jednom zjištění tak s minimem dalších nákladů můžeme zlepšovat napříč firmou“* (Filip, 2019, s. 168).

Závěrem 8D Reportu by mělo být vyhodnocení a shrnutí všech podstatných informací (Filip, 2019, s. 168).

### **3.4.5 PDCA**

*„Společnou platformou pro postup zavádění systémů managementu je obecně známý Demingův model neustálého zlepšování PDCA (Plánuj – Dělej – Ověřuj – Reaguj), který je rovněž základem integrace společenských požadavků na systémy managementu do jednoho rámce“* (Nenadál, 2018, s. 345).

Zkratka **P** – Plánuj, označuje situaci, ve které se určuje to, co je očekáváno, že nastane. V tomto případě tedy hovoříme o prognóze či hypotéze.

Zkratka **D** – Dělej, následně testuje hypotézu či prognózu. Organizace zjišťuje, zda vše probíhá podle plánu.

Zkratka **C** – Kontroluj, Ověřuj. V této fázi se kontroluje skutečný stav se stavem očekávaným.

Zkratka A – Reaguj, jednej. V poslední fázi, pokud vše správně funguje, se organizace snaží stabilizovat danou situaci. V opačném případě začne cyklus PDCA znovu (Rother, 2017, s. 145).

#### **3.4.6 Metoda 5x proč**

*„Tato metoda, v angličtině známá jako „5 WHY?“, je v organizacích využívána především jako ekvivalent Ishikawa diagramu při použití 8D reportu. Slouží ke hledání a zjišťování kořenových příčin problému“* (Filip, 2019, s. 165). Metoda 5x proč je velmi rozšířená a čerpá z ní mnoho podniků v oblasti průmyslu. Její využití je nenáročné a využívá především znalosti lidí. Samotná aplikace metody vyžaduje především osoby, které znají dané činnosti (Filip, 2019, s. 165).

*„Smyslem všech položených otázek musí být zjištění všech příčin (dílčích kroků), které vedou ke kořenové příčině (jedna příčina bývá jen velmi výjimečně) nebo kořenovým příčinám problému“* (Filip, 2019, s. 165).

### **3.5 Lidské zdroje v managementu kvality**

Zda bude podnik úspěšný či nikoliv záleží na mnoha faktorech. Kvalitní a angažovaní zaměstnanci jsou rozhodně jedním z nich (Nenadál, 2018, s. 201). *„Jejich (ne) angažovanost mnohdy rozhoduje o postavení organizace v rámci trhu, o kvalitě produktů, o spokojenosti zákazníků, o vztazích organizace s dodavateli, o zisku či ztrátě, dobré či špatné image nebo firemní kultuře“* (Nenadál, 2018, s. 201).

Kvalitní, schopní, ochotní zaměstnanci, kteří rozumí své práci jsou bohatstvím každé organizace a je velmi důležité, aby byli spravedlivě ohodnoceni. V dnešní době se řídicí pracovníci již nespolehají na benefity, ale snaží se svým ceněným zaměstnancům naopak dopřát individuální přístup (Nenadál, 2018, s. 201). *„Určitým posunem ve vnímání lidského faktoru jako zdroje výkonnosti organizace je postupné zařazení lidských zdrojů do požadavků na systém managementu kvality. Od revize ISO 9001 v roce 2000 se zařadily lidské zdroje mezi ostatní zdroje organizace potřebné k úspěšnému zavedení managementu kvality“* (Nenadál, 2018, s. 201).

Samotný výběr pracovníků by měl být pro organizaci zásadní. Při výběru dobrého a kvalitního zaměstnance se lze například vyhnout fluktuaci. Tedy tomu, aby nedocházelo k neustálému střídání pracovníků. Dále se organizace může vyhnout zbytečným nákladům na personalistiku.

Mnoho organizací si na výběr zaměstnanců najímají personální agentury. Osoba, která zaměstnance vybírá a hodnotí musí disponovat určitým nadhledem, profesionalitou a personálními zkušenostmi (Filip, 2019, s. 49-50).

*„Management organizací by měl v současné době, charakteristické překotným vývojem v oblasti technologií, věnovat více pozornosti rozvoji specifických znalostí a dovedností zaměstnanců. Především rychle se vyvíjejí technologie vytvářejí velký tlak na zkracování inovačního cyklu produktů a služeb“* (Nenadál, 2018, s. 202).

V případě, že organizace nebude inovovat včas hrozí jí zánik. Proto je nesmírně důležité, aby na všech odděleních byli odpovědní a kvalifikovaní zaměstnanci (Nenadál, 2018, s. 202). Vedení společnosti by také nemělo podceňovat motivaci svých pracovníků. Spokojený zaměstnanec nejenom přináší vyšší efektivitu, ale také velmi pozitivně ovlivňuje firemní kulturu či týmovou atmosféru (Filip, 2017, s. 85).

*„Vhodné motivační prostředky ve firmách jsou nástrojem, který umožní, aby pracovníci vykonávali předem stanovené činnosti ve vysoké efektivitě s předem stanovenými náklady“* (Filip, 2017, s. 85).

### **3.6 Normy řady ISO 9000**

V následující kapitole budou popsány základní normy managementu kvality s důrazem na normu řady ISO 9001. Zároveň zde budou popsány normy řady ISO 9000 či norma ISO 14001.

#### **3.6.1 Normy řady ISO 9000**

Nejznámější, nejrozšířenější a zároveň i nejméně náročnou normou, která se v oblasti managementu kvality využívá je norma řady ISO 9000. *„Podle této normy standardizovaná definice kvality shrnuje všechny ty znaky produktu, které požaduje zákazník“* (Řezáč, 2009, s. 73).

Historie této normy sahá až do roku 1987, v tomto roce došlo k jejímu schválení. Základní myšlenka normy ISO 9000 byla prostá – usnadnit organizacím uplatňování a zároveň i provozování efektivních systémů managementu kvality (Veber, 2011. s. 71). „*Bází této koncepce je čtveřice norem, jež jsou rovněž převedeny do systémů norem ČSN a jsou zároveň normami evropskými:*

- *ČSN EN ISO 9000:2016 (Systémy managementu kvality – Základy a slovník),*
- *ČSN EN ISO 9001:2016 (Systémy managementu kvality – Požadavky),*
- *ČSN EN ISO 9004:2009 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality),*
- *ČSN EN ISO 19011:2012 (Systémy managementu – Směrnice pro auditování systémů managementu)“ (Nenadál, 2018, s. 22).*

Normy řady ISO 9000 prošly od dob svého vzniku řadou revizí a změn. Mezi poslední revize patří například vise/mise organizace, inovace, nástroje sebehodnocení či pružné organizační uspořádání (Váchal, Vochozka, 2013, s. 498-449).

### **3.6.2 Normy řady ISO 9001**

*„Jedná se o nejznámější a neúspěšnější certifikační standard. Tímto standardem se řídí statisíce firem po celém světě a přes 6000 firem v České republice“ (Váchal, Vochozka, 2013, s. 500).*

ISO 9001 lze dále charakterizovat jako soubor minima požadavků, které musí daná společnost implementovat.

Univerzalita tohoto certifikačního standardu tkví v jeho aplikovatelnosti. Organizace jej totiž mohou využívat bez ohledu na jejich velikost (Váchal, Vochozka, 2013, s. 500). Tento certifikační standard *„není závazný, ale pouze doporučující. Teprve v okamžiku podepsání příslušné obchodní smlouvy se uvedená norma stává závaznou“ (Váchal, Vochozka, 2013, s. 500).* Mezi základní přínosy, které tato certifikace organizacím přináší patří:



- *větší konkurenceschopnost na národní i mezinárodní úrovni,*
- *možnost ucházet se o významné zakázky,*
- *zvýšení důvěry u veřejnosti a státních kontrolních orgánů,*
- *zkvalitnění systému řízení, zdokonalení organizační struktury,*
- *zvýšení ceny firmy“ (Váchal, Vochozka, 2013, s. 506).*

### **3.6.3 Normy řady ISO 14001**

Normy řady ISO 14000 byly vytvořeny s cílem poskytnout organizacím praktické nástroje pro řízení odpovědnosti za životní prostředí (Mulvie, 2019, s. 67). Nutno podotknout, že normy řady ISO 14001 nepatří do oblasti zabezpečování jakosti (Veber, 2011, s. 72).

*„ISO 14001:2015, nejnovější verze a její podpůrné normy, jako je ISO 14006:2011, se zabývají otázkami environmentálního managementu se silným zaměřením na udržitelnost“ (Mulvie, 2019, s. 67). Normy řady ISO 14001 byly publikovány v roce 1996 a byly velmi ovlivněny normami z řady ISO 9000 (Heras-Saizarbitoria, 2018, s. 214). „ISO 14001 byla založena na modelu různých národních norem environmentálního managementu, zejména na britské normě BS 7750“ (Heras-Saizarbitoria, 2018, s. 214).*

## **3.7 Změny a zlepšování**

Neustálé změny a transformace jsou všude kolem nás. A stejně jako se vyvíjí vše živé, vyvíjí se i společnosti a podniky. Vzhledem k prohlubujícím se požadavkům zákazníků na kvalitu je nezbytné, aby společnosti neustále zdokonalovaly své služby. Každá perspektivní organizace by proto měla aktivně přistupovat k provádění změn. V dnešním rychlém a moderním světě se stává aplikace změn nezbytnou (Nenadál, 2018, s. 309).

*„Formou realizace takových žádoucích proaktivních pozitivních změn ve firmách nebo v dodavatelských řetězcích a sítích je zlepšování. Zlepšování je možné chápat jako proces realizace záměrných pozitivních změn. S rostoucí potřebou agility firem či dodavatelských řetězců a sítí roste význam zlepšování a stává se jedním z klíčových procesů“ (Nenadál, 2018, s. 309).*

Samotné zlepšování je potom ve firmě nutné chápat jako proces. A stejně jako ostatní procesy, které jsou v organizaci, i tento proces je potřeba řídit a optimalizovat. V rámci trvalého zlepšování systému managementu jakosti je žádoucí, aby každý proces disponoval efektivní zpětnou vazbou. Kvalitní efektivní zpětná vazba vedoucím pracovníkům dopomáhá při procesu zvyšování kvality (Vochozka, Mulač, 2012, s. 366). „*Důležité dále je, aby se nepodporovalo jen generování nápadů, ale aby se nápady průběžně vyhodnocovaly, komunikovaly do firmy, a ty nejlepší implementovaly a samozřejmě odměňovaly*“ (Janišová, Křivánek, 2013, s. 391).

Aplikace procesu zlepšování by měla vyústit v pozitivní změnu, přispívající k celkovému zvýšení kvality (Nenadál, 2018, s. 309).

### **3.7.1 Kaizen**

„*Kaizen je založen na malých zlepšeních prováděných jednotlivými pracovníky v rámci jejich denních aktivit s cílem zjednodušit, urychlit a usnadnit práci. Kaizen představuje proces kontinuálního zlepšování s cílem vytvořit více hodnoty s menším nebo žádným plýtváním*“ (Nenadál, 2018, s. 311). Tyto provedené změny zpravidla nejsou finančně náročné a zaměřují se především na eliminaci plýtvání (Nenadál, 2018, s. 311). Jak již bylo zmíněno výše, základní filozofie Kaizenu tkví k malých a postupných krocích, v tom se tato filozofie liší například od západního stylu zlepšování (Filip, 2019, s. 187).

„*Kaizen tak očekává od každého zaměstnance plné zapojení, které v rámci trvalého zlepšování umožňuje: redukovat časové zatížení ve všech oblastech, zlepšovat všechny činnosti a využívat zdroje, poskytovat okamžité výsledky*“ (Filip, 2019, s. 188). Filozofie Kaizen je implementována v různých organizacích napříč všemi státy světa.

Nutno podotknout, že v současnosti pojem Kaizen nemusí představovat pouze podnikový přístup, Kaizen lze totiž aplikovat i u jiných sfér života. Například u víry či u celkového náhledu na život samotný (Váchal, Vochozka, 2013, s. 519).

Příkladem jiné sféry života je například samurajská filozofie (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 8). „*Kaizen je základní myšlenkou samurajské filozofie. Bojovníci trénují den, co den s cílem dosáhnout mistrovství svých schopností. Zaměřují se na perfekcionalismus ve všech oblastech boje – v případě mentální, fyzické, strategie a taktik, bojových zručností*“ (Bauer, Haburaiová, 2015, s. 8).

### 3.7.2 Aplikace Kaizen

Existuje řada přístupů, jak lze aplikovat Kaizen. Může se jednat o konkrétní metodologii v rámci štíhlé výroby nebo může sloužit jako širší filozofie a dlouhodobý program podniku (Váchal, Vochozka, 2013, s. 519).

*„Zásadní ale je: pokud chceme nějakou aktivitu nazývat slovem Kaizen měla by v rámci organizace splňovat následující parametry: probíhá opakovaně, nejlépe každý den, všichni mají možnost se účastnit a dělají to, probíhá všude a na všech úrovních“* (Váchal, Vochozka, 2013, s. 519).

Je na uvážení každého podniku, které konkrétní nástroje a formy zvolí. Hlavní, avšak je, aby tato implementace respektovala firemní kulturu, filosofii a zejména potřeby lidí, kteří budou pod tímto systémem pracovat (Váchal, Vochozka, 2013, s. 519).

### 3.7.3 Koncepce 5S

S filosofií nekonečného zdokonalování, úzce souvisí koncepce **5S**. Tato koncepce se skládá z pěti japonských slov (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518). Jedná se o slova:

- *seiri*,
- *seiton*,
- *seiso*,
- *seiketsu*
- *shitsuke*“ (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518).

První krok, tedy „**seiri**“, zahrnuje eliminaci nepotřebných strojů, zbytečného nářadí nebo vadných dílů. V této fázi je klíčové eliminovat nadbytečnosti (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518).

Druhým krokem je „**seiton**“, tedy uspořádání věcí. *„Naprostě přesné umístění věcí tak, aby každá věc měla své stálé místo, kde by ji mohl pracovník bez problémů najít“* (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518).

Krok „**seiso**“ klade důraz na úklid, zejména na udržování čistoty a pořádku na pracovišti.

Následující krok „**seketsu**“ se rovněž zabývá čistotou. Ovšem v tomto případě se „*seketsu*“ zabývá čistotou osobní. „*Tento krok radí přijmout čistotu za osobní zvyk*“ (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518).

Posledním krokem koncepce BS je „**shitsuke**“, pod tímto názvem se značí disciplína, tedy naprostý respekt vůči pracovnímu řádu celé dílny (Váchal, Vochozka, 2013, s. 518).

### **3.8 Audit podniku**

*„Audit operací představuje kritické, systematické a nezávislé posouzení řízení organizace pro určení úspěšnosti, s jakou jsou dosahovány stanovené cíle a účinnosti, a hospodárnosti, s jakou jsou využívány zdroje s posláním poskytnout doporučení, která zlepši budoucí řízení“* (Dvořáček, 2005, s. 2).

Auditor musí brát v potaz organizaci jako celek. Jeho provedená práce by měla odrážet komplexnost celého podniku. Z tohoto důvodu jsou do procesu auditu začleňovány i charakteristiky vnějšího prostředí (Dvořáček, 2005, s. 2). *„Audit operací je zaměřen na manažerské cíle, iniciativy a strategii, posuzuje manažerské cíle a úkoly z hlediska jejich vymezení, plánování a dosahování. Audit operací si všímá i vlastní manažerské funkce, tj. plnění požadavků kladených na management“* (Dvořáček, 2005, s. 2).

Audit podniku dále klade důraz na konzultační přístup a přináší návrhy kontrolních systémů. Samotný audit zasahuje i do široké škály oblastí, zkoumá a hodnotí téměř všechny činnosti, kterým se organizace věnuje. Tato komplexnost, s níž je audit prováděn, umožňuje identifikovat potencionální oblasti zlepšení napříč celou organizací (Dvořáček, 2005, s. 2-3). *„Ve výrobním podniku k nim patří: řízení a správa, finance a účetnictví, personalistika, zásobování, řízení zásob, výroba, marketing a prodej, poprodejní podpora, výzkum a vývoj, informační technologie atd.“* (Dvořáček, 2005, s. 3).

V dnešní době se lze setkat s různými druhy auditů (Vinš, Liška, 2005, s. 74). V rámci této práce je ale nejdůležitější audit jakosti.

#### **3.8.1 Interní audit**

V současné době lze pozorovat rostoucí trend, kdy stále větší množství organizací přistupuje k internímu auditu (Synek, 2011, s. 420).

*„Ten je definován jako: nezávislá, konzultační činnost zaměřená na přidávání hodnoty a zdokonalování procesů v organizaci. Interní audit pomáhá organizaci dosahovat jejich cílů tím, že přináší systematický metodický přístup k hodnocení a zlepšení efektivnosti řízení rizik, řídicích a kontrolních procesů“ (Synek, 2011, s. 420-421).*

V minulosti byl koncept interního auditu spíše chápán jako revize kontrol v podniku, zaměřený na ověřování účetních výkazů (Dvořáček, 2003, s. 1). V současnosti je však interní audit vnímán mnohem komplexněji. Moderní přístup k auditu není pouze revizní, ale zároveň poskytuje podniku nástroje k dosažení vyšší efektivnosti. Tyto nástroje dopomáhají k neustálému zdokonalování v oblasti uplatňované strategie či v používaných metodách. Mezi hlavní žadatele, kteří projevují zájem o tento druh auditu se řadí řídicí orgány organizace, výbor pro audit, provozní management či externí auditoři. Interní audit by měl být nástrojem pro podporu jednotlivých pracovníků dané společnosti. Tato podpora spočívá v tom, že poskytuje zaměstnancům prostředky a nástroje, které jim pomáhají v efektivnějším plnění svých funkcí (Synek, 2011, s. 421–422).

*„Nezávislost interního auditu představuje jeden ze základních předpokladů pro efektivnost a účelnost poskytovaných auditních služeb. Sama nezávislost vede ke zjednodušení a rychlejšímu pochopení výsledků interního auditu“ (Kafka, 2009, s. 17).*

Vedoucí pracovník, zodpovědný za realizaci interního auditu ve společnosti, nese odpovědnost za zajištění nezávislosti osoby vykonávající tento interní audit. Požadavek nezávislosti lze rozčlenit do několika úrovní. Řadí se sem:

- minimální úroveň nezávislosti,
- ideální úroveň nezávislosti,
- zpravodajská úroveň nezávislosti (Kafka, 2009, s. 17).

Minimální úroveň nezávislosti zahrnuje fakt, že: *„vedoucí útvaru interního auditu je organizačně nezávislý na výkonném managementu organizace (což má vymezeno svým statutem) a má pravomoc reportovat výsledky interního auditu na příslušnou úroveň vrcholového vedení organizace“ (Kafka, 2009, s. 18).* Ideální úroveň nezávislosti tkví ve skutečnosti, že vedoucí útvaru interního auditu je podřízen výboru pro audit (Kafka, 2009, s. 18).

Dále vedoucí útvaru „reportuje svá zjištění dozorčí radě, představenstvu či jiným orgánům odpovědným za správu a řízení organizace. Administrativně úzce spolupracuje s výkonným managementem organizace, kde naplňuje roli profesionálního poradce“ (Kafka, 2009, s. 18).

Zpravodajská úroveň nezávislosti potom zahrnuje fakt, že interní audit bude reportován nejen uvnitř samotné organizace, ale i vně. Důležitou roli by zde měl hrát vztah mezi interním auditorem a příslušným managementem (Kafka, 2009, s. 18-19).

### **3.8.2 Externí audit**

Základní myšlenka externího auditu tkví v tom, že „externí auditoři, resp. auditorské společnosti jsou najímáni, aby metodicky hodnotily procesy řízení a správy společnosti, řízení rizik nebo řídicí a kontrolní procesy, nebo poskytly společnosti poradenské služby (Vochozka, Mulač, 2012, s. 485).

Externí auditoři, bez ohledu na to, zda jsou fyzickými nebo právníckými osobami, jsou závazně zapsáni do seznamu auditorů. Klíčovým rysem externího auditora je naprostá nezávislost. Auditor nesmí být závislý na státních orgánech, vedení auditové společnosti či na ostatních zájmových skupinách (Synek, 2011, s. 423).

### **3.8.3 Auditování v systémech managementu jakosti**

Audit kvality posuzuje kvalitu výrobků či procesů (Váchal, Vochozka, 2013, s. 621). *Rozsah auditu jakosti je různý. Může se zaměřovat pouze na finální výrobky, kterým je po splnění podmínek a kvalitativních norem udělen certifikát, jenž je pak uváděn na obalu výrobku nebo jež výrobce služby uvádí ve své nabídce či reklamě“* (Müllerová, Králíček, 2020, s. 37).

U výrobků tohoto typu se očekává, že budou disponovat vyšší kvalitou a následnou konkurenceschopností na trhu. Audit jakosti se provádí pro celý systém podniku (Müllerová, Králíček, 2020, s. 37).

*„Výsledkem je pak udělení certifikátu v rámci norem ISO. Tuto kontrolu a certifikát udělují specializované instituce s pracovníky, kteří jsou pro tento účel speciálně vyškoleni“* (Müllerová, Králíček, 2020, s. 37).

Podniky, které vlastní tyto certifikáty mají potom daleko větší šanci uplatnit se na trhu (Müllerová, Králíček, 2020, s. 37).

#### **3.8.4 Průběh certifikace**

Certifikace je proces, který ověří, zda společnost splňuje konkrétní požadavky (Lrqa, 2023). „*Audit je zadán nezávislému orgánu, který funguje na základě akreditace. Auditori jsou pravidelně doškolováni a také kontrolováni akreditačním auditem*“ (Filip, 2017, s. 165).

Proces certifikace začíná u výběru certifikačního orgánu. Ten by měl společnost předběžně poznat a provést předběžný audit. Pomocí předběžného auditu se společnost dozví, zda je připravená na případnou certifikaci, či je potřeba některé konkrétní požadavky upravit.

První fáze samotného auditu spočívá v poznání společnosti, auditor hovoří se členy vedení a společně s nimi určí silné a slabé stránky firmy. Dále jsou pro auditora důležité dokumenty o interních auditech a orientace firmy. První fáze by měla reflektovat slabá místa na které se může společnost do další fáze auditu zaměřit.

Druhá fáze prověří, zda podnik implementoval a napravit všechna předchozí doporučení. V této fázi auditor opětovně hovoří s vedením společnosti a kontroluje části systému řízení. Dojde k celkovému zhodnocení na místě. Po provedení auditu obdrží společnost kompletní zprávu z provedeného auditu.

V případě, že je vše v pořádku, firma se bude moci pyšnit uznávaným certifikátem, a to po dobu tří let. V případě, že auditor našel problematické oblasti, může společnost tyto neshody upravit. To, zda jsou napraveny správně posoudí auditor během následného auditu.

Udělením certifikátu ale celý proces certifikace nekončí. Pro udržení je nutné podstoupit jako firma každoroční audit pro udržení této certifikace (Lrqa, 2023).

## 4 Vlastní práce

TOPTHERM je společnost s ručením omezeným působící ve strojírenském odvětví. Společnost je situována v Kamenici nad Lipou, menším městě na Vysočině.

### 4.1 Představení společnosti Toptherm s.r.o.

Obchodní název:	TOPTHERM, s.r.o.
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
IČO:	48202665
DIČ:	CZ48202665
Sídlo:	U Kulturního domu 629, 394 70 Kamenice nad Lipou
Spisová značka:	C 2422 vedená u Krajského soudu v Českých Budějovicích
Datum vzniku a zápisu:	14. prosince 1992
Základní kapitál:	2 384 000,- Kč
Předmět podnikání dle obchodního rejstříku:	Obráběčství Výroba, obchod a služby Zámečnictví, nástrojářství Výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů elektrických a telekomunikačních zařízení

### 4.2 Historie společnosti

Bohatá historie firmy sahá až do roku 1960. Toptherm, s.r.o. samotný ale vznikl až v roce 1992. V následujícím roce 1993 podnik získal v rámci velké privatizace část bývalého průmyslového podniku v Kamenici nad Lipou. Od počátku tohoto roku se společnost specializovala na výrobu komponentů pro automobilový průmysl, konkrétně se jednalo o radiátorové bloky olejových topných těles a závěsná zařízení.

Další činností, kterou Toptherm, s.r.o. v této době provozoval bylo lisování umělých hmot. Konkrétně se jednalo o termostaty a provoz vlastní nástrojárny. Obdobnou činností je hlubokotažné lisování ocelových plechů. Ročně touto činností bylo zpracováno přibližně

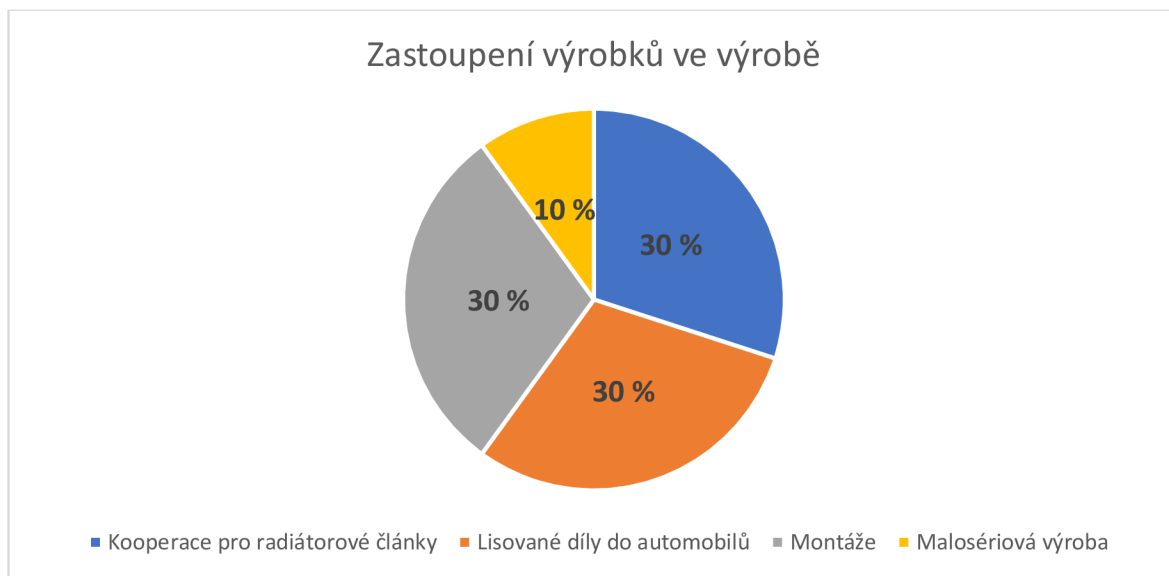


3 000 tun materiálu. Už v roce 1993 měla společnost pevně stanovené cíle, které měly dopomoci k udržitelnému růstu (Toptherm, 2024).

### 4.3 Současnost společnosti

V současné době se společnost Toptherm, s.r.o. specializuje na výrobu kovových dílů. Jedná se o výlisky dodávané do oblastí domácích spotřebičů a lisovaných dílů v rámci strojírenských kooperací. Z níže uvedeného grafu č. 1., lze vyvodit, že 30 % celkové výroby patří kooperacím pro radiátorové články, dalších 30 % patří lisovaným dílům do automobilů, 30 % tvoří montáže a 10 % celkové výroby zabírá malosériová výroba. Výroba v současné době obsahuje cca 400 výrobků, které jsou následně expedovány ke klientům.

Graf 1: Zastoupení výrobků ve výrobě



Zdroj: Interní zdroje společnosti

Společnost Toptherm, s.r.o. je otevřená inovacím. Tyto změny lze vidět v uplatňování nových technologií, rozvoji spoluprací se zákazníky či zavádění nových postupů.

Strategie společnosti Toptherm, s.r.o. se zaměřuje na dlouhodobou investiční politiku, která zahrnuje především trvalé snižování energetické náročnosti výroby i podpůrných procesů. Vlastní iniciativa a spolufinancování ze strany Evropské unie dopomohlo

k instalaci fotovoltaické elektrárny o výkonu 115,2 kWp s akumulací o kapacitě 92,4 kWh. Tato elektrárna slouží k pokrytí vlastních energetických potřeb společnosti.

Společnost se také aktivně zapojuje do místního společenského života a rozvoje v Kamenici nad Lipou. Podporuje místní sportovní týmy a kulturní charitativní organizace města. V roce 2022 společnost Toptherm, s.r.o. oslavila 30. výročí od svého založení.

Obrázek 1: Společnost TOPTHERM, s.r.o.



Zdroj: Toptherm, 2024

#### **4.3.1 Výrobní technologie**

Výrobní technologie společnosti Toptherm, s.r.o. zahrnují lisování, podpůrné technologie a výrobu radiátorů. Lisování ocelových plechů za studena se řadí mezi jednu z hlavních technologií. Tato technologie je doplněna podpůrnými technologiemi.

#### **4.3.2 Výroba radiátorů**

Toptherm, s.r.o. se věnuje výrobě radiátorů od svých počátků. V současné době se zaměřuje na výrobu surových radiátorových těles k finalizaci u zákazníka. Do procesu výroby patří: lisování radiátorového půlčlanků, vícebodové svařování jednotlivých článků, obvodové svařování a komůrkové svařování (bodové). Do této výroby společnost řadí i výrobu podpůrných součástek.

### 4.3.3 Lisování

Pro společnost Toptherm, s.r.o. je lisování hlavní technologií. Proces lisování kovů probíhá za studenta, z tohoto důvodu společnost disponuje klasickými a CNC výstředníkovými lisy.

Konkrétně se jedná o lisy Gräbener DP 400, Šmeral LKT 250, ZTS LEK 160 a DIRINLER CDCS 1600 P81.

Tabulka 1: Hlavní technologie

	Rozměry stolu	Nominální síla	Kadence	Počet lisů
Mechanica exacta	2000x100	4000kN	24/min	1
Gräbener DP 400	2000x1000	4000kN	24/min	1
Šmeral LKT 250	1600x1200	2500kN	21/min	4
ZTS LEK 160	1000x740	1600kN	50/min	3
DIRINLER CDCS 1600 P81	1000x700	1600kN	60/min	1

Zdroj: Vlastní zpracování dle Toptherm, 2024

### 4.3.4 Podpůrné technologie

Podpůrné technologie dopomáhají ke zvyšování efektivity hlavních činností, tedy k lisování i výrobě radiátorů. Toptherm, s.r.o. sledává podpůrné technologie především v broušení, frézování a vrtání, soustružení a drátovém řezání, dále potom v 3D měření a omílání.

## **Broušení**

Broušení dopomáhá k neustálému provozuschopnému stavu jednotlivých nástrojů. Brusírna společnosti disponuje nástrojovou bruskou na kulato a rovinnou magnetickou bruskou. Tyto nástroje zaručují téměř nepřerušovaný provoz.

## **Frézování a vrtání**

Vertikální obráběcí centrum (3osé) MCV 750 zajišťuje vysoce efektivní obrábění. Tento stroj umožňuje jak obrábění silové, tak obrábění složitých dílců.

## **Soustružení**

Stroj Masturn 550i – CNC soustruh je ideální pro kusovou výrobu a malosériovou výrobu dílců. Stroj se vyznačuje svou přesností, výkonností a jednoduchou obsluhou.

## **Drátové řezání**

Fanuc ROBOCUT 1ie umožňuje elektroerozivní obrábění. S jeho pomocí jsou zaměstnanci schopni velmi přesných řezů s klasickým mosazným drátem (Toptherm, 2024).

## **4.4 Normy a podnikové standardy**

Společnost Toptherm, s.r.o. je držitelem několika certifikátů v oblasti kvality. Jedná se o normu ČSN EN ISO 9001:2016, kterou získala již v roce 2008.

Firma současně pracuje na normě pro automobilový průmysl IATF 16 969 a také na certifikaci ISO 14 001. Norma 14 001 se zaměřuje na životní prostředí. Plánem společnosti je také získání certifikace pro automobilový průmysl IATF 16 969 a ISO 14 001 v roce 2023/2024 (Toptherm, 2024).

#### 4.5 Management kvality společnosti Toptherm, s.r.o.

Následující kapitola bude představovat řízení kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o. Kapitola bude deklarovat postupy, nástroje a procesní mapu, kterou daná společnost využívá.

#### 4.6 Procesní život výrobku od vstupů po výstup

Následující podkapitola se bude zabývat řídicími procesy, hlavními procesy a podpůrnými procesy. K zobrazení a lepší orientaci všech těchto procesů a zobrazení prováděných činností slouží tzv. procesní mapa. Konkrétní procesní mapa společnosti Toptherm, s.r.o. je zobrazena na níže uvedeném obrázku č. 2.

**Hlavní procesy** zahrnují samotnou výrobu, zde se tvoří přidaná hodnota. Mezi hlavní procesy společnost Toptherm, s.r.o. řadí již zmíněnou výrobu, převzetí poptávky, převzetí objednávky, zajištění materiálu, plánování výroby, vzorkování, realizaci, vstupní kontrolu, expedici, fakturaci a finance.

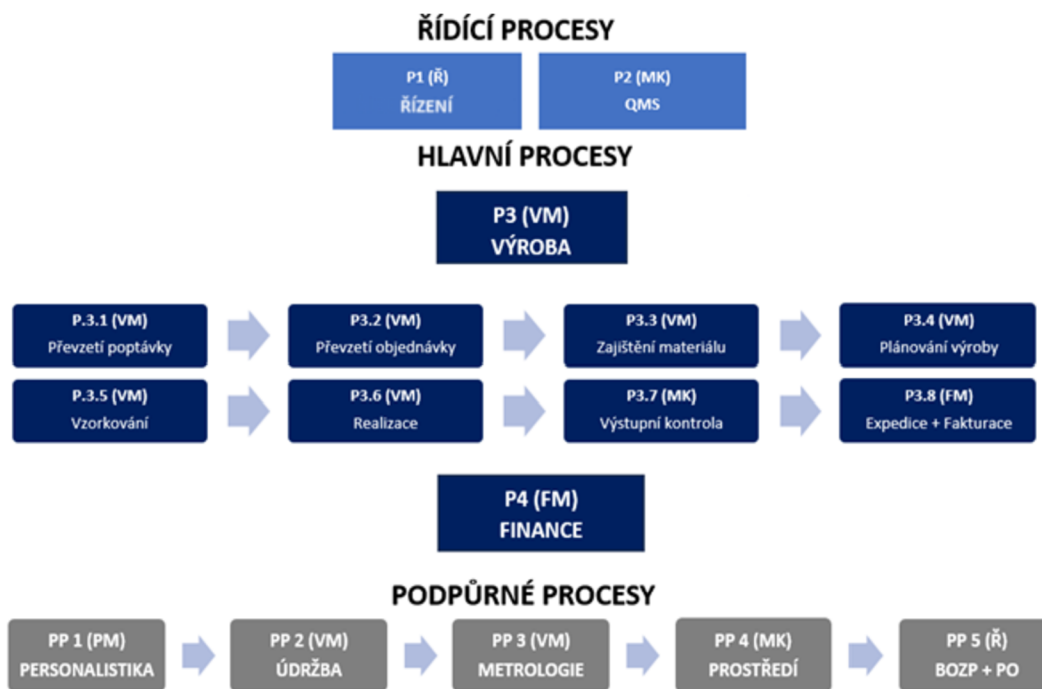
**Řídící procesy** vyplývají z definované organizační a řídicí struktury, tyto organizační a řídicí struktury byly převzaty z interních zdrojů společnosti. Řídící procesy představují informační vazby, které probíhají mezi nadřízenými a podřízenými.

**Podpůrné procesy** pomáhají zlepšovat celý systém a ovlivňují jej. Toptherm, s.r.o. mezi podpůrné procesy řadí personalistiku, údržbu, metrologii, prostředí a BOZP. V této práci nebudou detailněji rozepisovány.

**Vstupy:** lidský potenciál, materiál, očekávání vlastníků, know – how, investice, zlepšování či plnění strategie.

**Výstupy:** kvalitní výrobek, spokojený zákazník, vlastník a zaměstnanec, zisk, firemní kultura, zlepšování, zaměstnanost v dané lokalitě, HNP či HDP.

Obrázek 2: Mapa procesů



Zdroj: Interní zdroje společnosti

Výroba společnosti Toptherm, s.r.o. v současnosti obsahuje cca 400 položek, pro potřeby práce bude popisován jedna, konkrétně se jedná o podložku do převodovky na předlohovou hřídel.

## 4.7 Řídící procesy

Mezi řídicí procesy řadí společnost Toptherm s.r.o. systém řízení a QMS (systém managementu kvality). Oba zmíněné procesy budou rozepsány v následující kapitole.

### 4.7.1 QMS

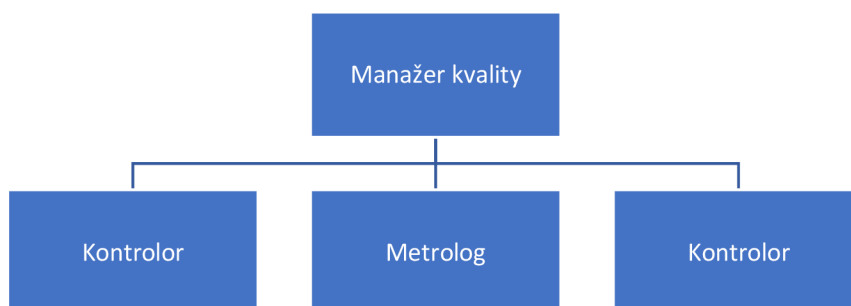
**Vstupy:** požadavky zákazníka, požadavky legislativy, požadavky norem, požadavky systému QMS, školení a vzdělávání, výstupy z KPI, výstupy ze zpráv o přezkoumání, výstupy z auditů či zlepšování.

**Výstupy:** spokojený zákazník, naplnění legislativy, splnění požadavků norem, funkční systém QMS, odborná způsobilost zaměstnanců, správné nastavení KPI, spokojenost společníků, spokojenost vedení firmy, neustále zlepšování a plnění předurčených cílů.

#### Podprocesy hlavního procesu:

1. audity,
2. reklamace a neshody,
3. zlepšování,
4. kontrola kvality,
5. hodnocení.

Obrázek 3: Hlavní pracovní pozice

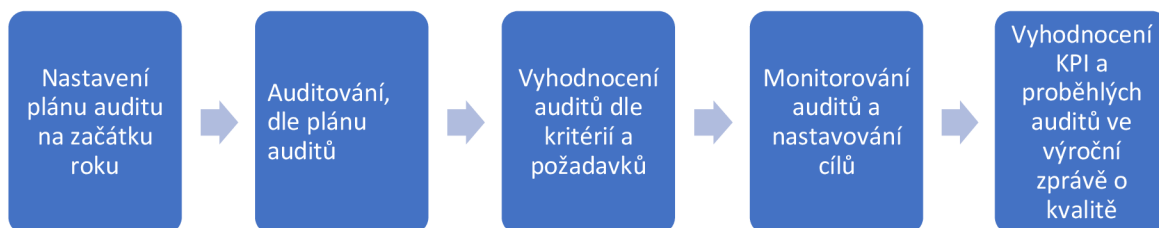


Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### 4.7.1.1 Audity

Mezi první popisovaný podproces hlavního procesu patří audity. Audit může provádět vlastník procesu, proškolený zaměstnanec, externí auditor zákazníka či certifikační externí auditor.

Obrázek 4: Audity



Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### Dokumenty potřebné k auditům:

**Plán auditů** – rozvržené konkrétní auditované oblasti, termíny, odpovědné osoby a náležitosti.

**Program auditu** – konkrétní auditované oblasti, poznámky a poznatky k nim, zápis o auditu.

**Zpráva z auditu** – vyhodnocení jednotlivých auditů a nastavení nápravných opatření do zlepšování.

#### 4.7.1.2 Reklamace a neshody

Mezi druhý podproces hlavního procesu řadí společnost Toptherm, s.r.o. reklamace a neshody. Reklamace a neshody může zakládat a nést za ně odpovědnost: vlastník procesu, výrobní manager, ředitel společnosti, osoba určená vlastníkem procesu.

Mezi dokumenty potřebné k reklamacím a neshodám lze zařadit **seznam neshod** (zde je nutná znalost 8D reportů, 5W, Ishikawova diagramu).

#### Druhy reklamací a neshod:

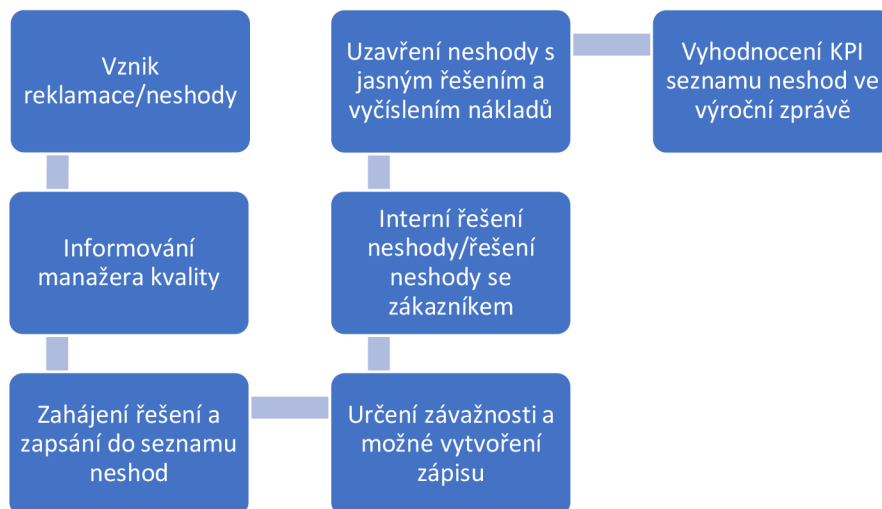
Interní neshody (zachycené interně ve společnosti).

Zákaznické reklamace (reklamace od zákazníka na výrobky dodané společností).

Dodavatelské reklamace (reklamace pro dodavatele od společnosti, např. materiál).



Obrázek 5: Reklamace a neshody

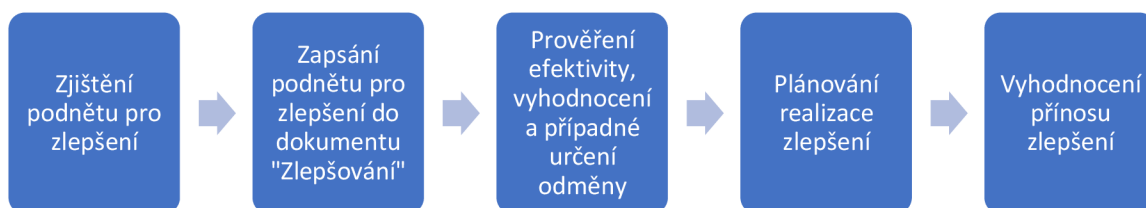


Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### 4.7.1.3 Zlepšování

Třetím podprocesem je zlepšování, to může navrhnout zaměstnanec firmy, nebo jakákoliv jiná relevantní osoba s firmou spojená.

Obrázek 6: Zlepšování



Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### Dokumenty potřebné pro zlepšování:

**Zlepšování** – zapisování zlepšování Kaizen technologie a všech ostatních zlepšení.

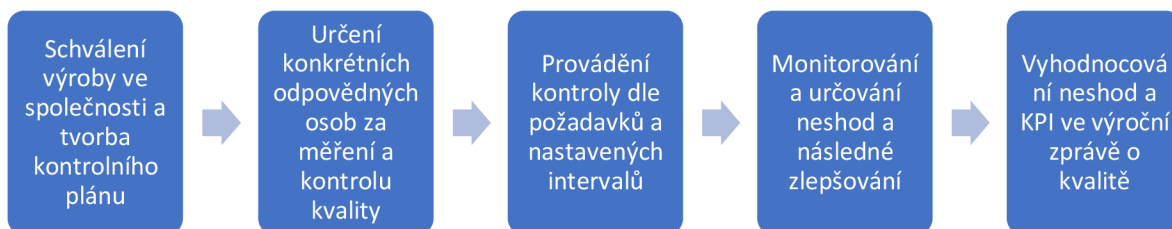
**Kaizen formulář** – slouží k zapisování návrhů od zaměstnanců.

#### 4.7.1.4 Kontrola kvality

Kontrolu kvality může provádět kontrolor, seřizovač, manager kvality, výrobní manager, mistr, operátor ve výrobě, manipulant, team leader (osoby navržené pro prováděnou kontrolu musí být určeny managerem kvality, nebo výrobním managerem a musí mít správné znalosti a proškolení).

Uvolňovat výrobu může seřizovač, kontrolor, team leader, nebo jakákoliv jiná osoba pověřená managementem kvality nebo výrobním managerem.

Obrázek 7: Kontrola kvality



Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### Dokumenty potřebné pro kontrolu:

**Katalog vad** – vizualizuje vady a jejich popisy.

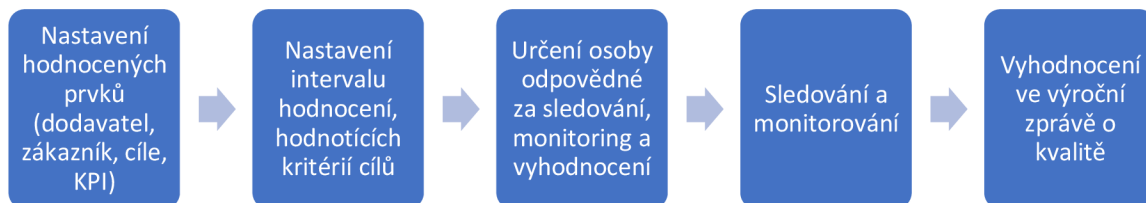
**Kontrolní plán** – popisuje všechny kontroly potřebné pro konkrétní výrobek.

**Průvodka výrobku** – je dokument, který zaznamenává průchod výrobku mezi operacemi.

#### 4.7.1.5 Hodnocení

Mezi poslední podproces hlavního procesu lze zařadit hodnocení. To může provádět vlastník procesu či osoba určená vlastníkem procesu. Jedná se o zhodnocení požadavků firmy, státu.

Obrázek 8: Hodnocení



Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### **Dokumenty potřebné pro hodnocení:**

**Hodnocení zákazníků** – hodnocení od zákazníků společnosti, na základě společností nastavených parametrů.

**Hodnocení dodavatelů** – hodnocení pro dodavatele nastavené společností, na základě společností nastavených parametrů.

**KPI** – klíčové ukazatele jednotlivých úseků nastavené společností.

**Zápis o přezkoumání** – dokument stručně a graficky hodnotící splnění cílů za určité období a nastavení cílů na období nadcházející.

**Výroční zpráva o kvalitě** – zpráva hodnotící určité období z pohledu cílů kvality.

#### **4.7.2 Řízení managementu**

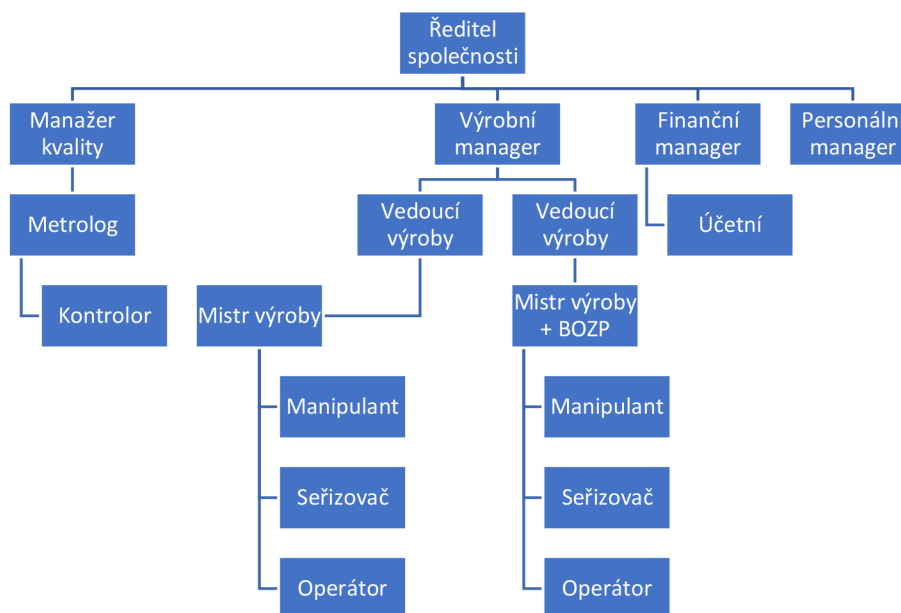
**Vstupy:** zaměstnanci, požadavky legislativy, znalosti a dovednosti, dostatečná kvalifikace.

**Výstupy:** spokojený vlastník, akcionáři a spokojení zaměstnanci, definované role a pravomoci, informace o zaměstnancích, stanovená hierarchie.

#### **Podprocesy hlavního procesu:**

1. řídicí struktura společnosti Toptherm, s.r.o.

Obrázek 9: Řídící struktura



Zdroj: Interní zdroj společnosti

Výše uvedená řídicí struktura společnosti Toptherm, s.r.o. deklaruje hierarchické vztahy uvnitř podniku. Z řídicí struktury musí být jasně zřetelný vztah nadřízenosti a podřízenosti, požadavků na pozici, úkolů a odpovědností. Toptherm, s.r.o. má v současnosti do 50 zaměstnanců, většina těchto pracovníků je zaměstnaná na hlavní pracovní poměr, ovšem jsou zde i tací, kterým společnost umožňuje pracovat na částečný pracovní úvazek.

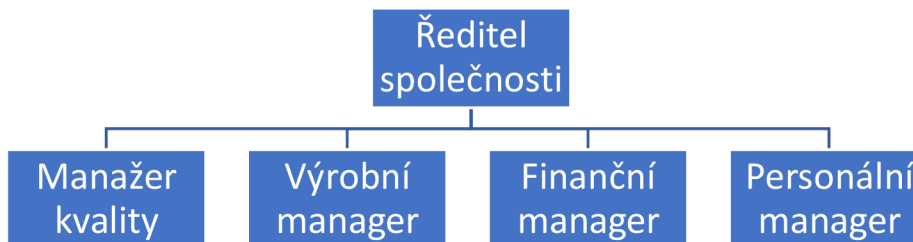
Nutno podotknout, že řídicí struktura je vytvořena individuálně pro potřeby podniku. Nejedná se tedy striktně o liniové propojení, podle transformačních procesů, ani o štábní propojení.

#### 4.7.2.1 Vyšší management

Mezi vyšší management společnosti Toptherm, s.r.o. patří ředitel. Současným ředitelem je Karel Slunečko. Na pozici ředitele pracuje již 14 rokem. Ředitel je jmenován valnou hromadou. Odpovídá za zvolenou strategii firmy, za vedení zaměstnanců, stará se o finanční zdraví podniku, komunikuje s akcionáři či udržuje vztahy s veřejností či dalšími zainteresovanými stranami. Mezi vyšší management dále patří manažer kvality,

výrobní manager, finanční manager a personální manager. Momentálně má vyšší management společnosti Toptherm, s.r.o. celkem pět členů.

Obrázek 10: Vyšší management



Zdroj: Interní zdroj společnosti

**Manažer kvality** má za úkol rozdělování práce a odpovědností pracovníkům kontroly a metrologům. Vytváří a řídí QMS (systém řízení kvality). Je odpovědný za interní, zákaznické, procesní a produktové audity. Zodpovídá za proces neustálého zlepšování. Odpovědnost nese za synchronizaci s normou ČSN EN ISO 9001:2016. Má za úkol řešit dodavatelské a zákaznické reklamace. Je zodpovědný za měření požadavků kvality (KPI). Dále je manažer kvality zodpovědný za dokumentaci kvality. Kompletní interní požadavky na pozici manažera lze nalézt v příloze č.2 této práce.

Hlavním úkolem **výrobního manažera** je plánování výroby. Zajišťuje dostupnost materiálu a surovin, které jsou zapotřebí ke kompletnímu sestavení výrobku. Každodenní provoz by měl být plynulý a efektivní. Mezi další úkoly výrobního manažera patří zvyšování efektivity u jednotlivých procesů.

**Finanční manager** nese zodpovědnost za vypracování finančních plánů a rozpočtů, vedení účetnictví, disponuje znalostmi z oblasti účetnictví a dokáže je aplikovat v praxi. Dalším úkolem finančního manažera je zhodnocování finančních rizik.

Úkolem **personálního manažera** je výběr nových zaměstnanců. Personální manager odpovídá za to, že zvolená osoba bude mít potřebné znalosti, dovednosti či vzdělání. Nedílnou součástí práce personálního manažera je dodržování právních předpisů z dané oblasti.

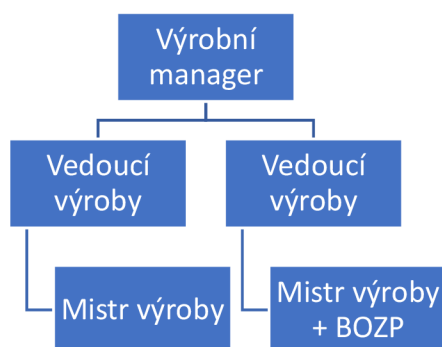
#### 4.7.2.2 Střední management

Střední management společnosti zahrnuje především zaměstnance z oblasti výroby. Konkrétně se jedná o vedoucí výroby, mistra výroby a BOZP. Momentálně má střední management společnosti pět členů. Podporou středního managementu jsou také zaměstnanci na pozicích metrolog, kontrolor či účetní.

**Vedoucí výroby** je odpovědný za plánování a řízení výrobních operací, kontroluje kvalitu a zajišťuje, aby dané výrobky splňovaly požadavky kvality.

**Mistr výroby** taktéž zajišťuje plánování a řízení výrobních operací, dále ale také zprostředkovává přímý dohled nad konkrétními zaměstnanci, řeší případné problémy, komunikuje s vedoucími výroby či sleduje produktivitu práce. S touto pozicí se pojí i znalosti a požadavky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Obrázek 11: Střední management

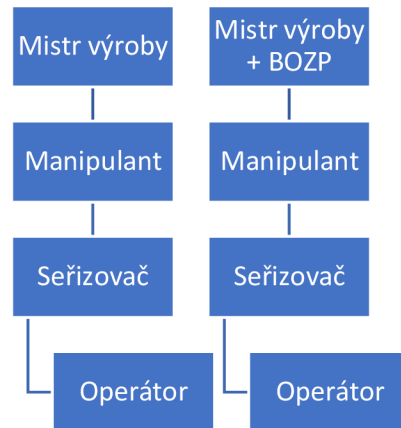


Zdroj: Interní zdroj společnosti

#### 4.7.2.3 Zaměstnanci

Mezi zaměstnance společnosti patří manipulanti, seřizovači a operátoři. Jejich hlavním úkolem je provádění konkrétních úkonů potřebných pro bezproblémový chod produkce. Momentálně společnost Toptherm, s.r.o. zaměstnává do 40 zaměstnanců na těchto pozicích.

Obrázek 12: Zaměstnanci



Zdroj: Interní zdroj společnosti

## 4.8 Hlavní procesy

Mezi hlavní procesy společnost Toptherm, s.r.o. řadí činnosti spojené přímo s výrobou, konkrétně se jedná o:

- převzetí poptávky,
- převzetí objednávky,
- zajištění konkrétního materiálu,
- plánování výroby,
- vzorkování,
- realizace,
- výstupní kontrola,
- expedice a faktura.
- finance.

Níže uvedená kapitola bude deklarovat postup konkrétního výrobku napříč firmou. Jedná se o výrobek – **podložka do převodovky na předlohou hřídel**.

Z důvodu zachování smluvního tajemství mezi dodavatelem a zákazníkem jsou záměrně vynechány některé údaje o výrobcích a zákaznících.

Obrázek 13: Podložka do převodovky na předlohou hřídel



Zdroj: Interní zdroje společnosti



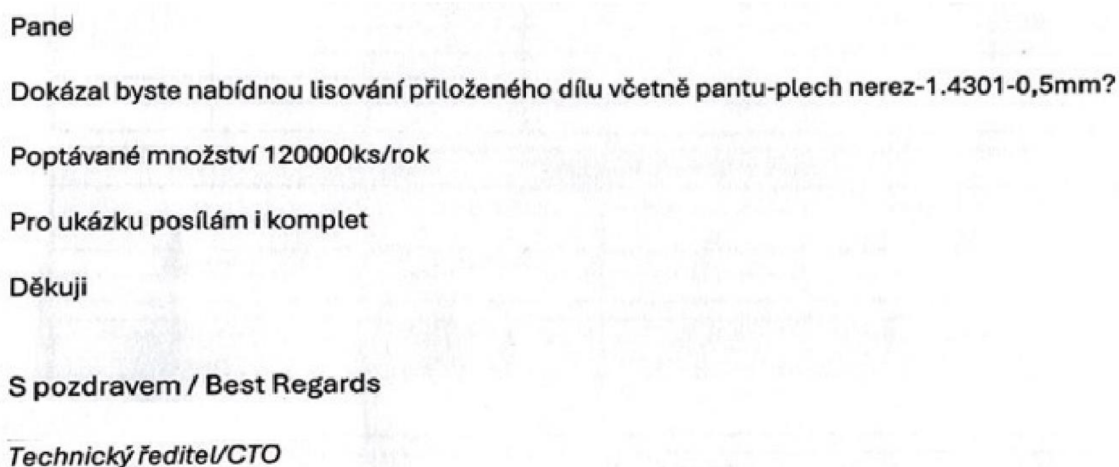
**Vstupy:** základní materiál, požadavky zákazníka, požadavky legislativy, požadavky norem, know – how, stroje.

**Výstupy:** hotové výrobky, odpadní a recyklovatelný materiál, dokumentace, spokojený zákazník, zisk.

#### 4.8.1 Převzetí poptávky

Převzetí poptávky ve společnosti Toptherm, s.r.o. funguje na principu komunikace se stávajícími zákazníky, kdy společnost jednou za půl roku obepisuje klienty s dotazem, zda něco nepotřebují. Aktivní vyhledávání nových příležitostí má na starosti především výrobní manager a ředitel společnosti. V případě, že je nalezena poptávka, komunikace sestává především v e-mailové komunikaci.

Obrázek 14: Screenshot e-mailové komunikace o převzetí poptávky



Pane

Dokázal byste nabídnout lisování přiloženého dílu včetně pantu-plech nerez-1.4301-0,5mm?

Poptávané množství 120000ks/rok

Pro ukázkou posílám i komplet

Děkuji

S pozdravem / Best Regards

Technický ředitel/CTO

Zdroj: Interní zdroje společnosti

Na výše uvedeném obrázku č. 14 lze vidět, jak vznikalo převzetí poptávky u podložky do převodovky na předlohovou hřídel. Zákazník si přímo určil rozměry dílu a poptávané množství.

#### **4.8.2 Systém hodnocení dodavatelů**

Hodnocení dodavatelů je nutné provádět dle ISO norem jedenkrát ročně u dodavatelů, jejichž dodávky během sledovaného období (tj. předchozí rok) přesáhnou částku 300.000, - Kč. Avšak toto hodnocení se provádí i u dodavatelů, kteří nepřekročili tuto hranici odběru. Odpovědnost za hodnocení dodavatelů má manažer kvality.

Z důvodu objektivnosti hodnocení je určen tým zaměstnanců, kteří určí kritéria hodnocení a váhu jednotlivých kritérií. Tým provádí vlastní hodnocení. Vedoucí nákupu společně s manažerem kvality koordinuje celý proces hodnocení včetně auditu, celkového hodnocení a analýzy výsledků. Dále je odpovědný za vedení schůzek s vybranými dodavateli za účelem projednání nápravných opatření.

#### **Hodnocení je prováděno podle následujících kritérií:**

##### **A. Cena příslušné služby:**

- cenová hladina,
- platební podmínky,
- slevy.

##### **B. Kvalita zboží:**

- kvalita zboží,
- kvalita balení,
- reklamace a jejich řešení,
- úroveň značení,
- zavedený systém environmentální řízení.

##### **C. Logistické služby:**

- dodávané množství,
- termín dodávek,
- extra náklady spojené s dodáním.

##### **D. Dokumentace:**

- průvodní doklady.

##### **E. Identifikace dodavatele:**

- certifikace systémů řízení kvality,
- finanční situace a ekonomická stabilita,
- reference od jiných odběratelů.

Hodnotitel provádí bodování skrz formulář "Hodnocení dodavatele". Přiřazení výše uvedených bodů se provádí podle charakteristiky hodnocení jednotlivých kritérií. Dodavatel se podle počtu získaných bodů přiřadí do jedné ze čtyř skupin.

Tabulka 2: Seznam dodavatelů

	Dodavatel (formulář)	Obchodní název	Skóre
Hutní materiál	-	-	4,38
Hutní materiál	-	-	4,38
Hutní materiál	-	-	4,26
Hutní materiál	-	-	3,14
Hutní materiál	-	-	3,89
Hutní materiál	-	-	4,91
Hutní materiál	-	-	4,07
Hutní materiál	-	-	4,42
Nářadí, nástroje	-	-	4,54
Povrchová úprava	-	-	4,47
Povrchová úprava	-	-	4,15

Zdroj: Interní zdroje společnosti

Výše uvedená tabulka č. 2, uvádí konkrétní hodnocení, které je momentálně ve společnosti Toptherm, s.r.o. používáno. Dodavatelé jsou hodnoceni na základě výše uvedených kritérií a z něj je vyvozeno celkové hodnocení. Výše skóre potom určuje, do jaké skupiny se konkrétní dodavatel zařadí.

Tabulka 3: Hodnotící tabulka

	Max (vč.)	Mín
A	5,0	4,7
B	4,7	4,2
C	4,2	3,5
D	3,5	0,0

Zdroj: Interní zdroje společnosti

Do první skupiny se zařadí "A" dodavatel, který získá počet bodů v rozmezí 5 - 4,7. Jako "B" dodavatel v rozmezí 4,7 (včetně) - 4,2. "C" dodavatel musí získat 4,2 (včetně) - 3,5 bodů. S "B" a "C" dodavateli se dohodnou takové podmínky, které by zlepšily jejich hodnocení (např. zlepšení logistických služeb, příznivější ceny apod.). S dodavatelem, který získá 3,5 bodu a méně je označen jako "D" dodavatel a je s ním ukončena spolupráce.

#### 4.8.3 Převzetí objednávky

Objednávka, vytvořena danou společností, musí zahrnovat konkrétní položky, názvy, objednané množství, cenu a termín do kdy má být tato objednávka dodána. Převzetí samotné objednávky je zprostředkováno elektronickou cestou.

Obrázek 15: Převzetí objednávky

OBJEDNÁVKA č				
<b>Objednáno OD:</b>		Datum tisku: 4.3.2024		
<b>DODAVATEL objednávky:</b>				
TOPTHERM s.r.o. U Kulturního domu 629 394 70 Kamenice nad Lipou				
Vyřizuje:		Telefon		
Telefon:		Fax		
E-mail:		E-mail		
Fax:				
Datum vystavení objednávky:		04.03.2024		
Žádáme o dodání pouze přesně objednaného množství. Množství dodané nad rámec objednávky nebude přijato a bude vráceno na náklady dodavatele.				
Položka	Název	Objed.množ.	Cena	Dodat do
737812140640_a 370636	Lisovat tvar dle výkresu 4x90° -kontrolovat rovinnost Frame	496KS č.nabídky		13.03.2024
737812140640_a 371593	Lisovat tvar dle výkresu 4x90° -kontrolovat rovinnost Frame	500KS č.nabídky		13.03.2024
737812140640_a 372697	Lisovat tvar dle výkresu 4x90° -kontrolovat rovinnost Frame	672KS č.nabídky		13.03.2024
737812140650_a 370637	Lisovat tvar dle výkresu Support	509KS č.nabídky		13.03.2024
737812140650_a 371594	Lisovat tvar dle výkresu Support	500KS č.nabídky		13.03.2024
737812140650_a 372698	Lisovat tvar dle výkresu Support	674KS č.nabídky		13.03.2024
<b>Celkem:</b>				

Zdroj: Interní zdroje společnosti

#### 4.8.4 Zajištění materiálu

Aktivita spočívající v objednání požadovaného množství potřebného materiálu je svěřena do péče výrobního manažera společnosti Toptherm, s.r.o. Výrobní manažer nese odpovědnost v procesu zajišťování potřebných surovin pro výrobu.

Obrázek 16: Zajištění materiálu

ŘÁDEK	Označení	Název	Množství MJ	JC bez DPH	CC bez DPH
1	100 1325345 jakost S420MC atest dle EN 10204-3.1 tolerance 4,00 (+/-0,2) x 98 (+/-0,3) mm vnitřní průměr svitku ID = 508 mm / vnější průměr svitku OD max 1350 mm / hmotnost svitku max 1000 kg balík max 5t mořený	Ocel.pás 4 x 98 S420MC	10 000,00 kg		
					Celkem

Zdroj: Interní zdroje společnosti Toptherm, s.r.o.

Na výše uvedeném obrázku č. 16 si lze prohlédnout konkrétní dokument, který deklaruje zajištění podložky do převodovky na předlohovou hřídel. Objednávka byla vytvořena pro množství 10 000,00 kg.

#### 4.8.5 Vstupní kontrola svitků

Vstupní kontrola svitků, tedy surového materiálu, ve společnosti Toptherm, s.r.o. probíhá následovně:

- dle zákonných norem ČSN,
- šířka, tloušťka, mechanické poškození,
- atest na mechanické a chemické testy.

Jakmile svitky dorazí do firmy manipulát zkontroluje, jestli během přepravy nedošlo k mechanickému poškození a zda souhlasí šířka a tloušťka materiálu. V případě, že by některý z těchto údajů nesouhlasil, nejsou svitky uvolněny do výroby a firma je nepřijímá. V případě, že nejsou svitky přijaty je po dodavateli vyžadován 8D report, který určí, proč se daná neshoda stala a jak bude řešena. Většinou dochází k výměně či vrácení finančních prostředků.

Toptherm, s.r.o. je schopen ročně akceptovat maximálně dvě reklamace, a to jak u zákaznických reklamací, tak u těch dodavatelských. V případě, že by byl tento limit překročen, je manager kvality povinen, prostřednictvím zprávy o kvalitě za daný rok, informovat management společnosti. Následně by byla započata porada, kde by se určil parametr a faktory, tedy kolik materiálu společnosti daný dodavatel dodává a jak závažné byly dané reklamace. V nejhorším případě může dojít k hledání nového dodavatele, tomu se ale společnost snaží předejít a tyto problémy řešit s případným dodavatelem. Vstupní kontroly jsou spojeny s vynaloženými náklady, a proto je nutné provádět je, co nejvíce efektivně.

#### **4.8.5.1 Plánování výroby**

Plánování výroby lze zařadit mezi klíčovou činnost. Společnost Toptherm, s.r.o. musí mít jasně dané požadavky všech zákazníků. Je nutné mít lidské, finanční, logistické a časové zdroje, aby firma uspokojila zákazníka a nedošlo k případným prodlevám či krytí jednotlivých činností. Veškeré plánování, a tedy i plánování samotné výroby ve společnosti Toptherm, s.r.o. provádí výrobní manažer.

Konkrétní plánování výroby společnosti Toptherm, s.r.o. je uvedeno v příloze č. 8 této práce.

#### **4.8.6 Vzorkování**

Vzorkování sestává především v měření konkrétních dílů. Vzorkování ve společnosti Toptherm, s.r.o. provádí manažer kvality. Zcela náhodně je vybrán požadovaný počet kusů, které jsou přeměřeny. Je zde předem daná norma, jaké má mít výrobek odchylky a % tolerance.

Výsledkem tohoto vzorkování je vzorková zpráva, která deklaruje konkrétní hodnoty pro dané vzorky. Konkrétní vzorková zpráva společnosti Toptherm, s.r.o. je uvedena v příloze č. 5 této práce.

#### 4.8.7 Realizace

Realizace u podložky do převodovky na předlohou hřídel probíhá ve čtyřech fázích:

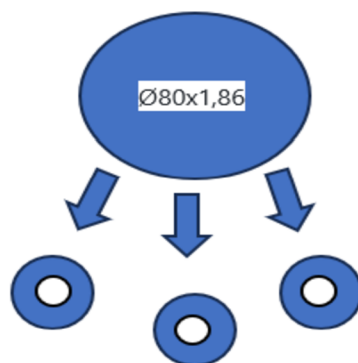
- lisování tvaru z pásu,
- lisování otvoru
- omílání,
- seřizování a kontrola.

##### 4.8.7.1 Lisování tvaru z pásu

Lisování potřebného tvaru z pásu probíhá v následujících třech krocích:

- 1) Automatické postupové lisování v trvalém chodu – vypadávání kusů do násypky.
- 2) Kontrola mazání pásu olejem ArrowCool SOL-827 ředěným 1:8 vodou, průběžné mazání funkčních částí raznice neředěným olejem ArrowCool SOL-827.
- 3) Samokontrola 1 zdvih/hod, kontrola otřepů, vizuálních vad a tvaru, dle ref. vzorku.

Obrázek 17: Polotovár podložky, 80 x 1,86



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních zdrojů společnosti

#### 4.8.7.2 Lisování otvoru

- 1) Nandání polotovarů z bedny do zásobníku.
- 2) Vložení kusu do přípravky na doraz.
- 3) Lisování otvoru.
- 4) Vyjmutí a odložení kusu do bedny.
- 5) Samokontrola 1 zdvih/hod, kontrola otřepů.

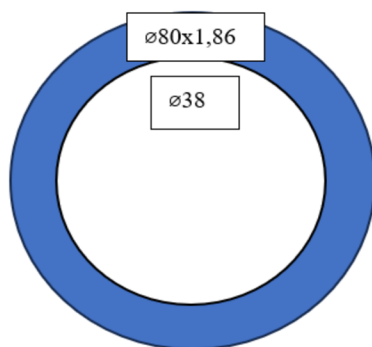
#### 4.8.7.3 Omílání

- 1) Nasypání kusů z bedny.
- 2) Nastavení času a zapnutí chodu -> omílání.
- 3) Vysypání kusů do sušičky.
- 4) Nastavení času a zapnutí chodu -> sušení.
- 5) Vysypání kusů ze sušičky do bedny.

#### 4.8.7.4 Seřizování a kontrola

- 1) Seřizování a odzkoušení prvního dílu.
- 2) Kontrola kusů dle postupu QR uvolnění.
- 3) Zápis změřených hodnot do formuláře QR uvolnění.

Obrázek 18: Výsledný díl



Zdroj: Vlastní zpracování dle interních zdrojů společnosti



Výše uvedené body uvádí, jakým způsobem probíhá realizace u tohoto druhu výrobku. Nutno podotknout, že zmetkovost je dlouhodobě udržována pod 2 %.

#### **4.8.8 Výstupní kontrola**

Výstupní kontrolu ve společnosti Toptherm, s.r.o. dělají manažer kvality, kontrolor kvality a výrobní manažer. Tento tým společně vydává kontrolní plán a během výstupní kontroly kontrolují tyto parametry:

- 1) **tloušťka** – kontrola každý desátý kus,
- 2) **šířka** – kontrola každý desátý kus,
- 3) **průměr** – kontrola každý desátý kus,
- 4) **poškození** – vizuální kontrola.

Kontrolní plán zahrnuje popis operace/procesu, stroje, specifikace/tolerance. Dále způsob měření, to může být provedeno například pouze vizuálně, porovnáním či mikrometrem. Kontrolní plán dále zahrnuje osobu, která provádí kontrolu – skladník, seřizovač, obsluha, kontrolor.

Mezi poslední kroky kontrolního plánu patří plán reakce. Označení reakce deklaruje situaci, kdy dochází například k opravení daného nástroje či lepšímu namazání. Konkrétní plán společnosti Toptherm, s.r.o. je uveden v přílohách č. 7 této práce.

#### **4.8.9 Expedice a fakturace**

Expedice a fakturace patří mezi závěrečné kroky celého procesu. Ještě před samotnou expedicí je pro společnost Toptherm, s.r.o. nutné následovat popis balení podle balícího předpisu, pokud jej zákazník vyžaduje.

U podložky do převodovky na předlohovou hřídel je nutno uposlechnout následujících požadavků z balícího předpisu:

**Balicí/ obalový materiál:**

**Množství dílů v balení: 8**

**Počet vrstev v balení: 1**

**Typ materiálu: jednorázový, vratný**

**Rozměr balení:** 405x385x800

**Váha balení (kg):** 1,26

**Přepravný materiál/paleta:**

**Druh přepravovaného materiálu:** Europaleta

**Rozměry palety:** 1200x800x150

**Hmotnost palety (kg):** 20

**Typ palety (vratný/jednorázový):** vratný

**Celkový počet kartonů na paletě:** 4

**Počet kartonů ve vrstvě palety:** 1

**Počet vrstev kartonů na paletě:** 1

**Celkový počet dílů na paletě:** 32

Konkrétní balicí předpis, který používá společnost Toptherm, s.r.o. lze nalézt v příloze č.4 této práce. Balicí předpis obsahuje i popis balení.

Příslušný operátor zde nalezne konkrétní fotografie, jak by konečné zabalení mělo vypadat.

Obrázek 19: Fakturace

DODAVATEL			ODBÉRATEL				
<b>TOPTHERM, s.r.o.</b> U Kult. domu 629 394 70 Kamenice nad Lipou IČO: 48202665 DIČ: CZ48202665 <small>Zapsaná v Obchodním rejstříku Krajského soudu v Českých Budějovicích oddíl C, vložka 2422.</small>							
Bankovní účet: IBAN / SWIFT: Variabilní symbol: Způsob platby:			Datum splatnosti:		05.01.2021		
			Datum vystavení daňového dokladu:		22.12.2020		
			Datum uskutečnění zdanitelného plnění:		21.12.2020		
			Objednávka:				
ŘÁDEK	Označení	Číslo dílu	Objednávka	Množství MJ	JC bez DPH	CC bez DPH	DPH %
1	Dokončení 2667.	1544.0257.00.3.01		1 350,00	ks		
<b>Fakturace celkem CZK</b>							

Zdroj: Interní zdroje společnosti

Fakturace patří mezi nezbytnou součást celého řetězce, představuje uzavření transakce mezi dodavatelem a zákazníkem.

## **4.9 Příklady aplikace metod kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o.**

Níže uvedená kapitola bude zahrnovat vybrané metody kvality, které manažer kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o. využívá. Konkrétně se jedná o 8D Report a metodu 5 W.

### **4.9.1 Aplikace 8D Reportu**

8D Report se využívá při reklamacích, interních neshodách či při auditech. Předem vyplněný, ilustrační 8D Report, přiložený v příloze č.3 této práce, deklaruje reklamaci ohnutého profilu.

Prvním krokem, který manažer kvality podnikne v případě vzniku neshody, je sestavení konkrétního týmu, skládajícího se z manažera kvality, výrobního ředitele, seřizovače a kontrolora kvality. Do 8D Reportu se uvede problém, který nastal a který daná firma reklamuje. V případě tohoto vyplněného 8D Reportu se jedná o značně prohnutý díl oproti výkresové dokumentaci. Je potřeba nastavit okamžitá opatření, aby došlo k izolaci problému. V této fázi probíhá aktivní komunikace se zákazníkem o dané neshodě a kontrolují se skladové zásoby, a to jak na straně dodavatele, tak na straně zákazníka.

Po provedení těchto kroků následuje identifikace kořenové příčiny, kterou v tomto případě představovalo neurčení přesného parametru rovinnosti v kontrolním plánu. Trvalé následné opatření sestává v nastavení přesného parametru rovinnosti do kontrolního plánu a vyzkoušení nastavení parametru v praxi. Tento úkon musí být zanesen do kontrolního plánu dílu a musí být proškoleni kontroloři, seřizovači a daní operátoři. Preventivní opatření sestávají ve zvýšené kontrole dílce dublovanou kontrolou po dobu jednoho měsíce. Samozřejmostí je i zvýšená komunikace se zákazníkem na bázi měsíčních dotazů po dobu tří měsíců.

Pomocí využití 8D Reportu by mělo dojít ke zlepšení systému kontroly společnosti Toptherm, s.r.o.

### **4.9.2 Aplikace metody 5W**

Metoda 5 proč se ve společnosti Toptherm, s.r.o. nevyužívá pravidelně, ale je součástí aplikace metod kvality. Manažer kvality tuto metodu může používat během 8D Reportu. Níže uvedený příklad je pouze ilustrační, avšak ve společnosti se v minulosti již stalo,

že v důsledku neopatrnosti došlo k záměně pravých a levých dílů, které byly potom exportovány. Tato chyba se ovšem nestala díky neodpovídajícímu proškolení daného zaměstnance, ale kvůli lidské chybě.

Obrázek 20: Aplikace metody 5W

5W záznam			
Number/ Číslo:		002/2024	
Zdroj?	Reklamac	Prohozené díly	ze dne
	Audit:		08.03.2024
	Jiné:		
Coach/ vedoucí:	Mistr výroby		
Team Members/ Členové týmu:	Manažer kvality, výrobní manažer, kontrolor kvality		
1Why/ 1. proč	<b>Proč operátor omylem prohodil pravé díly s levými?</b>		
1Responce/1. odpověď	Protože nedodržel postupy a nesprávně identifikoval daný výrobek		
2Why/ 2. proč	<b>Proč operátor nedodržel předem stanovené postupy při balení?</b>		
2Responce/2. odpověď	Protože nedošlo k řádnému proškolení a nebyl předem stanoven balicí předpis a označování dílů		
3Why/3. proč	<b>Proč nebyl operátor řádně proškolen?</b>		
3Responce/3. odpověď	Protože mu společnost neposkytla odpovídající školení		
4Why/ 4. proč	<b>Proč firma tomuto zaměstnanci neposkytla odpovídající školení?</b>		
4Responce/4. odpověď	Protože podcenila důležitost tohoto úkonu		
5Why/ 5. proč	<b>Proč firma podcenila důležitost tohoto úkonu?</b>		
5Responce/5. odpověď	Protože nepravdělně monitorovala výsledky svých zaměstnanců, což vedlo k neuvědomění si důležitosti tohoto školení.		

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše uvedený 5W záznam by měl rovněž jako 8D Report domoct ke zlepšení systému kontroly ve společnosti Toptherm, s.r.o.

#### 4.10 Výsledky metody pozorování probíhajících činností

Následující kapitola popisuje celý proces realizace u komponentu: podložka do převodovky na předlohou hřídel. Tzn. Lisování tvaru z pásu, lisování otvoru, omílání i seřizování a následnou kontrolu. Toto pozorování bylo zaznamenáno do níže uvedené tabulky č. 4, která deklaruje již zmíněnou fázi realizace a její časovou náročnost.

Celou realizaci provádí jeden operátor a probíhají dvě operace lisování. Do procesu ale patří také manipulát, který naváží docházející svitky a také seřizovač, který musí umístit svitek a vyměnit raznice. Realizace byla sledována pro 10 kusů výrobků.

Tabulka 4: Realizace

Činnosti	Počet sekund na jednotku									
	1.díl	2.díl	3.díl	4.díl	5.díl	6.díl	7.díl	8.díl	9.díl	10.díl
Kontrola mazání pásu olejem	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4
Nandání polotovarů z bedny do zásobníku	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2
Vložení kusu do přípravku	3	8	3	2	3	3	9	2	3	3
Lisování otvoru	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vyjmutí a odložení kusu do bedny	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2
Součet	15	22	14	14	16	15	21	14	15	16

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše uvedená tabulka č. 4 deklaruje počty sekund, které byly potřebné pro jednotlivé úkony realizace. Kontrola mazání pásu olejem probíhala napříč celým pozorováním víceméně podobně. Tento úkon trval v průměru 3-4 sekundy. Nandání polotovarů z bedny do zásobníku trvalo operátorovi 2-3 sekundy.

U třetí operace, tedy u vložení kusu do přípravku došlo ve dvou případech z celkových deseti k vypadnutí daného dílu. Tato chyba prodloužila celý proces o cca 5-7 sekund, což je spatřováno jako hrubý nedostatek celého procesu realizace.

Následující operace již probíhaly v pořádku a nedocházelo k výpadkům ani časovým prodlevám. Lisování otvoru trvalo vždy stejně, a to přesně pět sekund. Vyjmutí a odložení kusu do bedny zabralo danému operátorovi v průměru jednu až dvě sekundy.

Z výše uvedených údajů je patrné, že vyrobit deset dílů trvá operátorovi 2,7 minuty, což činí 222,2 dílů za hodinu. S předpokladem, že by operátor pracoval celých osm hodin, vyrobil by za směnu **1778 dílů**.

Kdyby se u daného operátora snížila chybovost a nedocházelo by již k žádným výpadkům daného dílu, vyrobit deset dílů by trvalo 2,48 minuty, což činí 242 dílů za hodinu. S předpokladem, že by operátor pracoval celých osm hodin, vyrobil by za směnu **1936 dílů**. Tedy o **158** za den více.

Tabulka 5: Celkové náklady

	Výpočet ročních výdajů operátora
Hrubá mzda	27 000,- Kč
Čistá mzda	22 388,- Kč
Sociální pojištění (zaměstnavatel)	6 696,- Kč
Zdravotní pojištění (zaměstnavatel)	2 430,- Kč
Celkový náklad zaměstnavatele	36 126 Kč
Celkové roční náklady zaměstnavatele	<b>433 512,- Kč</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Z výše uvedené tabulky je patrné, že hrubá měsíční mzda operátora ve společnosti Toptherm, s.r.o. se pohybuje kolem 27 000,- Kč. Na základě výpočtu mzdy bylo dále zjištěno, že čistá měsíční mzda zaměstnance je 22 388,- Kč.

Po sečtení sociálního a zdravotního pojištění placeného zaměstnavatelem lze dojít k částce 9 126,- Kč. Aby bylo možné dojít k celkovým nákladům zaměstnavatele je nutné tuto částku, tedy 9 126,- Kč, připočíst k hrubé mzdě. Vynásobením 36 126,- počtem měsíců lze určit, že celkový náklad zaměstnavatele na daného operátora činí **433 512,- Kč** ročně.

## 4.11 Polostrukturovaný rozhovor s manažerem kvality společnosti

Cílem níže uvedené kapitoly je identifikovat silné stránky v oblasti managementu kvality společnosti Toptherm, s.r.o. Dále by měl polostrukturovaný rozhovor určit, které činnosti přispívají k tomuto úspěchu.

Z rozhovoru by měla vyplynout fakta na základě kterých bude možné posoudit interní schopnosti.

### **Záznamový arch polostrukturovaného rozhovoru**

**Datum rozhovoru:** 14.02.2024

**Začátek rozhovoru:** 15:00

**Konec rozhovoru:** 16:15

**Jméno respondenta:** Karel Slunečko, DiS.

**Funkce respondenta:** Manažer kvality

**Délka praxe na manažerské pozici (v letech):** 10

**Počet přímých podřízených pracovníků:** 3

#### **I. Úvodní formule:**

Dobrý den, pane Slunečko,

předem Vám chci poděkovat, že jste si na mne udělal čas. Ráda bych Vás informovala, že tento rozhovor bude využit pro studijní účely v rámci mé diplomové práce. Vaše odpovědi mi dopomohou pochopit procesy managementu kvality.

V průběhu celého rozhovoru můžete jakoukoli otázku přeskočit, v případě, že na ni nebude chtít odpovědět.

#### **II. Představení struktury rozhovoru:**

Představení šetření: Management kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o.

Cílem rozhovoru je identifikovat silné stránky v oblasti managementu kvality.

### **III. Oblast:**

#### **1) Které nástroje managementu kvality, momentálně využívané ve společnosti Toptherm, s.r.o., považujete za nejefektivnější?**

Jako společnost z nástrojů kvality momentálně nejvíce využíváme vývojové diagramy neboli flow charty. Při řešení problémů také používáme diagram rybí kosti (Išikawův diagram), který nám v praktické části řešení problémů velice pomáhá.

#### **2) Které metody a postupy využíváte k prevenci vad ve výrobním procesu?**

V naší výrobě je nejvíc rozšířená metoda POKA YOKE, která se nám osvědčila nejvíce pro druh našeho podnikání a sice strojírenské lisování. Tato japonská metoda nám vyhovuje nejvíce.

#### **3) Jak reagujete na zpětnou vazbu od zákazníků? Jak řešíte případnou nespokojenost?**

Zákaznické reklamace, ale také neshody (interní i externí) řešíme pomocí 8D reportů. Tyto reporty uchováváme a monitorujeme a v případě opakovaného výskytu problému nám tyto reporty slouží, jako návod pro řešení problému. Reporty aktivně používáme celých 10 let a jsme s nimi spokojeni.

#### **4) Jak se adaptujete na změny v požadavcích zákazníků?**

Změny v požadavcích zákazníků řešíme pomocí projektových plánů, které jsou dostupné všem zainteresovaným. Změny do tohoto plánu zapisujeme také při každé změně informujeme pomocí interní komunikace. Tak zajišťujeme informovanost a hladké změnové řízení.

#### **5) Jak konkrétně udržujete vztahy se zákazníky, zaměstnanci či dalšími stakeholdery?**

Vztahy udržujeme na základě pravidelné komunikace. Ke každému zákazníkovi máme individuální přístup a každý rok si zákaznickou spokojenost ověřujeme také zasláním dotazníku s hodnocením naší spolupráce.



**6) Jak často dochází ke školení zaměstnanců v oblasti kvality? A jaké je Váš přístup k tomuto konceptu?**

Školení je na pravidelné bázi. Striktně dodržujeme zákonné požadavky a já osobně jako manažer kvality každý rok připravuji plán školení pro konkrétní zaměstnance v oblasti kvality. Na tento rok máme naplánované školení pro kontrolory v oblasti interních auditů a 5S a pro mne a pana výrobního manažera školení na metodiku FMEA a vzorkování.

**7) Myslíte si, že certifikace ČSN EN ISO 9001:2016 zvyšuje konkurenceschopnost společnosti?**

Ano. Certifikace nepochybně přináší firmě lepší pozici na trhu a přispívá také k celkové vyšší přidané hodnotě našich zaměstnanců.

**8) Jak jako společnost s touto certifikací pohlížíte na ostatní společnosti ve stejném odvětví, které tuto certifikaci nemají?**

Certifikaci ISO 9001 máme určenou jako jeden z faktorů pro hodnocení našich dodavatelů. Certifikace je pro nás známka jakési jistoty, a proto každá certifikovaná dodavatelská firma má lepší pozici pro navázání spolupráce.

**9) Existují další certifikace, které byste chtěli v budoucnu získat?**

Momentálně pracujeme na certifikaci ISO 14 001, která se týká environmentu a celkově oblasti životního prostředí. Není nám lhostejné, jaký má na životní prostředí dopad naše firma, a proto se touto problematikou intenzivně zabýváme.

**10) Existují konkrétní dlouhodobé plány a strategie, které chcete v oddělení managementu kvality dosáhnout?**

Konkrétní plány máme v rámci strategie celé společnosti. Moji dlouhodobou strategií je přirozený růst a vychování konkurenceschopných zaměstnanců a dlouhodobý pozvolný růst firmy. Také nás velice láká kompletace vlastního finálního produktu, kdy na vývoji a výzkumu už pracujeme.

### **11) Jak zajišťujete stabilitu dodávek materiálu?**

Stabilitu zajišťujeme hlavně dlouhodobou a prověřenou sítí našich dodavatelů. Dodavatele hodnotíme na základě hodnocení, které má jasné parametry a které má také následky v případě, že dodavatel naše očekávání nesplní.

### **12) Jako manager kvality, sledujete momentální trendy v oblasti managementu kvality?**

Ano, snažíme se, jak se říká jít s dobou a pravidelně navštěvujeme školení a semináře, kde se zdokonalujeme v nejnovějších poznatcích z oblasti nejen managementu kvality. Také navštěvujeme strojírenské veletrhy, které jsou velice přínosné, jak z nových technologických poznatků, tak také z nových sjednaných obchodů a zakázek.

## **VI. Závěr:**

Prostor pro volnou diskusi. „Velmi Vám děkuji za Váš čas, projevený zájem a přeji Vám hezký zbytek dne. Na shledanou“.

## **Výsledek:**

Cílem polostrukturovaného rozhovoru bylo pomocí výše uvedených dotazů identifikovat silné stránky managementu kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o. a současně určit, které činnosti přispívají k tomuto úspěchu.

Z rozhovoru je patrné, že oddělení managementu kvality společnosti Toptherm, s.r.o. hojně využívá nástroje kvality, kterými je například flow chart. Flow chart, který společnost Toptherm, s.r.o. používá je přiložen v příloze č. 6 této práce. Tyto nástroje dopomáhají k řešení problémů, ty potom mohou být objasněny řádně a včas.

Toptherm, s.r.o. si velmi zakládá na vřelých a přátelských vztazích se zákazníky, dodavateli i zaměstnanci a snaží se toto pouto upevňovat pomocí pravidelné komunikace a individuálního přístupu. Společnost monitoruje a hodnotí spokojenost zákazníka především pomocí dotazníků a ověřuje si tak hodnocení společné spolupráce. Dotazníky jsou jednotlivým klientům zasílány v online prostředí. Případné zákaznické reklamace jsou řešené pomocí 8D reportů. Ilustračně vyplněný 8D report je přiložený v přílohách této práce a popsán v kapitole 4.8.1. Tyto reporty se ve společnosti ověřili a jsou pravidelně využívány

celých deset let. Nutno zmínit, že Toptherm, s.r.o. disponuje dlouhodobou a prověřenou sítí dodavatelů, kteří díky pravidelným a včasným dodávkám zabezpečují bezpečný chod provozu.

Mezi silné stránky lze tedy určitě zařadit udržování vztahů se zainteresovanými stranami či řádné a včasné řešení případných reklamací.

Společnost svým zaměstnancům zprostředkovává školení na pravidelné bázi. Musí být striktně dodržovány zákonné požadavky v oblasti kvality. Obdobně i sám manager kvality připravuje plány školení v oblasti interních auditů.

Z rozhovoru je patrné, že společnost na certifikaci ČSN EN ISO 9001:2016 klade velký důraz. Certifikaci tohoto druhu má společnost Toptherm, s.r.o. jako jeden z faktorů pro hodnocení dodavatelů. Certifikace ČSN EN ISO 9001:2016 je známkou kvality a jistoty v daném odvětví. Toptherm, s.r.o. se nadále snaží zlepšovat a udržovat si konkurenceschopnost, momentálně pracují na dalších certifikacích, jednou z nich je například ISO 14001, která spadá do oblasti životního prostředí.

Silnou stránkou společnosti je také sledování momentálních trendů v oblasti managementu kvality, pravidelné navštěvování školení, seminářů či strojírenských veletrhů. To dopomáhá k poznávání nových technologických poznatků.

## 5 Návrh doporučení

V návaznosti na provedenou analýzu současného stavu managementu kvality společnosti Toptherm, s.r.o. bude následující kapitola shrnovat zhodnocení a návrhy jednotlivých opatření.

Procesní život výrobku od vstupu po výstup, zabývající se především hlavními a řídicími procesy jasně prokázal, že společnost Toptherm, s.r.o. disponuje vyhovujícím systémem řízení kvality. Hlavní procesy, které jsou v práci popsány zahrnující převzetí poptávky, převzetí objednávky, zajištění konkrétního materiálu, plánování výroby, vzorkování, realizaci, výstupní kontrolu, expedici, fakturaci a finance, dopomohly k pochopení fungování současného managementu kvality podniku. Tyto činnosti byly popsány na konkrétním výrobku, tedy na podložce do převodovky na předlohovou hřídel a umožnily hlubší vhled do dané problematiky.

Problémy uvedené v kapitole 4.10. každopádně prokázaly, že by se společnost Toptherm, s.r.o. měla více zaměřit na aplikaci nástrojů kvality, konkrétně na metodu POKA-YOKE. Firma by rovněž měla brát v potaz časové prodlevy ke kterým dochází ve fázi realizace.

### **Problém:**

U lisu Gräbener DP 400 dochází k opakujícím se defektům. Následné opravy jsou časově náročné a prodlužují celý proces realizace.

### **Doporučení č. 1:**

Výše uvedený problém by mohlo vyřešit zavedení **seznamu nejčastějších vad a jejich řešení**, který by mohl být přímo u daného stroje. Seznam by krok za krokem vysvětloval opravu dané části stroje. Jelikož se některé defekty u stroje opakují, tento seznam by mohl ušetřit čas dalším zaměstnancům, kteří by stroj měli v budoucnu opravovat.

### **Problém:**

Metodou pozorovací bylo zjištěno, že ve fázi realizace, konkrétně u vložení kusu do přípravku dochází ke zvýšené chybovosti daného operátora. Nedostatky jsou spatřovány především v tom, že stroj není operátorovi vhodně přizpůsoben a podložka mu během

procesu realizace vypadává. Tato chyba zvyšuje časovou náročnost procesu o cca 5-7 sekund, což je spatřováno jako hrubý nedostatek.

### **Doporučení č. 2:**

Z výše uvedeného problému je patrné, že společnost je nucena řešit problém u činnosti „vlození kusu do přípravku“, v této fázi dochází k pravidelnému vypadávání daného komponentu a s tím spojeného prodlužování celého procesu.

V případě, že by byla u daného stroje implementována **metoda POKA-YOKE**, nemuselo by docházet ke zbytečným prodlevám. Pomocí metody POKA-YOKE by bylo zajištěno, že výrobek do stroje nepůjde dát chybně či nebude vypadávat.

### **Doporučení č. 3:**

Dále je společnosti Toptherm, s.r.o. doporučeno dané pracoviště robotizovat. **Robotizace** by vedla k odstranění chybovosti a nedocházelo by k výpadkům daného dílu. Výpočty provedené v kapitole 4.10 jasně poukázaly na skutečnost, že kdyby nedocházelo k výpadkům a chybovosti, daný operátor by denně zvládl vyrobit o 158 kusů více. Týdně by se jednalo o 790 kusů více.

## **5.1 Návrh robotizace**

Následující kapitola se bude zabývat popisem robota, který je navržen na dané pracoviště v podniku Toptherm, s.r.o. Celý proces návrhu robotizace byl zkontrolován s odborníkem z oboru.

**Název robota:** 6 FANUC M-20ia

Robot bude muset mít větší dosah z důvodu manipulace mezi lisem a zakládáním na výstupu. Tento typ robota je charakteristický svým poměrem manipulační vzdálenosti a nosnosti. Robot by pravděpodobně musel být uložený na zemi, a ne v poloze upside-down.

### **5.1.1 Příslušenství k robotu – Gripper**

Pro správné zvednutí podložky, bude potřeba na konec robota našroubovat efektor (gripper). V tomto případě by se mohla využít vakuová vývěva s přísavkami. Tato vývěva by měla mít dostatečně velký podtlak, v závislosti na testování konstrukcí by se musel upravit jejich počet nebo síla. Dále by bylo vhodné zvážit použití rychlo-spojovacího dílu. V případě velké variability produktů by se vyměnil gripper a nemusel by se rozebírat celý robot. Do materiálových potřeb by byl dále zahrnut hliník na konstrukci a uchycení přísavek, vzduchové hadičky, elektro kabely a snímače. Aby byla práce jednodušší pro případné elektrikáře, bylo by společností Tophtherm, s.r.o. doporučeno pořídit slučovač. Ten je schopen přijmout 8 čidel a vede z něj pouze jeden komunikační kabel.

### **5.1.2 Možná úprava lisu**

Společnosti Tophtherm, s.r.o. by bylo dále doporučeno upravit daný lis, aby došlo k úplnému využití robota. Například by mohl být dolů pod lis umístěn otočný stolek se dvěma polohami. Stroj by mohl zároveň lisovat a robot odebírat výsledný produkt. Tento problém by mohl vyřešit asynchronní motor s převodovkou. Ten by daným stolcem otáčel do té doby, dokud by nenajel na čidlo, to by signalizovalo správné natočení.

### **5.1.3 Bezpečnost robotického pracoviště**

Jelikož na pracovišti nebude kolaborativní robot, je potřeba daného robota uzavřít do klece. Z tohoto pohledu by stačilo robota uzavřít do drátového plotu s tenčím drátem. Do této konstrukce budou zasahovat příslušní pracovníci, takže je potřeba klec doplnit safety zámkem. Tento zámek bude sloužit ke hlídání dveří. Robot bude vylisované produkty pokládat na příslušné pracoviště, tudíž by na tomto místě musela být umístěna brána, která by hlídala, aby v okolí zakládacího prostoru nikdo nebyl a robot nemohl nikoho zranit.

### **5.1.4 Řídící systém a výstupní kontrola**

Robota bude nutné řídit, proto je zapotřebí aplikace PLC. PLC bude spravovat pohybové programy robota, sbírat data z čidel a zobrazovat data na HMI pro obsluhu. Výstupní kontrola bude sloužit k ověření, zda jsou podložky vylisované správně, z tohoto

důvodu by na daném pracovišti měla být implementována kamera. Ta by se naučila předem stanovenému vzoru a detekovala by vyrobený produkt na základě tvaru, rozměru a rozmístění děr.

Tabulka 6: Odhad práce ve dnech

	Počet dní
Programátor	25
Konstruktér	30
Mechanici	20
Elektro projekce	12
Elektro mechanik	17

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše uvedená tabulka č. 6 odhaduje časovou náročnost instalace. Samozřejmostí jsou i další náklady, kterými může být: manuál, návody, dokumentace, analýza bezpečnostních rizik, CE+EU, školení, přepravy techniků či náklady na materiály.

Obrázek 21: Kalkulace robotizace

Verze kalkulace:		V1.0			
Materiálový náklad:		2 308 143,77 Kč			
Kurz EURO		25,28 Kč			
Vstupní data:					
Položka:	ks	Kupní cena EUR/jednotka	Kupní cena Kč/jednotka	Kupní cena Kč/jednotka:	Kupní cena/celkem Kč:
Robot	1	€ 29 668	750 000	750 000 Kč	750 000 Kč
Gripper	1		118 399	118 399 Kč	118 399 Kč
Safety zámek	1		57 010	57 010 Kč	57 010 Kč
Safety brána	1		60 578	60 578 Kč	60 578 Kč
Oplocenka	1		80 000	80 000 Kč	80 000 Kč
Konfigurace	1		45 825	45 825 Kč	45 825 Kč
Licence	1		76 647	76 647 Kč	76 647 Kč
Kamera	1		155 000	155 000 Kč	155 000 Kč
Práce programátora	1		57 500	57 500 Kč	57 500 Kč
Práce konstruktéra	1		69 000	69 000 Kč	69 000 Kč
Práce mechaniků	1		36 000	36 000 Kč	36 000 Kč
Práce elektro projekce	1		27 600	27 600 Kč	27 600 Kč
Práce elektro mechanik	1		30 600	30 600 Kč	30 600 Kč
Manuály, návody, dokumentace	1		60 000	60 000 Kč	60 000 Kč
Analýza bezpečnostních rizik	1		80 000	80 000 Kč	80 000 Kč
CE+EU	1		7 000	7 000 Kč	7 000 Kč
Školení	1		10 000	10 000 Kč	10 000 Kč
Přeprava techniků	1		70 000	70 000 Kč	70 000 Kč
Náklady na materiály	1		225 000	225 000 Kč	225 000 Kč
				0 Kč	0 Kč
<b>Celkem:</b>				<b>2 016 159 Kč</b>	<b>2 016 159 Kč</b>

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše uvedený obrázek č. 21., deklaruje celkovou kalkulaci příslušného robota. Celkové náklady by se přibližně pohybovaly kolem částky 2.308.144,- Kč. Materiálový náklad zahrnuje i 3% rezervu. Společně s tím je nutno zmínit, že kurz eura uvedený na obrázku se vztahuje ke dni 19.03.2024.

Případná robotizace by dopomohla k vyloučení chybovosti a zvýšení efektivity daného procesu.

### 5.1.5 Hodnocení investice

Následující kapitola bude zahrnovat metody hodnocení efektivity investice daného robota. Nutno podotknout, že společnost Toptherm, s.r.o. má dostatečné finanční rezervy a je schopna tuto investici zaplatit zcela z vlastních zdrojů.

Tabulka 7: Počty vyrobených kusů

Počet vyrobených kusů za den	158
Počet vyrobených kusů za měsíc	3 160
Počet vyrobených kusů za rok	37 920

Zdroj: Vlastní zpracování

Výše uvedená tabulka č.7., uvádí o kolik dílů by se vyrobilo více v případě, že by nedocházelo k chybovosti během fáze realizace. Zavedení robotizace by společně se zavedením POKA – YOKA navýšilo počet vyrobených kusů o 37 920 ročně.

Tabulka 8: Průměrný zisk z investice (v Kč)

Průměrný měsíční zisk z investice	15 800
Průměrný roční zisk z investice	189 600

Zdroj: Vlastní zpracování

Čistý zisk z 1 kusu podložky do převodovky na předlohovou hřídel činí 5 Kč. Jestliže se počet vyrobených kusů po zavedení robotizace navýší měsíčně o 3160 kusů, bude průměrný měsíční zisk z této investice 15 800 Kč. Po vynásobení daným počtem měsíců je průměrný roční zisk ve výši 189 600,- Kč.



Následující krok zahrnuje výpočet ROI. Výpočet lze dle Sanghala (2023, s. 248) určit na základě vztahu:

$$\text{ROI} = (\text{Net profit} / \text{Cost of Investment}) * 100 \% \quad (1)$$

Průměrný roční zisk z investice je vydělen celkovými náklady na investici a vynásobí se 100, aby výsledná hodnota vyšla v procentech.

$$\text{ROI} = (189\,600 / 2\,308\,144) * 100 = 8,21 \%$$

Výše uvedený výpočet ROI dokazuje, že daná investice do robotizace je výnosná. ROI udává, kolik zisku průměrně přinese 1 koruna kapitálových výdajů. V tomto případě je to 0,0821 Kč zisku na 1 Kč kapitálových výdajů. Výpočty ROI deklarují, že investici je vhodné přijmout.

#### **Doba návratnosti investice**

Doba návratnosti lze charakterizovat jako doba za kterou se čistý zisk vyrovná počáteční investici (Doležal, 2023, s.154). Výpočet lze dle Doležala (2023, s. 154) určit na základě vztahu:

$$\text{Doba návratnosti investice} = \text{investice} / \text{roční provozní zisk} \quad (2)$$

Doba návratnosti investice je 12,1 let. Předpokládaná doba životnosti robota 6 FANUC M-20ia je 20 let. Z výpočtu lze tedy vyvodit, že doba návratnosti investice nepřesahuje dobu životnosti robota. Investici lze označit jako výhodnou a společnosti je doporučeno ji provést.

## 6 Závěr

Cílem diplomové práce bylo navrhnout doporučení ke zlepšení současného stavu procesů managementu kvality v podniku Toptherm, s.r.o. Dílčím cílem práce bylo zhodnotit současný stav procesů managementu kvality.

Na začátku této práce byl charakterizován procesní život výrobku od vstupu po výstup. Kapitola obsahuje popis hlavních a řídicích procesů společnosti Toptherm, s.r.o. Celý tento proces je deklarován na konkrétním výrobku, tedy na podložce do převodovky na předlohovou hřídel. Řídicí procesy zahrnují popis podprocesů hlavního procesu, tedy auditů, reklamace a neshody, zlepšování, kontrolu kvality a následné hodnocení. Hlavní procesy popisují činnosti, které jsou spojeny přímo s výrobou, jedná se o převzetí poptávky, převzetí objednávky, zajištění konkrétního materiálu, plánování výroby, vzorkování, realizaci, výstupní kontrolu, expedici a fakturaci. Kapitola rovněž zahrnuje systém hodnocení dodavatelů a proces vstupní kontroly svitků. Řídicí a hlavní procesy, které jsou v práci detailně popsány umožňují hlubší vhled do problematiky managementu kvality.

Další část práce popisuje příklady aplikace metod kvality ve společnosti Toptherm, s.r.o. Kapitola obsahuje ilustračně vyplněný 8D Report, který společnost pravidelně využívá či aplikaci metody 5W. Obě metody pomáhají ve společnosti zlepšovat systém kontroly.

Následně je v práci uvedena kapitola s výsledky pozorování probíhajících procesů. Metodou pozorovací byly zjištěny hrubé nedostatky. V jedné fázi, konkrétně u vložení kusu do přípravku, sledovanému operátorovi během deseti pozorování dvakrát vypadl daný díl. Tato chyba prodloužila celý proces o 5-7 sekund, což je spatřováno jako hrubý nedostatek. Kdyby k této chybě nedocházelo, vyrobilo by se za den o 158 kusů více.

Z polostrukturovaného rozhovoru je patrné, že společnost Toptherm, s.r.o. disponuje velkým množstvím silných stránek. Současný management kvality používá moderní nástroje kvality, kterými je kupříkladu flow chart či diagram rybí kosti. Dále si společnost zakládá na vřelých vztazích se svým okolím, tedy s dodavateli, zákazníky i se zaměstnanci. Z těchto vztahů vyplývá dlouhodobá a prověřená síť dodavatelů, která zapříčiňuje včasné dodávky a bezpečný chod provozu. Obdobné vztahy firma udržuje se zainteresovanými stranami. Dalším silnou stránkou společnosti je zprostředkovávání pravidelných školení. Díky těmto školením jsou dodrženy zákonné požadavky v oblasti kvality. Silnou stránkou managementu kvality společnosti je certifikace ČSN EN ISO 9001:2016. Je jistou známkou kvality v daném odvětví a pomocí ní je podnik více konkurenceschopný. Společnost pravidelně

monitoruje trendy v oblasti managementu kvality a příslušní zaměstnanci pravidelně navštěvují školení, semináře či strojírenské veletrhy.

Na základě výše uvedených skutečností lze současný management kvality společnosti Toptherm, s.r.o. shledat jako vyhovující.

Mezi jednu z posledních kapitol práce patří návrh doporučení. Na základě provedené analýzy současného stavu managementu kvality jsou navržena celkem tři doporučení. Mezi první patří zavedení seznamu nejčastějších vad a jejich řešení. U lisu Gräbener DP 400 totiž dochází k pravidelným poruchám a daný seznam by mohl dalším zaměstnancům v budoucnu ušetřit čas při případných opravách. Další opatření souvisí s nedostatky zjištěnými ve fázi realizaci. Vypadávání dílu u operátora by šlo vyřešit pomocí metody POKA-YOKE, ta by zajistila, že daný výrobek nepůjde dát do stroje chybně nebo nebude vypadávat. Posledním doporučením je dané pracoviště robotizovat. Na tento návrh navazuje propočet dané robotizace a její návrh. Celý proces návrhu robotizace byl zkonzultován s odborníkem z oboru.

V poslední části práce je zhodnocena daná investice. Kalkulace robotizace deklarovala materiálový náklad robota 6 FANUC M-20ia na 2 308 144,- Kč. Tento náklad byl zahrnut do metody hodnocení efektivnosti investice. Z výpočtů vyplývá, že ROI je 8,21 %. Jedna koruna kapitálových výdajů průměrně přinese 0,0821 Kč zisku. Doba návratnosti investice je stanovena na 12,1 let. Doba návratnosti investice tedy nepřesahuje dobu životnosti robota. Obě tyto hodnoty dokazují, že investice je výhodná a společnosti je doporučeno ji provést.

Analýza nákladů, provedená v tabulce č. 5, deklarovala roční náklady zaměstnavatele na jednoho operátora. Nicméně je pouze na společnosti, zda dojde k výměně daného operátora za robotické rameno či nikoliv.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- 1) **ARMSTRONG**, Michael a Tina **STEPHENS**, 2008. *Management a leadership*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2177-4.
- 2) **BARKER**, Stephen a Rob **COLE**, 2009. *Projektový management pro praxi*. Praha: Grada. Management (Grada). ISBN 978-80-247-2838-4.
- 3) **BAUER**, Miroslav a Ingrid **HABURAIOVÁ**, 2015. *Leadership s využitím kaizen a lean: pohádky pro unavené manažery*. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0390-3.
- 4) **BLAŽEK**, Ladislav, 2014. *Management, Organizování, rozhodování, ovlivňování*. 2., rozšířené vydání. Praha 7: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4429-2.
- 5) **BREYFOGLE**, Forrest W., 2003. *Implementing Six Sigma: Smarter Solutions Using Statistical Methods* /. 2. ed. Hoboken: John Wiley. ISBN 0-471-26572-1.
- 6) ČSN EN ISO 9001:2000. Systémy managementu jakosti – Základy, zásady a slovník. Praha: Český normalizační institut, 2002, 60 s.
- 7) **DĚDINA**, Jiří a Václav **CEJTHAMR**, 2005. *Management a organizační chování: manažerské chování a zvyšování efektivity, řízení jednotlivců a skupin, manažerské role a styly, moc a vliv v řízení organizací*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 80-247-1300-4.
- 8) **DOLEŽAL**, Jan, 2023. *Projektový management*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-3619-3.
- 9) **DOLEŽAL**, Jan, Pavel **MÁCHAL** a Branislav **LACKO**, 2009. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2848-3.
- 10) **DONNELLY**, James, James **GIBSON** a John **IVANCEVICH**, 1997. *Management*. 1. Praha: Grada. ISBN 80-7169-422-3.
- 11) **DVOŘÁČEK**, Jiří a Peter **SLUNČÍK**, 2012. *Podnik a jeho okolí: jak přežít v konkurenčním prostředí*. V Praze: C.H. Beck. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-224-3.
- 12) **DVOŘÁČEK**, Jiří, 2003. *Interní audit a kontrola*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-7179-805-3.
- 13) **DVOŘÁČEK**, Jiří, 2005. *Audit podniku a jeho operací*. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-7179-809-6.

- 14) **FILIP**, Ludvík, 2019. *Efektivní řízení kvality*. Praha: Pointa. ISBN 978-80-907530-5-1.
- 15) **FILIP**, Ludvík, ŠEBESTÍK, Jiří, 2017, ed. *(Ne) kvalita aneb pravdivý příběh*. 1. ISBN 978-80-7539-049-3.
- 16) **HERAS-SAIZARBITORIA**, Iñaki, ed. *ISO 9001, ISO 14001, and New Management Standards*. 1. 2018: Springer International Publishing. ISBN 978-3-31965-675-5.
- 17) **JANIŠOVÁ**, Dana a Mirko KŘIVÁNEK, 2013. *Velká kniha o řízení firmy: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4337-0.
- 18) **JUROVÁ**, Marie, 2016. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha: Grada Publishing. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
- 19) **KAFKA**, Tomáš, 2009. *Průvodce pro interní audit a risk management*. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7400-121-5.
- 20) **KOONTZ**, Harold a Heinz WEIHRICH. *Management*. Přeložil Václav DOLANSKÝ. Praha: Victoria Publishing, 1993. ISBN 80-85605-45-7.
- 21) **KORECKÝ**, Michal a Václav TRKOVSKÝ, 2011. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3221-3.
- 22) **KOTLER**, Philip a Lane Kevin KELLER, 2013. *Marketing management*. 14. GRADA. ISBN 978-80-247-4150-5.
- 23) **MÜLLEROVÁ**, Libuše a Vladimír KRÁLÍČEK, 2020. *Auditing pro manažery, aneb, Jak porozumět ověřování účetní závěrky statutárním auditorem*. 4. vydání. Praha: Wolters Kluwer. Účetnictví (Wolters Kluwer). ISBN 978-80-7598-907-9.
- 24) **MULVIE**, Angela, 2019. *Working with External Quality Standards and Awards: The Strategic Implications for Human Resource and Quality Management*. 1. Taylor & Francis Group. ISBN 978-1-35166-309-0.
- 25) **NENADÁL**, Jaroslav, 2008. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.
- 26) **NENADÁL**, Jaroslav, 2018. *Management kvality pro 21. století*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-561-2.
- 27) **REICHEL**, Jiří, 2009. *Kapitoly metodologie sociálních výzkumů*. Praha: Grada. Sociologie (Grada). ISBN 978-80-247-3006-6.

- 28) **ROTHER**, Mike, 2017. *Toyota kata: systematickým vedením lidí k výjimečným výsledkům*. Přeložil Martin ŠIKÝŘ. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0435-2.
- 29) **ŘEZÁČ**, Jaromír, 2009. *Moderní management: manažer pro 21. století*. Brno: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1959-4.
- 30) **SANGHAL**, Sachin, 2023. *RPA Solution Architect's Handbook*. Packt Publishing. ISBN 9781803249605.
- 31) **SARTOR**, Marco a Guido ORZES, ed., 2019. *Quality management: tools, methods, and standards*. Bingley: Emerald Publishing. ISBN 978-1-78769-801-7.
- 32) **SEDLÁČEK**, Milan, Petr SUCHÁNEK a Jiří ŠPALEK, 2012. *Kvalita a výkonnost průmyslových podniků*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-8174-1.
- 33) **SOKOLOVÁ**, Marcela, Pavel BACHMANN, Vítězslav HÁLEK, Tomáš KALA a Václav ZUBR, 2015. *Základy managementu*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 978-80-7435-553-0.
- 34) **SVOZILOVÁ**, Alena, 2006. *Projektový management*. 1. Praha: Grada Publishing. ISBN 8024715015.
- 35) **SYNEK**, Miloslav, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
- 36) **TÖPFER**, Armin, 2008. *Six Sigma: koncepce a příklady pro řízení bez chyb*. Brno: Computer Press. Business books (Computer Press). ISBN 978-80-251-1766-8.
- 37) **VÁCHAL**, Jan a Marek VOCHOZKA, 2013. *Podnikové řízení*. Praha: Grada. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- 38) **VEBER**, Jaromír, 2011. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-6664-5.
- 39) **VEBER**, Jaromír, 2021. *Management: základy, přístupy, soudobé trendy*. 1. Praha: Ekopress. ISBN 978-80-87865-69-9.
- 40) **VINŠ**, Petr a Václav LIŠKA, 2005. *Rating*. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 80-7179-807-X.
- 41) **VOCHOZKA**, Marek a Petr MULAČ, 2012. *Podniková ekonomika*. [1. vyd.]. Praha: Grada Publishing. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4372-1.

42) WANKHADE, Lalit, 2010. *Quality Uncertainty and Perception : Information Asymmetry and Management of Quality Uncertainty and Quality Perception*. ISBN 978-3-7908-2195-6.

### **Elektronické zdroje**

Lrqa.com: internetové stránky v oblasti certifikací [online]. [cit. 2023-11-26].

Toptherm.cz: internetové stránky podniku [online]. [cit. 2023-11-26].

### **Seznam vzorců**

Vzorec č.1: Sanghal, 2023, s. 248

Vzorec č. 2: Doležal, 2023, s. 154

## Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratek

### 7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Společnost TOPTHERM, s.r.o. ....	42
Obrázek 2: Mapa procesů .....	46
Obrázek 3: Hlavní pracovní pozice .....	47
Obrázek 4: Audity .....	48
Obrázek 5: Reklamace a neshody .....	49
Obrázek 6: Zlepšování .....	49
Obrázek 7: Kontrola kvality .....	50
Obrázek 8: Hodnocení .....	51
Obrázek 9: Řídící struktura .....	52
Obrázek 10: Vyšší management .....	53
Obrázek 11: Střední management .....	54
Obrázek 12: Zaměstnanci .....	55
Obrázek 13: Podložka do převodovky na předlohovou hřídel .....	56
Obrázek 14: Screenshot e-mailové komunikace o převzetí poptávky .....	57
Obrázek 15: Převzetí objednávky .....	60
Obrázek 16: Zajištění materiálu .....	61
Obrázek 17: Polotovary podložky, 80 x 1,86 .....	63
Obrázek 18: Výsledný díl .....	64
Obrázek 19: Fakturace .....	66
Obrázek 20: Aplikace metody 5W .....	68
Obrázek 21: Kalkulace robotizace .....	79

### 7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Hlavní technologie .....	43
Tabulka 2: Seznam dodavatelů .....	59
Tabulka 3: Hodnotící tabulka .....	59
Tabulka 4: Realizace .....	69
Tabulka 5: Celkové náklady .....	70



Tabulka 6: Odhad práce ve dnech.....	79
Tabulka 7: Počty vyrobených kusů.....	80
Tabulka 8: Průměrný zisk z investice (v Kč).....	80

### **7.3 Seznam grafů**

Graf 1: Zastoupení výrobků ve výrobě.....	41
---	----

## **Přílohy**

### Příloha 1: Polostrukturovaný rozhovor s manažerem společnosti

- 1) Které nástroje managementu kvality, momentálně využívané ve společnosti Toptherm, s.r.o., považujete za nejefektivnější?
- 2) Které metody a postupy využíváte k prevenci vad ve výrobním procesu?
- 3) Jak reagujete na zpětnou vazbu od zákazníků? Jak řešíte případnou nespokojenost?
- 4) Jak se adaptujete na změny v požadavcích zákazníků?
- 5) Jak konkrétně udržujete vztahy se zákazníky, zaměstnanci či dalšími stakeholdery?
- 6) Jak často dochází ke školení zaměstnanců v oblasti kvality? A jaké je Váš přístup k tomuto konceptu?
- 7) Myslíte si, že certifikace ČSN EN ISO 9001:2016 zvyšuje konkurenceschopnost společnosti?
- 8) Jak jako společnost s touto certifikací pohlížíte na ostatní společnosti ve stejném odvětví, které tuto certifikaci nemají?
- 9) Existují další certifikace, které byste chtěli v budoucnu získat?
- 10) Existují konkrétní dlouhodobé plány a strategie, které chcete v oddělení managementu kvality dosáhnout?
- 11) Jak zajišťujete stabilitu dodávek materiálu?
- 12) Jako manager kvality, sledujete momentální trendy v oblasti managementu kvality?

Příloha 2: Interní požadavky pro zaměstnance z oddělení kvality

### **Interní požadavky pro zaměstnance z oddělení kvality**

V následující kapitole jsou podrobně popsány specifické požadavky, které společnost Toptherm s.r.o. klade na pozice „manažer kvality“ a „kontrolor kvality“.

#### **Interní požadavky na pozici manažer kvality**

Interní požadavky společnosti Toptherm s.r.o. na pozici manažera kvality zahrnují především vysokoškolské vzdělání se specifikací na řízení kvality, nebo Vyšší odborné vzdělání se specifikací na řízení kvality. Certifikát manažera kvality, nebo certifikát manažera kvality junior schválený Českou společností pro jakost. Aktivní certifikát „Metrologie“. Aktivní certifikát „Interní auditor“. Řidičský průkaz skupiny B. Aktivní znalost anglického jazyka. Základní ovládání programů Microsoft office. Aktivní znalost nástrojů kvality. Aktivní znalost normy EN ISO 9001:2015 a dále tři roky praxe v oblasti kvality (Interní zdroje společnosti Toptherm s.r.o.).

#### **Popis funkce**

Manažer kvality má za úkol rozdělování práce a odpovědností pracovníkům kontroly a metrologům. Vytváří a řídí QMS (systém řízení kvality). Je odpovědný za interní, zákaznické, procesní a produktové audity. Zodpovídá za proces neustálého zlepšování. Odpovědnost nese za synchronizaci s normou EN ISO 9001:2015. Má za úkol řešit dodavatelské a zákaznické reklamace. Odpovídá za politiku kvality společnosti či za požadavky na výrobky pro zákazníky. Je zodpovědný v rámci měření požadavků kvality (KPI). Dále je manažer kvality zodpovědný za dokumentaci kvality. Zde se jedná především o pracovní postupy, postupy měření, balící předpisy či například o třídníky vad.

V rámci jeho pravomocí je schvalování odebírání prémie kontrolorů, metrologů a operátorů. Pozastavení výroby při zjištění vadných výrobků. Navrhování zákaznických auditů u problémových dodavatelů či například navrhování na školení pro zaměstnance (Interní zdroje společnosti Toptherm s.r.o.).

## **Interní požadavky na pozici kontrolora kvality**

V rámci potřebné kvalifikace společnost Toptherm s.r.o. vyžaduje po uchazečích o pozici kontrolora především střední školu technického typu nebo tři roky působení v oblasti kvality. Aktivní certifikát interního auditora. Znalost výkresové dokumentace. Řidičský průkaz skupiny B, pasivní znalost anglického nebo německého jazyka. Základní ovládání programů Microsoft office. Pasivní znalost normy EN ISO 9001:2015. Jeden rok praxe v oblasti kvality a samostatnost a flexibilitu (Interní zdroje společnosti Toptherm s.r.o.).

## **Popis funkce**

Pověřený kontrolor kvality má ve společnosti Toptherm s.r.o. za úkol především rozdělení práce a odpovědností přiděleným operátorům. Provádění auditů pracoviště u přidělených projektů. Nese odpovědnost za nahlášení neshodujících se kalibrů, měřidel a kontrolních přípravků metrologovi. Je zodpovědný za uvolnění výroby operátorům. Provádí samokontroly operátorů u přidělených projektů. Nese odpovědnost za neustálé zlepšování a za požadavky na výrobky pro zákazníky. Jeho povinností je, aby přidělení operátoři splnili veškeré své povinnosti. A dále je odpovědný za aktualizaci dokumentace kvality. Konkrétně se jedná o pracovní postupy, postupy měření, balící předpisy či třídníky vad. V rámci jeho pravomocí je navrhování odebrání prémie operátorům či pozastavení výroby při zjištění vadných výrobků. (Interní zdroje společnosti Toptherm s.r.o.).



**8D Report**

Number/ Číslo: 001 /24

Reklamation/ reklamacie

Customer/ zákazník:	Eolscha	Date problem/ Datum neshody:	07.03.2024
Lokation/ místo:	Kamenice nad Lipou	Odpovědnost/ Responsible:	QM
Part Name/ název dílu:	čímuděj profil	Qty complained/ mn. reklamované:	500 Ks
Part Number/ číslo dílu:	003 69	Qty claimed pieces/ počet fekl kusů	10 Ks

Audit

Number Audit/ číslo auditu:

Internal problem/ interní neshoda

Source/ Zdroj: e-mail pošta QM

D1 Establishing the Team/ Tým	D2 Problem/Defect Description/ Definice problému
Coach/ vedoucí: Novař (QM) Team Members/ členové týmu: Fiada CTO (výrob. ředitel) Kral (servisováč) Duořák (QC)	Díl je namáčen prohmutý oproti výřevové dokumentaci a požadavkům rážadníka.

D3 Containment Action(s)/ Okamžitá opatření/ opatření k izolaci problému	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Komunikace se rážadníkem o neshodě Kontrola skladových zásob, dodavatel Kontrola skladových zásob, rážadník	Novař	7.3.2024	7.3.2024
	Duořák	7.3.2024	7.3.2024
	Altman	7.3.2024	7.3.2024

D4 Root Cause/ Kořenová příčina	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
---------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------------

5Why Analysis/ Sproč analýza  YES  NO

5Why Analysis/ Sproč analýza	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Nevěření přesného parametru rovinnosti v kontrolním plánu.	Novař	7.3.2024	7.3.2024

D5 Chosen permanent Corrective Action(s)/ Volba, ověření trvalého nápravného opatření	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Nastavení přesného parametru rovinnosti do kontrolního plánu. Vyzkoušení nastavení parametru v praxi.	Novař	11.3.2024	11.3.2024
	Fiada	11.3.2024	11.3.2024

D6 Implement permanent corrective action(s)/ Zavedení trvalého nápravného opatření	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Zanesení do kontrolního plánu dílu. Proškolení kontrolních, servisových operátorů.	Novař	13.3.2024	13.3.2024
	Duořák	13.3.2024	13.3.2024

D7 Action(s) to prevent recurrence/ Preventivní opatření	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Zvýšená kontrola dílců dle blovanou kontrolou po dobu jednoho měsíce	Novař		

D8 Communication, Verifikation of Effectiveness/ Komunikace, Ověření efektivity	Responsibility/ odpovědnost	Date planned/ datum plánované	Date achieved/ Datum zavedení
Komunikace se rážadníkem má být měsíčních dotazů po dobu 3 měsíců.			

Remarks/ poznámky (popis vyřešení/ důvod ukončení problému)

—

Zlepšení?	Update/ změna	N	Y	NA
Lepší systém kontroly.	Control plan(s)/ plán jakosti		X	
	Process Flow/ proces	X		
	Inspection Criteria/ přijímací kritéria	X		
	Work Instruction(s)/ pracovní instrukce		X	
Uzavřeno DODAVATEL	07.06.2024 Novař			
Uzavřeno ZÁKAZNÍK	07.06.2024 Altman			

Příloha 4: Balicí předpis

## Balicí předpis

QD\_46 | Verze | 1 | od 12.02.2024

Balicí předpis				Evidenční číslo dokumentu:	
Název dílu / materiálu:		Interní: (✓)	-	Zákazník:	
Materiálové číslo:		Externí: (✓)	✓	Dodavatel:	SC TOPTHERM
SAP číslo materiálu:	-	Datum vydání:	26.02.2024	Revize:	-

Balicí / obalový materiál:							
Druh balicího materiálu:	Materiálové číslo:	Množství dílů v balení:	Množství dílů ve vrstvě:	Počet vrstev v balení:	Typ materiálu (vratný/jednorázový):	Rozměr balení (mm)	Váha balení (kg)
Karton	97013	8	8	1	vratný	405x385x800	1,26
Vnitřní lepenka	-	8	-	-	jednorázový	-	-

Přepravný materiál / paleta:				
Druh přepravného materiálu:	Rozměr palety (mm)	Hmotnost palety (kg)	Typ palety (vratný/jednorázový):	Paletové víko (ano/ne):
Europaleta	1200x800x150	20	vratný	-

Celkový počet kartonů na paletě:	Počet kartonů ve vrstvě palety:	Počet vrstev kartonů na paletě:	Celkový počet dílů na paletě:	Hmotnost palety s materiálem:
4	1	1	32	-

### Popis balení:

- Vložit - postavit na výšku 6 ks rámových párů v řadě za sebou na pravou stranu kartonu. Každý rámový pár musí být proložen prokladem - vnitřní lepenkou (obr. 1).
- Vložit - postavit na výšku, příčně v řadě za sebou 2 ks rámových párů na levou stranu kartonu. Každý rámový pár musí být proložen prokladem (obr.1). Vyplnit papírem zbylé místo v kartonu.
- Karton uzavřít, přelepit a označit identifikačním štítkem (obr. 2).
- Vložit 4 kartony s rámy na paletu (obr. 3).



Autor:  
Schválil:

Oficiální dokument



Č. vzorkování:	Číslo výkresu:	Datum: 2.10.2018
Číslo dílu:	Č. d. zákazníka:	Revize:
Název dílu:	Název dílu zák:	Vypracoval:
Zákazník:		Schválil:



#	Měřené hodnoty						Vzorek číslo					Hodnocení					Poznámky				
	Nom	Popls	Loc	+Tol	- Tol	Měřítko	#	1	2	3	4	5	% Tolerance		Upozornění			* Stat Class výpočty			
													Horní	Dolní	Max	Min		Průměr	Stat Class*	Počet vzorků	
1	33,60		C1	0,10	-0,20	DC	13429704	33,46	33,47	33,46	33,47	33,46	13%				33,46	MV	5		
2	80,00		C1	0,60	-0,60	DC	13429704	80,19	80,26	80,20	80,23	80,22	52%				80,22	MV	5		
3A	1,48		C2	0,06	-0,06	DC	13429704														
3B	1,73		C3	0,06	-0,06	DC	13429704														
3C	1,86		C3	0,06	-0,06	DC	13429704	1,86	1,85	1,84	1,86	1,84	33%				1,85	HV	5		
3D	1,98		C3	0,06	-0,06	DC	13429704	1,96	1,94	1,94	1,96	1,96	67%		Pozor		1,95	HV	5		
3E	2,11		C3	0,06	-0,06	DC	13429704	2,06	2,08	2,09	2,08	2,09	63%		Pozor		2,08	HV	5		
3F	2,23		C3	0,06	-0,06	DC	13429704														
3G	2,36		C3	0,06	-0,06	DC	13429704														

Příloha 5: Vzorková zpráva

Prototyp  Předvýroba  Výroba

FLOW CHART



**Toptherm**

Č. diagramu	Index	Vydal	Datum (orig.)	Datum (rev.)
			01.10.2018	
Číslo výkresu	Index	Tým	Schválení konstrukci zákazníka, datum	
Název dílu		Schválení dodavatele,	Schválení OŘJ zákazníka, datum	
Podložka				

Operace	Název operace	Stroj typ																																				
			Výroba	Kooperace	Kontrola	Skladování	Expedice	Manipulace																														
0.1	Přijem materiálu	sklad	■	◐	●	▼	➔	↙																														
0.5	Vstupní kontrola viz kontrolní plán	kontrola			●																																	
1	Lisování vnějšího průměru	výroba stroj L104 (alt. L101-L110) nástroj 75W11009904368 (DE001)	■																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>č.d.</th> <th>č.d.zák</th> <th>rozměr</th> <th>materiál</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>1.48 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1.73 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1.86 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>1.98 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2.11 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2.23 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>2.36 x 90</td><td>DC01 C590MA</td></tr> </tbody> </table>	č.d.	č.d.zák	rozměr	materiál			1.48 x 90	DC01 C590MA			1.73 x 90	DC01 C590MA			1.86 x 90	DC01 C590MA			1.98 x 90	DC01 C590MA			2.11 x 90	DC01 C590MA			2.23 x 90	DC01 C590MA			2.36 x 90	DC01 C590MA					
č.d.	č.d.zák	rozměr	materiál																																			
		1.48 x 90	DC01 C590MA																																			
		1.73 x 90	DC01 C590MA																																			
		1.86 x 90	DC01 C590MA																																			
		1.98 x 90	DC01 C590MA																																			
		2.11 x 90	DC01 C590MA																																			
		2.23 x 90	DC01 C590MA																																			
		2.36 x 90	DC01 C590MA																																			
2	Lisování vnitřního průměru	výroba stroj LEN25 nástroj DE002/1	■																																			
3	Omilání max 5000ks / 30 minut	výroba EVP RA 550	■																																			
3.5	Výstupní kontrola viz kontrolní plán	kontrola			●																																	
3.1	Skladování (ve všech fázích)	sklad				▼																																
3.9	Expedice	expedice					➔																															

Index	Popis změny	Datum	Provedl	Schválil

Příloha 6: Flow chart



Příloha 7: Kontrolní plán

Převýp  
 Předvýp  
 Výp  
**KONTROLNÍ PLÁN / CONTROL PLAN**

Datum: 01.10.2018  
 Datum (rev.):  
 Schválení kontrolní tabulky, datum:  
 Schválení QR kódu, datum:  
 Schválení QR kódu, datum:

Číslo kontr. plánu: [ ]  
 Index: [ ]  
 Typ: [ ]  
 Název dílu: [ ]  
 Použití: [ ]

Datum: 01.10.2018  
 Datum (rev.):  
 Schválení kontrolní tabulky, datum:  
 Schválení QR kódu, datum:  
 Schválení QR kódu, datum:



Číslo procesu / Name process / Opis operace	Stroj / Přístroj	Cíl	Znale			Metody kontroly					Znam	Plán reakce
			Popis	Ty	Specifikace / tolerance	Způsob měření	Velikost	Černost	Kontrola			
0.1	Přijem materiálu	VZV	vzhled materiálu	V	pokození	vizuálně	1x	dodávka	stlačen	potvrzení dodávkou listu	Označit, izolovat a odložit	
0.1	Přijem materiálu	VZV	hmotnost materiálu	V	dodací list	porováním	1x	dodávka	stlačen	potvrzení dodávkou listu	Označit, izolovat a odložit	
0.1	Přijem materiálu	VZV	rozměr vs. mat.	V	dodací list	porováním	1x	dodávka	stlačen	potvrzení dodávkou listu	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628A-G	-	žlta vs. mat.	V	90 ± 0,5	dig.pou.měř	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Ověřit možnost zpracování / případně reklamovat / zlikvidovat	
0.5	Vstupní kontrola / 1628A	-	tloušťka vs. mat.	V	1,48 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628B	-	tloušťka vs. mat.	V	1,73 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628C	-	tloušťka vs. mat.	V	1,86 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628D	-	tloušťka vs. mat.	V	1,98 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628E	-	tloušťka vs. mat.	V	2,11 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628F	-	tloušťka vs. mat.	V	2,23 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
0.5	Vstupní kontrola / 1628G	-	tloušťka vs. mat.	V	2,56 ± 0,06	mltrometer	1x	dodávka	seřizovač	záznam do QR formuláře	Označit, izolovat a odložit	
1	Uložení vnějšího průměru / uvoňení 1 ks	75W11009904368 (D0001) / L103	vnější průměr	V	80 ± 0,5	dig.pou.měř	1ks	zakřetené dráhy	seřizovač	záznam do QR formuláře	dielNM	
1	Uložení vnějšího průměru / uvoňení 1 ks	75W11009904368 (D0001) / L103	odtepy	V	max.0,2 mm	vizuálně	1ks	zakřetené dráhy	seřizovač	záznam do QR formuláře	dielNM	
2	Uložení vnějšího průměru / uvoňení 1 ks	75W11009901706 (D033.S) / L004	vnější průměr	V	33,5 +/-0,2	dig.pou.měř	1ks	zakřetené dráhy	seřizovač	záznam do QR formuláře	Opreteřaktoř	
2	Uložení vnějšího průměru / uvoňení 1 ks	75W11009901706 (D033.S) / L004	odtepy	V	max.0,2 mm	vizuálně	1ks	zakřetené dráhy	seřizovač	záznam do QR formuláře	lépe namazat, příp. namazat (kontrolou)	
2	Uložení vnějšího průměru / samokontrola	75W11009901706 (D033.S) / L004	odtepy	V	dlie ref. vorku	vizuálně	1ks	1h	obsluha	záznam do formuláře samokontroly v Příloze záhlaví	Označit a izolovat nestandardní kusy, srušit nástroj - lépe namazat, příp. namazat (nástroj)	
3	Omlínl	EVP BA 550	Dřvka množství	P	max. 5000 ks	vizuální ověřeni	-	pokazité	obsluha	-	ověřit průchodnost umělkami / zařazením, případně zastavit (nástroj) a odložit kusy	
3	Omlínl	EVP BA 550	Čas omlínl	P	30 ±15 min	nastavením	-	pokazité	obsluha	-	< 15 min - ovlivnit / zvládnout, případně zastavit (nástroj) a odložit kusy	
3.1	Středovní ve všech fázích výroby	VZV, EZ	odtepy	V	bez odteplů	vizuálně	2ks	dřvka	obsluha	-	Označit a izolovat nestandardní kusy	
3.5	Vstupní kontrola	-	odtepy	V	správná identifikace / barev	vizuální ověřeni	-	pokazité	skladník	záznam do QR formuláře	Označit a izolovat	
4	Expedice	VZV, EZ	odtepy	V	bez odteplů	vizuálně	5ks	nahrone	kontrolor	záznam do QR formuláře	Označit a izolovat	

