



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

ÚSTAV STROJÍRENSKÉ TECHNOLOGIE

INSTITUTE OF MANUFACTURING TECHNOLOGY

STUDIE ŘÍZENÍ OPERACÍ KONTROLY KVALITY SERVISNÍCH ČINNOSTÍ VYBRANÉHO PORTFOLIA SPOLEČNOSTI

STUDY OF MANAGEMENT OF OPERATIONS OF QUALITY CONTROL OF SERVICE ACTIVITIES OF THE
SELECTED PORTFOLIO OF THE COMPANY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Gulnaz Khusnullina, BSc.

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav:	Ústav strojírenské technologie
Studentka:	Bc. Gulnaz Khusnullina, BSC.
Studijní program:	Strojírenská technologie
Studijní obor:	Strojírenská technologie a průmyslový management
Vedoucí práce:	prof. Ing. Marie Jurová, CSc.
Akademický rok:	2022/23

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Studie řízení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společnosti

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Návrh změn v procesu kontroly kvality z hlediska průběhu činností kontroly pro zajištění zkrácení času průběhu i možných nákladů na tuto operaci pro další funkce procesu podnikání.

Cíle diplomové práce:

Popis současného stavu podnikání ve vybraném podniku.

Vyhodnocení teoretických přístupů k návrhu řešení

Analýza současného stavu řízení průběhu kontrolních operací kvality.

Návrh změn pro realizaci průběhu kontrolních operací kvality v podniku.

Podmínky realizace a přínosy.

Seznam doporučené literatury:

JUROVÁ, M. a kol. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: GRADA Publishing, 2016, 256 s. ISBN 978-80-271-9330-1

KOŠTURIÁK, J. Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků. Brno Computer Press 2010, 234 s. ISBN 978-80-251-2349-2

SVOZILOVÁ, A. Projektový management. Praha Grada Publishing 2008, 356 s. ISBN 978-80-247-3611-2

UČEŇ, P. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Praha GRADA Publishing 2008, 190 s. ISBN 978-80-247-2472-0 RUSSELL, R. S. Operations management: creating value along the supply chain. 6th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, c 2009. ISBN 9780470095157.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2022/23

V Brně, dne

L. S.

Ing. Jan Zouhar, Ph.D.
ředitel ústavu

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.
děkan fakulty

ABSTRAKT

Diplomová práce se zaměřuje na studium a zlepšení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společnosti. Hlavním cílem je analyzovat tyto operace a navrhnout změny pro optimalizaci času a nákladů spojených s procesem kontroly kvality. Analýza zahrnuje identifikaci slabých míst, stanovení hlavních příčin problémů a navrhnout opatření k jejich odstranění. Diplomová práce se skládá ze tří hlavních částí, které pokrývají teoretické základy, analýzu stávajícího systému managementu kvality ve společnosti a návrhy na konkrétní vylepšení.

Klíčová slova

kontrola kvality, řízení kvality, operace kontroly kvality, elektrické zařízení, vizuální kontrola

ABSTRACT

The thesis focuses on the study and improvement of quality control operations of service activities of the selected portfolio of the company. The main objective is to analyze these operations and propose changes to optimize the time and cost associated with the quality control process. The analysis involves identifying weaknesses, determining the root causes of problems and suggest measures to eliminate them. The thesis consists of three main parts, which cover theoretical foundations, analysis of the existing quality management system in the company and proposals for specific improvements.

Keywords

Quality Control, Quality Management, Quality Control operations, electrical equipment, visual inspection

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

KHUSNULLINA, Gulnaz. *Studie řízení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společnosti* [online]. Brno, 2023 [cit. 2023-05-25]. Dostupné z: <https://www.vut.cz/studenti/zav-prace/detail/145705>. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, Ústav strojírenské technologie. Vedoucí práce Marie Jurová.

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **Studie řízení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společnosti** vypracovala samostatně s využitím uvedené literatury a podkladů, na základě konzultací a pod vedením vedoucího práce.

Brno, 25.05.2023

Gulnaz Khusnullina

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala své vedoucí diplomové práce paní prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za její odborné vedení, cenné konzultace po celou dobu psaní diplomové práce a za její trpělivost a účast ve všech fázích přípravy diplomové práce. Chtěla bych také poděkovat zaměstnancům společnosti za informace a čas, který mi nezištně poskytli. Chtěla bych ještě poděkovat učitelům, kteří mi dali znalosti během celého studia. A také bych chtěla poděkovat České republice, že mi dala možnost získat evropské vzdělání. Také jsem vděčná své rodině a přátelům za jejich neustálou podporu.

OBSAH

ZADÁNÍ PRÁCE

ABSTRAKT

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

PODĚKOVÁNÍ

ÚVOD	10
1 CÍL PRÁCE	11
2 POPIS SOUČASNÉHO STAVU PODNIKÁNÍ VE VYBRANÉM PODNIKU	12
2.1 Profil společnosti	12
2.2 Organizační struktura společnosti	13
2.3 Informační systém společnosti	15
2.3.1 Outsourcing	16
2.4 Popis vybraného portfolia služeb	16
2.5 Analýza trhu	17
2.6 Cíle společnosti	19
2.7 Konkurence	20
3 VYHODNOCENÍ TEORETICKO PŘÍSTUPŮ K NAVRHU ŘEŠENÍ	21
3.1 Kvalita a její definice	21
3.2 Koncepty řízení kvality	22
3.2.1 Systémy řízení kvality	22
3.2.2 Six Sigma	24
3.2.3 Kaizen	25
3.3 Standardy kvality	26
3.3.1 Normy ISO	27
3.4 Proces řízení kvality	28
3.4.1 Plánování kvality	30
3.5 Metody a techniky kontroly kvality	31
3.6 Srovnání zajištění kvality a kontroly kvality	32
3.7 Náklady na kvalitu	32
3.8 Efektivita procesu zajištění kvality	33
4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ŘÍZENÍ PRŮBĚHU KONTROLNÍCH OPERACÍ KVALITY	35
4.1 Definice standardů kvality	35
4.1.1 Kritéria kontroly kvality	35
4.1.2 Ukazatele kvality	36
4.2 Analýza procesů kontroly kvality	37
4.2.1 Vizuální kontrola	38
4.2.2 Funkční a automatizované testování	39
4.2.3 Environmentální testy	40
4.2.4 Bezpečnostní kontrola	42
4.2.5 Kontrola dokumentace	43
4.3 Popis kontroly kvality v časovém rámci	44

4.3.1	Čas strávený na každé operaci	44
4.3.2	Pracovní den zaměstnance	45
4.3.3	Grafické znázornění pracovního dne	47
4.3.4	Grafické znázornění chyb	48
4.4	Komunikace mezi odděleními	49
4.4.1	Komunikace s oddělením oprav zařízení	50
4.4.2	Komunikace s ostatními odděleními	51
4.5	Průzkum zaměstnanců	51
4.5.1	Výsledky průzkumu	52
4.6	Shrnutí analytické části	54
5	NÁVRH ZMĚN PRO REALIZACI PRŮBĚHU KONTROLNÍCH OPERACÍ KVALITY V PODNIKU	56
5.1	Návrh na změnu času na operaci kontroly kvality	56
5.2	Školení zaměstnanců	56
5.3	Návrh na zlepšení komunikace	57
6	PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY	58
6.1	Rozšíření personálu a školení	58
6.1.1	Přínosy	58
6.1.2	Náklady na nábor zaměstnanců	59
6.1.3	Náklady na školení nových zaměstnanců	61
6.1.4	Náklady na školení stávajících zaměstnanců	61
6.1.5	Časový předpoklad implementace návrhu	62
6.2	Systém kontroly stavu hardwaru a softwaru	64
6.2.1	Přínosy	64
6.2.2	Podmínky realizace	65
6.3	Ranní stand-upy	66
6.3.1	Přínosy	66
6.3.2	Podmínky realizace	66
	ZÁVĚR	68
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	69
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	
	SEZNAM OBRÁZKŮ	
	SEZNAM TABULEK	
	SEZNAM GRAFŮ	

ÚVOD

Řízení kvality nebylo po dlouhou dobu přikládáno nezbytnému významu, přestože programy zlepšování kvality v USA a Japonsku byly úspěšné. V 80. letech se však rozhodnutí o vytvoření jednotného evropského trhu stalo hnací silou a nezbytným požadavkem na zintenzivnění práce na zlepšování kvality, což drasticky změnilo postoj k problému řízení kvality. S vytvořením nového evropského trhu bylo třeba zavést jednotné požadavky a postupy, které by usnadnily účinnou výměnu zboží a práce mezi zeměmi. Kvalita se stala zásadním faktorem pro zajištění konkurenceschopnosti evropských výrobků a ochranu trhu před vnějšími zásahy. To vedlo k širokému pohybu v Evropě pro vysoce kvalitní výrobky a služby, stejně jako ke zlepšení samotného zajištění kvality.[1]

Jedním z standardů, který se stal základem pro zlepšení kvality produktů, je ISO 14000. Tato norma byla navržena tak, aby zajistila udržitelný rozvoj a řízení životního prostředí. Zahrnuje řadu požadavků, které společně umožňují spravovat své dopady na životní prostředí, stejně jako snížit spotřebu zdrojů a snížit množství odpadu. Byly vyvinuty jednotné normy a přístupy k technologickým předpisům a národní normy pro systémy kvality založené na řadě ISO 9000 byly uvedeny do souladu s jejich evropskými protějšky, řadou EN 29000. Certifikace systémů kvality pro dodržování těchto norem se stala nanejvýš důležitou. Dále byly podniknuty kroky k vytvoření jediného autoritativního certifikačního orgánu založeného na normách řady EN 45000. Primárním cílem zavedení těchto norem bylo povzbudit výrobce k dosažení nových výšin v oblasti kvality, chránit miliony spotřebitelů před nekvalitními výrobky a zaručit vysokou kvalitu výrobků. Evropské výrobce byli nuceni přijmout důslednější přístup k otázkám kvality a usilovat o stabilnější úroveň kvality obecně díky rozsáhlé implementaci systémů kvality založených na normách ISO 14000, ISO 9000 a EN 29000. Aby byla zajištěna spokojenost spotřebitelů a vyřešeny konflikty mezi výrobcem a dodavateli, byla k certifikaci produktů určena nezávislá organizace. Dále byl zaveden systém akreditace pro zkušební laboratoře a zaměstnanci odpovědné za hodnocení a kontrolu kvality výrobků. V důsledku přijetí jednotných legislativních požadavků, norem a postupů k ověření shody výrobce s požadavky trhu se výrobní technologie stala předmětem přísnější kontroly. V důsledku toho evropské společnosti přijaly cílenější a intenzivnější přístup k politikám zlepšování kvality.[1; 2]

Kontrola kvality je v rámci společnosti zásadní funkcí a efektivní systém kontroly kvality produktů hraje klíčovou roli při včasné detekci a odstraňování závad. Zajištěním vysoce kvalitních produktů zvyšuje kontrola kvality konkurenceschopnost a ziskovost podniku.

Kontrola kvality se týká procesu ověřování, zda produkt nebo služba splňuje stanovené technické požadavky, pokud jde o jeho kvantitativní i kvalitativní vlastnosti. Jedná se o klíčový aspekt výrobního procesu a jeho cílem je zajistit spolehlivost produktu během jeho výroby, spotřeby nebo provozu. Cílem kontroly kvality v podniku je získat informace o stavu produktu a porovnat je se stanovenými požadavky uvedenými ve výkresech, normách, smlouvách o dodávkách a dalších dokumentech. Kontrola kvality zahrnuje kontrolu produktu na začátku výrobního procesu a během údržby a přijetí nápravných opatření, pokud jsou zjištěny odchylky od požadavků na kvalitu. Tím je zajištěno, že výrobek splňuje nezbytné standardy kvality a požadavky spotřebitelů. Kontrola kvality zahrnuje různá opatření, jako je kontrola kvality vstupů surovin a součástí, kooperativní kontrola výrobních procesů, sledování stavu zařízení a strojů, kontrola prototypů a modelů a kontrola hotových výrobků. Nedostatečná kontrola kvality ve fázi výroby může vést k finančním problémům a dodatečným nákladům. Kontrola kvality je proto komplexní přístup, který zahrnuje různé aspekty výrobního procesu a jeho cílem je zajistit, aby výrobky splňovaly požadované standardy a očekávání spotřebitelů. Konečným

cílem je poskytovat služby, které splňují nebo překonávají očekávání zákazníků z hlediska kvality, spolehlivosti a celkové spokojenosti.[3; 4; 5]

Tato diplomová práce popisuje studie řízení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společnosti a je rozdělena do tří částí: teoretické, analytické a praktické. Cílem této diplomové práce je nabídnout řešení pro zlepšení procesu kontroly kvality snížením času a nákladů. Teoretická část diplomové práce je věnována normám ISO, metodám a nástrojům pro analýzu systémů managementu kvality. Tato část se opírá o akademické zdroje, odbornou literaturu a další zdroje s cílem získat komplexní pohled na kontrolu kvality. Analytická část diplomové práce obsahuje hloubkovou analýzu současného stavu podnikání společnosti a řízení operací kontroly kvality. Analýza je založena na interních zdrojích společnosti a obsahuje podrobný přehled silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb společnosti. V praktické části diplomové práce jsou nabízeny návrhy na řešení problémů zjištěných v analytické sekci. Tato řešení mají za cíl zlepšit proces kontroly kvality ve společnosti. Poskytováním komplexní analýzy a praktických řešení pro řešení zjištěných problémů se tato diplomová práce snaží pomoci společnosti zlepšit operace kontroly kvality.

1 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je navrhnout změny v procesu kontroly kvality opraveného zařízení, aby bylo zajištěno zkrácení času na kontrolní operace a snížení možných nákladů na tuto operaci a pro další funkce společnosti. Úkolem práce bude identifikovat a konkretizovat slabá místa v procesu kontroly kvality, identifikovat příčiny problémů a navrhnout vhodná opatření k řešení těchto problémů.

Cíl práce je založen na čtyřech podoblastech:

- Teoretický základ řešení, přehled základních konceptů řízení kvality a jejich základních principů a norem
- Analýza současného stavu systému managementu kvality ve společnosti.
- Komplexní hodnocení procesu kontrolních operací kvality
- Vývoj metod a nástrojů k odstranění zjištěných nesrovnalostí, včetně sebereflexe a doporučení pro další vývoj systému

Protože se společnost rozhodla zůstat v anonymitě, byla poskytnuta pouze určitá část procesu kontroly kvality. Z tohoto důvodu bude v diplomové práci provedena analýza a přezkoumán stav procesu kontroly kvality pouze v dostupné části, což je však zcela dostatečné k vyřešení účelu diplomové práce.

2 POPIS SOUČASNÉHO STAVU PODNIKÁNÍ VE VYBRANÉM PODNIKU

V této kapitole bude předložen přehled aktuálního stavu podnikání vybrané společnosti. Cílem této analýzy je získat komplexní pohled na podnikání v podniku včetně jeho silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Za tímto účelem budou přezkoumány různé aspekty společnosti, včetně organizační struktury společnosti, informačního systému společnosti, popisu vybraného portfolia služeb, analýzy trhu, cílů společnosti a konkurentů. Tímto způsobem lze identifikovat klíčové oblasti, ve kterých lze provést zlepšení, a navrhnout doporučení pro zvýšení celkové efektivity a ziskovosti podniku. Tato kapitola bude sloužit jako základ pro následující kapitoly, které se zaměří na konkrétní aspekty činnosti podniku a návrhy na řešení zjištěných problémů.

2.1 Profil společnosti

S ohledem na současnou ekonomickou situaci a intenzivní konkurenci mezi společnostmi vyjádřila organizace přání zůstat anonymní, aby chránila své vlastní procesy.

Aby byla zajištěna anonymita této společnosti, identita společnosti nebude v této diplomové práci odhalena a místo toho se bude jmenovat «S-1».

S-1 je nadnárodní společnost elektronických služeb (EMS), která byla založena v roce 1980 jako společnost vyrábějící desky s plošnými spoji (PCB). Postupem času se transformovala na kompletního poskytovatele EMS, který nabízí širokou škálu služeb, včetně inženýrství a designu, řízení dodavatelského řetězce a výroby.

V průběhu let společnost rozšířila svou nabídku a schopnosti prostřednictvím řady strategických akvizic a partnerství. Koncem 90. let a začátkem 21. století S-1 získala několik společností v odvětví EMS, čímž rozšířila své schopnosti a zákaznickou základnu. V posledních letech společnost nadále investuje do pokročilých technologií a rozšiřuje svou přítomnost na rychle rostoucích trzích, zejména v automobilovém, komunikačním, obranném, lékařském a průmyslovém sektoru.

V současné době je společnost renomovaným a zavedeným hráčem v odvětví EMS s různorodou klientelou a globálním dosahem, s operacemi v Severní Americe, Evropě a Asii. Společnost je široce známá pro poskytování vysoce kvalitních a cenově dostupných řešení svým zákazníkům a je respektována pro svou oddanost kvalitě, inovacím a udržitelnosti.

Společnost S-1 vytváří, vyrábí a opravuje některé z nejsložitějších a nejmodernějších optických, elektronických a mechanických výrobků na světě. S-1, uznávaná jako technologická průkopnice, nabízí kompletní komplexní designová, výrobní a logistická řešení, která poskytují výjimečnou kvalitu a podporu výrobcům originálního vybavení (OEM) především v průmyslových, lékařských, obranných a leteckých, automobilových, komunikačních sítích a cloudových řešeních.

Zde je několik faktů o společnosti S-1:

- Založena v Silicon Valley v roce 1980
- Zaznamenané příjmy ve výši 6,76 miliardy USD za fiskální rok 2021
- Chlubí se přibližně 35 000 zaměstnanci po celém světě
- Zapojuje se do globálních operací ve 20 zemích na 6 kontinentech
- Uznáno jako společnost Fortune 500

S-1 se zavázala být zaměstnavatelem s rovnými příležitostmi. Společnost plní své povinnosti v oblasti společenské odpovědnosti tím, že zlepšuje životy svých zaměstnanců. Jeho cílem je dosáhnout tohoto cíle prostřednictvím úsilí každého zaměstnance, prostřednictvím programů podporujících rozmanitost a začlenění a prostřednictvím obchodních praktik šetrných k životnímu prostředí. Společnost S-1 se věnuje překonávání očekávání zákazníků, pokud jde o kvalitu, dodávky a služby, protože podporuje dlouhodobé vztahy založené na výjimečné spokojenosti zákazníků.

V S-1 se politika kvality zaměřuje na poskytování nejvyšší úrovně výkonu, flexibility a přizpůsobivosti, která překračuje očekávání zákazníků, pokud jde o kvalitu, dodávky a služby. Společnost se snaží rozvíjet, implementovat a neustále zlepšovat systém řízení kvality, aby zajistila, že zákazníci obdrží nejlepší možné služby.

Společnost S-1 v České republice nabízí širokou škálu služeb v oblasti oprav elektrických zařízení:

Oprava a obnova zařízení: S-1 poskytuje služby opravy a obnovy široké škály elektronických zařízení. To zahrnuje diagnostiku a řešení poruch, výměnu vadných součástí a důkladné testování, aby byla zajištěna obnovená funkčnost. Opravárenské služby nabízené společností mají za cíl prodloužit životnost elektronických zařízení, minimalizovat prostoje a snížit celkové náklady pro své zákazníky.

Testování a zajištění kvality: společnost klade velký důraz na testování a zajištění kvality pro vytváření spolehlivých a vysoce výkonných produktů. Testovací centra v České republice umožňují komplexní funkční a provozní zkoušky elektronických součástek a systémů.

Inženýrská a designová podpora: inženýrské týmy společnosti úzce spolupracují se zákazníky na zajištění designu a inženýrské podpory. To zahrnuje spolupráci při vývoji produktu, optimalizaci konstrukcí pro technologickou náročnost a řešení jakýchkoli technických problémů. Cílem je zvýšit celkovou produktivitu produktu, spolehlivost a ekonomickou efektivitu.

Řízení dodavatelského řetězce: řízení dodavatelského řetězce pro optimalizaci nákupních a logistických procesů. To zahrnuje vyhledávání materiálů, správu zásob a zajištění včasného dodání komponent a hotových produktů.

Kromě toho služby poskytované společností S-1 v České republice zahrnují účetní a finanční služby, pomoc s prodejem a marketingem a IT služby, které provádějí místní oddělení společnosti.

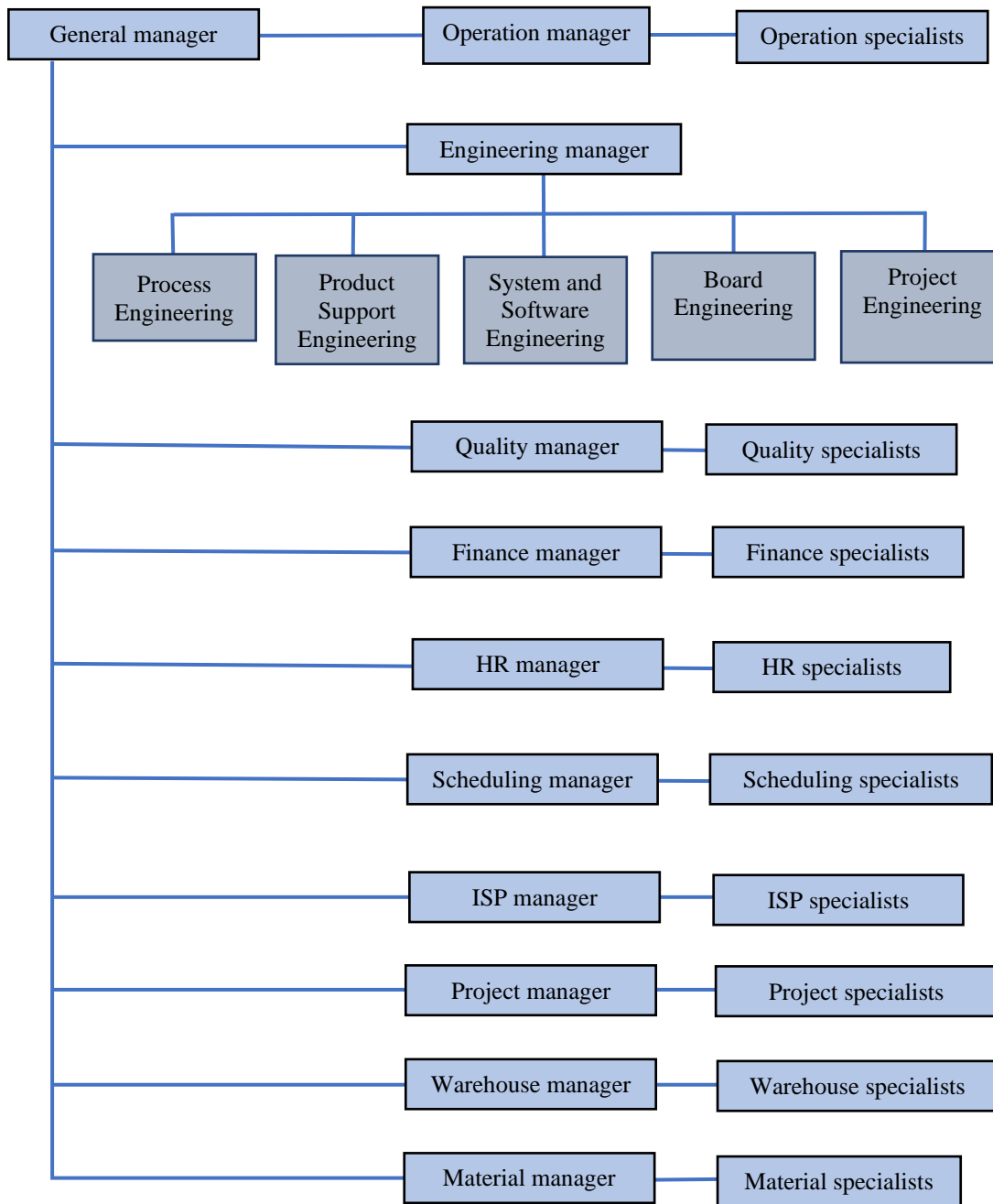
Celkově S-1 v České republice a její snaha poskytovat nejlepší služby v oblasti oprav, designu, řízení dodavatelského řetězce a dalších z ní dělá jednoho z klíčových hráčů na českém trhu.

2.2 Organizační struktura společnosti

Organizační struktura odkazuje na hierarchické uspořádání pozic a vztahů v rámci organizace. Zahrnuje vztahy mezi nadřízenými a podřízenými, jejich kompetence, vztahy a odpovědnosti. Pro řízení velkých skupin lidí je nezbytná dobře definovaná organizační struktura, protože stanoví komunikační pravidla a formalizuje vztahy, čímž sjednocuje obchodní aktivity a procesy k dosažení celkových cílů organizace.[6]

Organizační strukturu vede generální manažer, který dohlíží na různá oddělení, včetně provozní, inženýrské, oddělení kontroly kvality, finanční, HR oddělení, skladové, plánované, oddělení poskytovatelů internetových služeb, projektové oddělení, a IT oddělení.

Níže je uvedena organizační struktura společnosti S-1 (viz obr. 1).



Obr.1 Schéma organizační struktury společnosti S-1
 Zdroj: Vlastní zpracování podle vnitřních zdrojů společnosti

Generální ředitel (General manager) je na vrcholu organizační struktury společnosti S-1 Czech Republic s. r. o., dohlíží na řadu oddělení včetně provozu, financí, inženýrství, kvality, materiálů, skladu, plánování, ISP, projektu, HR a IT.

Následující stručná charakteristika obsahuje podrobnější informace o hlavních činnostech každé sekce, je důležité poznamenat, že tento seznam není vyčerpávající.

Sekce generálního ředitele zahrnuje několik oddělení, jako je organizační a kontrolní oddělení odpovědné za vytváření a řízení podnikových struktur, oddělení kontroly kvality, které zajišťuje dodržování standardů napříč výrobou a obchodem, oddělení informatiky, které se zaměřuje na

vývoj a správu informačních systémů, a právní oddělení odpovědné za zajištění toho, aby všechny činnosti byly v souladu s platnou legislativou.

Role provozního manažera (Operation manager) zahrnuje zajištění ekonomické efektivity a hodnocení výkonu. To zahrnuje tvorbu a kontrolu finančních plánů, schvalování a sledování dodržování interních procesů a předpisů, řízení a koordinaci práce jejich oddělení a zastupování společnosti při jednáních s obchodními partnery a dalšími subjekty.

Engineering Manager je zodpovědný za vedení svého týmu a převzetí celkové odpovědnosti za úspěšné dokončení vývoje produktu/projektu a zároveň za dodržování předem stanovených rozpočtových omezení. To zahrnuje řízení, plánování a koordinaci všech činností členů týmu.

Manažer kvality (Quality manager) odpovídá za to, že všechny produkty a služby nabízené společností splňují stanovené standardy kvality před jejich uvedením na trh. Mezi klíčové odpovědnosti této role patří porozumění očekáváním a potřebám zákazníků, definování standardů kvality a rozvoj procesů kontroly kvality.

Finanční manažer (Finance manager) je zodpovědný za dohled nad financemi společnosti a řízení souvisejících rizik a hraje klíčovou roli při definování celkové obchodní strategie. To zahrnuje vytváření ročních plánů a rozpočtů, hodnocení rizika jednotlivých projektů a zajištění odpovědnosti za rozpočty, podávání zpráv a kontrolu.

IT manažer dohlíží na práci svých podřízených, motivuje je a zajišťuje sladění jejich potřeb s potřebami společnosti. Kromě toho slouží jako prostředník mezi svými podřízenými a nadřízenými a informují obě strany. IT manažer je také zodpovědný za reakci na systémové chyby, přijímání důležitých rozhodnutí a účast na jednáních.

Manažer skladu (Warehouse Manager), jednotlivec je zodpovědný za řízení a koordinaci každodenních logistických operací, včetně organizace a vedení týmu skladových pracovníků. Vedoucí skladu navíc komunikuje s klienty za účelem plánování a plnění smluv, řešení stížností a zajištění dodržování zásad bezpečnosti práce a požární ochrany. Také vedoucí skladu provádí pravidelné fakturace a analyzuje efektivitu využití úložného prostoru.

2.3 Informační systém společnosti

Informační systém (IS) je soubor vzájemně propojených komponent, které spolupracují na shromažďování, zpracování, ukládání a distribuci informací pro podporu rozhodování a dalších organizačních akcí.[7]

S-1 Czech Republic využívá řadu informačních systémů pro řízení svých činností a podporu obchodních procesů, které jí umožňují udržet si vysokou úroveň produktivity, kvality a podpory svých zaměstnanců.

Jedním z hlavních informačních systémů, které společnost používá, je systém Oracle. Tento systém se používá na podnikové úrovni k řízení klíčových obchodních procesů, včetně řízení dodavatelského řetězce, správy zásob, finanční správy a řízení lidských zdrojů. Systém poskytuje zobrazení klíčových ukazatelů výkonnosti v reálném čase a umožňuje společnosti činit informovaná rozhodnutí na základě přesných a relevantních dat.

Společnost také využívá softwarový balíček MS Office. Tyto programy používají vedoucí pracovníci k provádění svých každodenních úkolů, jako je vytváření sestav, správa dat a komunikace s kolegy.

Systém Ron používá společnost k řízení návštěvnosti, včetně plánování vydávání občanských průkazů a vedení záznamů o ochranných prostředcích vydaných zaměstnancům. Tento systém umožňuje společnosti kontrolovat docházku, řídit pracovní rozvrh a zajistit dodržování bezpečnostních pravidel.

Systém Helios používá společnost k výpočtu mezd a je řízen externí společností. Systém umožňuje společnosti přesně vypočítat mzdy zaměstnanců a dodržovat právní a daňové předpisy.

2.3.1 Outsourcing

Kromě těchto systémů společnost outsourcuje také některé ze svých služeb, jako jsou bezpečnostní služby, mzdové náklady, personální plány a úklidové služby. Tyto služby umožňují společnosti soustředit se na své klíčové kompetence a snižovat náklady při zachování vysoké úrovně produktivity a kvality.

Používání těchto systémů a služeb S-1 jí umožňuje udržovat vysokou úroveň produktivity a kvality, podporovat své zaměstnance a činit informovaná rozhodnutí založená na přesných a relevantních datech. Pokračováním v investicích do těchto systémů a služeb může společnost zůstat konkurenceschopná na trhu opravárenských služeb elektroniky a nadále poskytovat služby svým zákazníkům.

2.4 Popis vybraného portfolia služeb

Oddělení oprav elektrických zařízení S - 1 v České republice nabízí širokou škálu opravných služeb různých typů zařízení, včetně PCB, komunikačních zařízení, spotřební elektroniky, počítačů, televizorů, kancelářských strojů, napájecích zdrojů, mikroskopů, radarů, rádiových přijímačů, videorekordérů a dalších komponent. Na oddělení pracuje tým specializovaných techniků.

Když je elektronické zařízení dodáno k opravě, prvním krokem je provést důkladnou kontrolu, aby se zjistila příčina problému. Odborník pak sestaví plán opravy, který popisuje kroky potřebné k opravě zařízení, které mohou zahrnovat výměnu vadných součástí, opravu poškozených desek plošných spojů nebo provádění jiných specializovaných oprav. Technik poté provede opravu podle plánu opravy, během procesu opravy technik použije díly výrobce původního zařízení, což jsou komponenty vyrobené stejnou společností, která vyrobila původní zařízení, aby zajistila vysoce kvalitní opravy. Během celého procesu opravy bude profesionál dokumentovat každý krok, aby se ujistil, že oprava je provedena v souladu se standardy kvality a spolehlivosti.

Po dokončení opravy je zařízení důkladně testováno, aby se ujistil, že je funkční. Technik používá specializované testovací zařízení k provádění funkčních testů, zátěžových testů a dalších specializovaných testů, aby se ujistil, že zařízení funguje správně. Pokud jsou během testování zjištěny nějaké problémy, odborník provede další opravy, aby se problém vyřešil. Poté, co zařízení prošlo všemi testy a funguje správně, je vyčištěno a připraveno ke konečné kontrole.

Závěrečná prohlídka je důležitou fází v procesu opravy, kdy je opravené zařízení podrobena vizuální kontrole, aby bylo zajištěno, že bylo vyčištěno a opraveno podle vysokých standardů. Zařízení je také znovu testováno, aby se zajistilo, že stále funguje správně. Jakmile zařízení projde konečnou kontrolou, je označeno jedinečným identifikátorem, jako je značka dokončení opravy, a je připraveno k vývozu nebo dodání zákazníkovi. Veškerá dokumentace související s opravou, včetně plánu opravy, výsledků testů a zpráv o závěrečné kontrole, je uložena v souboru pro další použití.



Obr.2 Hlavní opravené zařízení ve společnosti

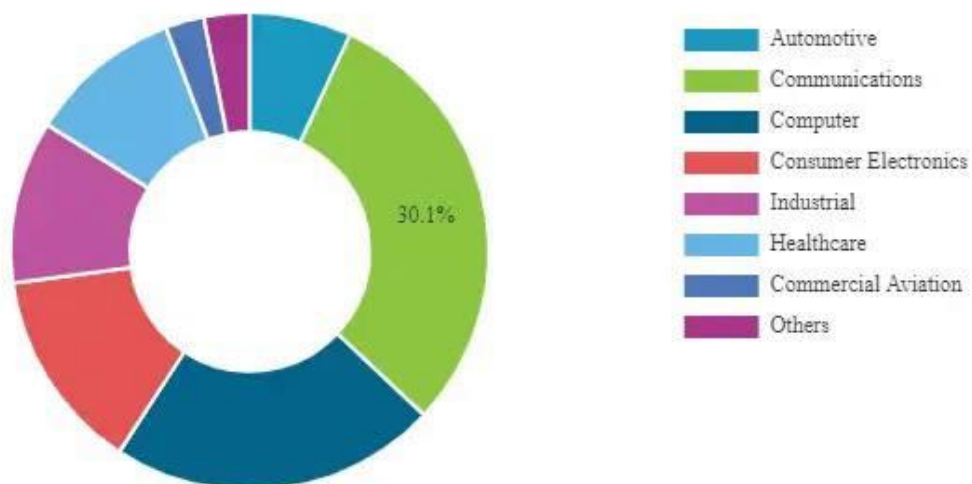
Zdroj: Interní materiály společnosti

2.5 Analýza trhu

Odvětví elektronických výrobních služeb zažívá neustálý nárůst poptávky, protože rostoucí počet společností se snaží tyto služby outsourcovat s cílem snížit náklady spojené s údržbou velkých zásob a skladů. Tento posun ve strategii umožňuje podnikům přeměrovat investice do dalších klíčových oblastí, jako je prodej, marketing a vývoj produktů. Vzhledem k tomu, že poptávka po EMS stále roste, konkurence mezi poskytovateli se zintenzivnila, což vedlo ke zvýšení globálních standardů v tomto odvětví. Na rychle se rozvíjejícím trhu je zavedení inovativních a nových technologií zásadní pro udržení konkurenceschopnosti a uspokojení poptávky spotřebitelů po nejnovějším pokroku. To je obzvláště důležité, protože moderní technologie rychle zastarávají a společnosti musí neustále inovovat, aby získaly výhodu na trhu. V důsledku toho plánovaná ziskovost klesá i přes nárůst tržeb. Aby byly společnosti konkurenceschopné a ziskové, musí upravit ceny, jako první uvést na trh inovativní a diferencované produkty nebo prodávat ve velkém objemu. Schopnost inovovat a rychle se přizpůsobit měnícím se podmínkám na trhu je klíčem k úspěchu. Trh elektronických výrobních služeb, který je kategorizován podle odvětví, lze rozdělit do různých odvětví, mimo jiné do automobilového průmyslu, komunikací, počítačů, spotřební elektroniky, průmyslu, zdravotnictví a dalších.

Jak je znázorněno na obrázku níže (viz obr. 3), tři průmyslová odvětví, která mají nejvyšší využití elektronických výrobních služeb (EMS), jsou komunikace, počítač a spotřební elektronika. Mezi nimi je největší komunikační průmysl, který představuje 30,1% podílu na trhu. To lze přičíst širokému přijetí síťových a nositelných technologií, které vedly k nárůstu poptávky po elektronických komunikačních zařízeních. Pokračující digitalizace trhů navíc vyžaduje použití sofistikovaných elektronických zařízení a funkcí a také vysoký stupeň vytváření sítí, což dále podpořilo využití služeb elektronické výroby v komunikačním průmyslu.

Global Electronic Manufacturing Services Market Share, By Industry, 2022



Obr.3 Podíl na světovém trhu s elektronickými službami v rozdělení podle odvětví, 2022
Zdroj: [8]

Pandemie COVID-19 měla významné dopady na celosvětový trh elektronických výrobních služeb. Podle Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) mělo ohnisko negativní dopady na 43% výrobců a dodavatelů elektroniky na celém světě.[8]

Důvodem je především to, že velká část zaměstnanců v tomto sektoru je zapojena do výroby, kterou často nelze provést na dálku. Tato zranitelnost je umocněna specifickými požadavky odvětví, což ztěžuje nebo znemožňuje dodržování zásad sociálního distancování na pracovištích, výrobních závodech, skladech, v logistice a dalších souvisejících oblastech.

Elektronický průmysl byl významně ovlivněn narušením dodavatelských řetězců způsobeným pandemií COVID-19. Výrobci chytrých telefonů a domácích spotřebičů museli omezit výrobní operace a odložit uvedení nových produktů na trh. V Evropě mnoho automobilových a elektronických společností dočasně uzavřelo své továrny nebo omezilo výrobu, což mělo za následek ztráty pro globální obchod.[8]

Proces obnovy podniků poskytujících opravárenské služby pro elektrická, elektronická a telekomunikační zařízení byl postupný a do značné míry závisel na faktorech, jako je závažnost pandemie v regionu a dostupnost zdrojů. Některá opatření, která byla zavedena na podporu obnovy těchto podniků, zahrnují:

1. Provádění protokolů o bezpečnosti a ochraně zdraví: podniky zavedly opatření k zajištění bezpečnosti svých zaměstnanců, jako je poskytování osobních ochranných

prostředků a prosazování sociálních distančních opatření na pracovištích. To umožnilo podnikům pokračovat v provozu a zároveň zajistit bezpečnost svých zaměstnanců.

2. Investice do technologií: pandemie zdůraznila potřebu podniků mít schopnost vykonávat své služby na dálku. Výsledkem je, že mnoho podniků investovalo do technologií, jako jsou videokonference, vzdálené monitorování a diagnostika, které jim umožňují provádět své služby na dálku.
3. Vládní podpora: mnoho vlád zavedlo opatření na podporu malých a středních podniků postižených pandemií. To zahrnovalo finanční pomoc, daňové úlevy a uvolnění předpisů, které podnikům umožní pokračovat v činnosti.
4. Diverzifikace: některé podniky diverzifikovaly své operace tak, aby zahrnovaly výrobu základních předmětů, jako jsou osobní ochranné prostředky nebo opravy zdravotnických prostředků. To jim umožnilo pokračovat v provozu během pandemie, i když jejich tradiční služby nebyly velmi žádané.

Proces obnovy byl obtížný, ale přijetí těchto opatření umožnilo mnoha podnikům poskytujícím opravy elektrických, elektronických a telekomunikačních zařízení, aby se postupně zotavily.

2.6 Cíle společnosti

Hlavním cílem S - 1 je poskytovat vysoce kvalitní služby pro výrobu a opravy elektroniky zákazníkům z různých průmyslových odvětví. Společnost se zaměřuje na poskytování komplexních řešení, která umožňují jejím zákazníkům rychle a efektivně uvést své produkty na trh.

Kromě tohoto hlavního cíle společnost sleduje řadu dalších cílů, kterými se řídí ve své činnosti a rozhodování. Patří mezi ně:

Inovace: S - 1 se snaží být lídrem v oblasti inovací a technologií, úzce spolupracuje se svými zákazníky na vývoji nových inovativních produktů a řešení, která splňují jejich potřeby.

Spokojenost zákazníků: S-1 se snaží poskytovat výjimečný zákaznický servis a zajistit, aby její zákazníci byli spokojeni s kvalitou jejích produktů a služeb a úrovní poskytované podpory.

Provozní dokonalost: S-1 usiluje o provozní dokonalost prostřednictvím osvědčených postupů a procesů neustálého zlepšování pro optimalizaci svých výrobních operací a dodavatelského řetězce.

Udržitelnost životního prostředí: společnost usiluje o udržitelnost životního prostředí, aby minimalizovala dopady na životní prostředí a podporovala udržitelný rozvoj po celou dobu své činnosti.

Rozvoj zaměstnanců: S-1 se snaží vytvořit pozitivní a podpůrné pracovní prostředí, které podporuje rozvoj a růst zaměstnanců.

Celkově se cíle společnosti zaměřují na poskytování výhod svým zákazníkům, podporu inovací a udržitelného rozvoje a vytváření pozitivní a udržitelné kultury na pracovišti.

2.7 Konkurence

Jako globální společnost zabývající se výrobou elektroniky čelí S-1 tvrdé konkurenci různých společností v tomto odvětví. Konkurenti nabízejí podobné služby a často se zaměřují na podobné segmenty zákazníků, takže je náročné se od sebe odlišit.

Mezi konkurenční faktory patří schopnost poskytovat vysoce kvalitní výrobní služby za konkurenceschopné náklady, rychlé doby obratu produktu, výjimečný zákaznický servis a inovace. Společnosti, které mohou nabízet vysoce kvalitní produkty a služby za nižší cenu, poskytovat rychlé prototypové a designové služby a zefektivňovat svůj dodavatelský řetězec, mají na trhu významnou výhodu.

Někteří konkurenti byli úspěšní při vytváření vyšších ziskových marží využíváním efektivních výrobních procesů, inovativních technologií a nižších mzdových a provozních nákladů. Ostatní konkurenti se však mohou snažit zůstat ziskoví kvůli vyšším nákladům nebo jiným výzvám.

V odvětví elektronických výrobních služeb společnosti konkurují v globálním měřítku a mnoho firem působí ve více zemích a regionech. To vytváří vysoce konkurenční prostředí, kde se společnosti musí neustále přizpůsobovat měnícím se tržním podmínkám, technologickému pokroku a požadavkům zákazníků.

Někteří konkurenti S-1 jsou známí svými odbornými znalostmi v konkrétních průmyslových odvětvích nebo kategoriích produktů. Některé společnosti se například specializují na výrobu špičkové spotřební elektroniky, jiné se zaměřují na průmyslové nebo zdravotnické prostředky. Vytvořením silné reputace v konkrétním tržním segmentu si tito konkurenti mohou vybudovat věrnou zákaznickou základnu a odlišit se od ostatních společností.

Vzestup nových technologií, jako je umělá inteligence, Internet věcí a síť 5G, navíc vytváří nové příležitosti a výzvy pro společnosti v odvětví EMS. Aby společnosti zůstaly konkurenceschopné, musí investovat do výzkumu a vývoje a být připraveny přizpůsobit se měnícím se tržním podmínkám a potřebám zákazníků.

Pokud jde o ziskovost, S-1 si v posledních letech dokázala udržet relativně stabilní ziskové marže, částečně díky svému zaměření na provozní efektivitu, inovativní technologie a různorodou zákaznickou základnu. Konkurenční povaha odvětví však znamená, že ziskovost může být z dlouhodobého hlediska obtížně udržitelná a společnosti musí zůstat ostražitě a flexibilní, aby si udržely náskok před konkurencí.

Odvětví elektronických služeb má vysokou konkurenci a společnosti soutěží o podíl na trhu a ziskovost v neustále se měnících podmínkách. Společnost se musí i nadále soustředit na poskytování vysoce kvalitních produktů a služeb a zároveň zůstat agilní a inovativní, aby zůstala konkurenceschopná na globálním trhu.

3 VYHODNOCENÍ TEORETICKO PŘÍSTUPŮ K NAVRHU ŘEŠENÍ

Účinnost jakéhokoli systému kontroly kvality spočívá v jeho schopnosti přesně identifikovat a řešit problémy v podniku. Pro dosažení tohoto cíle je důležité zvážit a posoudit různé teoretické přístupy ke kontrole kvality. Analýzou těchto přístupů je možné identifikovat jejich silné a slabé stránky a nabídnout řešení přizpůsobená potřebám společnosti. Tato kapitola se bude zabývat teoretickými základy kontroly kvality a tím, jak mohou být aplikovány.

3.1 Kvalita a její definice

Kvalitu lze definovat jako míru, do jaké produkt nebo služba splňuje nebo překračuje očekávání nebo požadavky zákazníků. Jedná se o měřítko toho, jak dobře produkt nebo služba plní svůj zamýšlený účel a splňuje potřeby a očekávání svých uživatelů.

Kvalita není jen o splnění minimálních standardů nebo specifikací; jde o důsledné poskytování produktů nebo služeb, které jsou spolehlivé, efektivní, bezpečné a uspokojivé pro zákazníka. Kvalitu může ovlivnit mnoho faktorů, jako je design, materiály, výrobní procesy a zákaznický servis.

Kvalita je v podstatě měřítkem dokonalosti, které lze prokázat důsledností, spolehlivostí a splněním nebo překročením očekávání zákazníků. Je to důležitý aspekt mnoha průmyslových odvětví, včetně výroby, zdravotnictví, pohostinství, Vzdělávání a dalších, protože pomáhá budovat důvěru zákazníků, loajalitu a spokojenost.

Kromě toho lze kvalitu definovat také jako nepřetržitý proces zlepšování, kdy se organizace snaží identifikovat oblasti zlepšování a implementovat změny ke zvýšení kvality svých produktů nebo služeb. Tento proces se často označuje jako "Total Quality Management" (TQM) a zahrnuje všechny zaměstnance a oddělení v organizaci, aby spolupracovali na společném cíli zlepšování kvality.

Koncept kvality se navíc neomezuje pouze na produkty a služby. Může být také aplikován na procesy, systémy a dokonce i na lidi. Například vysoce kvalitní proces je proces, který je efektivní, efektivní a přináší konzistentní výsledky, zatímco vysoce kvalitní systém je systém, který je spolehlivý, bezpečný a snadno použitelný.

Pokud jde o lidi, kvalita může odkazovat na dovednosti, znalosti a schopnosti, které jednotlivec vlastní. Vysoce kvalitní zaměstnanec je ten, kdo je kompetentní, spolehlivý a odhodlaný poskytovat svou práci na vysoké úrovni. Celkově je koncept kvality mnohostranný, který lze aplikovat na mnoho různých oblastí podnikání a života.

Dalším důležitým aspektem kvality je, že je často subjektivní a může se lišit v závislosti na jednotlivci nebo organizaci, která ji hodnotí. Například to, co jedna osoba považuje za vysokou kvalitu, nemusí být stejné jako to, co jiná osoba považuje za vysokou kvalitu. Proto je důležité, aby organizace pochopily očekávání a požadavky svých zákazníků a pracovaly na jejich splnění nebo překročení.

Kromě toho lze kvalitu měřit také z hlediska jejich nákladů. Výroba nebo poskytování vysoce kvalitního produktu nebo služby může být dražší, ale může to mít za následek vyšší spokojenost zákazníků, opakované podnikání a dlouhodobou ziskovost. Na druhou stranu může být výroba nebo poskytování nekvalitního produktu nebo služby levnější, ale může to mít za následek nespokojenost zákazníků, negativní recenze a ztrátu podnikání.

Celkově je koncept kvality komplexní a mnohostranný, který je nezbytný pro úspěch podniků a organizací v mnoha různých průmyslových odvětvích. Pochopením toho, co kvalita znamená, a neustálým úsilím o její zlepšování mohou organizace vybudovat silnou pověst, zvýšit loajalitu zákazníků a dosáhnout dlouhodobého úspěchu.

Kontrola kvality v servisních činnostech se týká systematického procesu sledování a ověřování, zda služby poskytované organizací splňují nebo překračují stanovené požadavky na kvalitu a očekávání zákazníků. Zahrnuje všechny činnosti, které jsou prováděny, aby bylo zajištěno, že poskytovaná služba je konzistentní, spolehlivá a vysoce kvalitní. Účelem kontroly kvality v servisních činnostech je identifikovat a opravit jakékoli odchylky nebo neshody se zavedenými standardy kvality, zabránit opakování problémů s kvalitou a neustále zlepšovat proces poskytování služeb.

Mezi běžné techniky používané při kontrole kvality pro servisní činnosti patří dohody o úrovni služeb (SLA), audity služeb, zpětná vazba od zákazníků a monitorování a měření služeb. Sla definují požadavky na služby a očekávání výkonu mezi zákazníkem a poskytovatelem služeb. Provádějí se audity, aby se vyhodnotilo, zda je proces poskytování služeb v souladu se zavedenými standardy kvality, a identifikovaly se oblasti, které je třeba zlepšit. Zpětná vazba od zákazníků je nezbytná pro identifikaci problémů s kvalitou služeb a zlepšení procesu poskytování služeb. Výkon služeb je monitorován a měřen, aby bylo zajištěno, že splňuje nebo překračuje stanovené standardy kvality.

V technické firmě, která poskytuje služby, je kontrola kvality v servisních činnostech zásadním aspektem. K implementaci kontroly kvality v servisních činnostech může firma podniknout konkrétní kroky, jako je definování standardů kvality služeb, vývoj dobře definovaných servisních procesů, používání technik kontroly kvality, školení zaměstnanců, neustálé zlepšování procesu poskytování služeb a udržování dokumentace a kontroly záznamů. Zavedením účinné kontroly kvality v servisních činnostech může technická firma zvýšit spokojenost zákazníků, zlepšit efektivitu poskytování služeb a udržet si konkurenční výhodu na trhu.[3;4;5]

3.2 Koncepty řízení kvality

Na základě výše uvedených informací je nezbytnou podmínkou procedurální přístup k řízení. Tento přístup zahrnuje použití dobře definovaných procesů a postupů pro řízení činností organizace, včetně řízení kvality.

V důsledku tohoto přístupu byly v podnicích vyvinuty čtyři nejběžnější koncepty řízení kvality:

- QMS a TQM
- Six Sigma
- Kaizen

Tyto koncepty řízení kvality budou podrobněji popsány v následujících podkapitolách.

3.2.1 Systémy řízení kvality

Systémy managementu kvality (QMS) jsou souborem postupů a procesů, které organizace zavádějí, aby zajistily, že produkty a služby splňují zamýšlené standardy kvality, je nezbytné zavést komplexní strategii zajištění kvality na všech úrovních organizace. Tento přístup k řízení kvality se vyvinul v něco, co je široce známé jako systém managementu kvality, který zahrnuje potřebnou strukturu, která zajistí stabilní kvalitu v celé organizaci a přizpůsobí ji předpokládaným standardům návrhu.[9]

Primárním cílem QMS je zlepšit spokojenost zákazníků poskytováním produktů a služeb, které splňují nebo překračují očekávání zákazníků.

Implementace QMS může organizaci poskytnout několik výhod, včetně:

Zlepšení spokojenosti zákazníků: QMS pomáhá zajistit, aby produkty a služby trvale splňovaly nebo překračovaly očekávání zákazníků, což může vést ke zvýšení spokojenosti a loajality zákazníků.

Zvýšená účinnost: dobře navržený QMS může pomoci zefektivnit procesy a eliminovat plýtvání, což vede ke zvýšení efektivity a nižším nákladům.

Dodržování předpisů: QMS může pomoci zajistit, aby organizace dodržovala platné regulační požadavky, což snižuje riziko pokut a dalších sankcí.

Vylepšené rozhodování: QMS poskytuje data a metriky, které lze použít k informovanému rozhodování o zlepšení procesů a dalších obchodních rozhodnutích.

Existuje několik mezinárodně uznávaných standardů pro QMS, včetně ISO 9001, která poskytuje rámec pro implementaci QMS a byla přijata více než milionem organizací po celém světě. Mezi další standardy patří Evropská nadace pro řízení kvality (EFQM) a Total Quality Management (TQM).

Implementace QMS vyžaduje závazek a buy-in ze všech úrovní organizace. Zahrnuje důkladné pochopení obchodních procesů organizace, jakož i potřeb a očekávání zákazníků a dalších zúčastněných stran. Průběžné školení a vzdělávání jsou rovněž nezbytné k zajištění toho, aby zaměstnanci porozuměli QMS a jejich roli při jeho implementaci a udržování.

QMS je životně důležitým nástrojem pro zajištění toho, aby produkty a služby důsledně splňovaly požadavky zákazníků a regulačních požadavků. Implementací QMS mohou organizace zlepšit spokojenost zákazníků, zvýšit efektivitu, zajistit dodržování předpisů a činit informovaná obchodní rozhodnutí na základě dat a metrik.

Total Quality Management (TQM) je komplexní přístup k řízení kvality, který pokrývá všechny aspekty činnosti organizace. Jejím cílem je zlepšit kvalitu produktů a služeb, zvýšit spokojenost zákazníků a snížit náklady neustálým zlepšováním procesů a zapojením všech zaměstnanců organizace.

Total Quality Management (TQM) se ukázal jako nejpřednější a viditelný přístup ke kvalitě, ovlivněný prací Deminga a průkopnických odborníků na kvalitu. Společnost TQM, která vznikla v 80. letech, přijala filozofii řízení v japonském stylu pro zvyšování kvality a v 90. letech si získala obrovskou popularitu, přičemž ji přijalo mnoho společností. Zatímco TQM zahrnovalo různé interpretace, představovalo filozofii organizačního řízení zdůrazňující kvalitu a spokojenost zákazníků jako klíčové součásti strategie dlouhodobého úspěchu. "Implementace TQM vyžaduje aktivní zapojení, účast a spolupráci všech členů organizace, zahrnující téměř všechny její činnosti a procesy. Udržování všudypřítomného zaměření na kvalitu znamená významné a trvalé odhodlání vedení. Základní principy TQM živě ztělesňují Demingových 14 bodů a učení odborníků rané kvality:

1. Efektivní řízení kvality je možné i nezbytné
2. Kvalita je určena zákazníkem, takže spokojenost zákazníka je prvořadým cílem-nezměnitelným požadavkem
3. Vedení by se mělo aktivně zapojit a poskytovat vedení.
4. Neustálé zlepšování kvality je strategický cíl, náročné plánování a organizační úsilí.

5. Každý zaměstnanec nese odpovědnost za zlepšování kvality, což vyžaduje řádné školení a rozvoj.
6. Procesy obsahují problémy s kvalitou, kterým je třeba předcházet, nikoli je pouze řešit.
7. Standard kvality musí směřovat k bezchybným výsledkům.
8. Měření kvality je nezbytné; zlepšení vyžaduje použití nástrojů kvality, zejména statistické řízení procesů.[10]

Total Quality Management (TQM) je komplexní přístup, který klade důraz na efektivní řízení kvality napříč všemi aspekty organizace. Zahrnuje aktivní zapojení všech oddělení do procesu kontroly kvality a zajišťuje dodržování standardů kvality v celé organizaci. TQM přesahuje tradiční zaměření na kontrolu kvality v konkrétních odděleních a rozšiřuje svůj vliv na všechny oblasti.

TQM uznává, že dosažení a udržení vysoce kvalitních standardů vyžaduje nejen technické faktory, ale také to, co se běžně nazývá "měkké faktory". "Mezi tyto měkké faktory patří aspekty, jako je vedení, zapojení zaměstnanců, týmová práce, komunikace a přístup zaměřený na zákazníka. Hrají klíčovou roli při podpoře kultury kvality v rámci organizace.

Začleněním měkkých faktorů do procesu řízení kvality se TQM snaží vytvořit holistický přístup, který se zabývá jak technickými aspekty, tak lidským prvkem. Efektivní vedení poskytuje vizi a závazek ke kvalitě, zatímco zapojení zaměstnanců zajišťuje, že každý jednotlivec v Organizaci převezme odpovědnost za zlepšování kvality. Týmová práce a komunikace usnadňují spolupráci a sdílení znalostí, což organizaci umožňuje efektivněji identifikovat a řešit problémy s kvalitou. Přijetí přístupu zaměřeného na zákazníka navíc zajišťuje, že organizace chápe a splňuje očekávání zákazníků, což má za následek vyšší úroveň spokojenosti.

TQM uznává, že úspěch řízení kvality závisí na kombinaci technických a měkkých faktorů, protože jsou vzájemně propojeny a vzájemně se posilují. Zvážením obou aspektů mohou organizace vytvořit příznivé prostředí pro zlepšování kvality a podporovat kulturu, kde je každý jednotlivec odhodlán poskytovat produkty a služby nejvyšší kvality.[11;12]

3.2.2 Six Sigma

Strategie Six Sigma je filozofií zlepšování, která se zaměřuje na prevenci konfliktů, minimalizaci probíhající doby výroby a úspory nákladů. Základním principem Six Sigma je zvýšení ziskovosti podniků s pozitivním výsledkem zlepšení kvality a zvýšení efektivity. Termín "Six Sigma" je spojen s jeho důrazem na minimalizaci výskytu konfliktů zajištěním toho, aby průměrná hodnota sledované charakteristiky zůstala v bližším rozmezí tolerančních limitů, minimálně šest směrodatných odchylek.[13]

Klíčové prvky:

Definice problému: prvním krokem v procesu šesti sigm je identifikovat problém a stanovit konkrétní cíle pro zlepšení.

Měření výkonu: jakmile je problém identifikován, shromažďují se data pro měření výkonu procesu a identifikaci zdrojů odchylek.

Analýza dat: statistická analýza se používá k identifikaci hlavních příčin problému a vypracování plánu zlepšení.

Zlepšení procesu: na základě analýzy jsou v procesu prováděny změny, které snižují variace a zvyšují kvalitu.

Řízení procesu: konečně jsou zavedeny kontroly, aby se zajistilo, že proces zůstane vylepšen a že výhody budou v průběhu času zachovány.

Výhody Six Sigma

Výhody zdůrazňující výhody Six Sigma jsou následující:

- Přináší trvalý úspěch, podobný výhodám spojeným s six sigma.
- Každý jednotlivec je odpovědný za plnění svých přidělených povinností.
- Zvyšuje hodnotu zákazníka a zaručuje spokojenost zákazníka.
- Urychlit celkové tempo zlepšování.
- Usnadňuje učení a podporuje komunikaci napříč různými funkcemi.
- Podporuje změny založené na strategii.

Metodika šesti sigm zahrnuje strukturovaný přístup k řešení problémů, který je podporován řadou nástrojů a technik, včetně statistického řízení procesu, plánování experimentů a analýzy základních příčin.

Six Sigma patří zlepšení kvality, zlepšení efektivity, snížení nákladů a zlepšení spokojenosti zákazníků. Six Sigma se zaměřením na snižování variací a vad v procesech pomáhá organizacím poskytovat vysoce kvalitní produkty a služby, které splňují nebo překračují očekávání zákazníků.

Six Sigma je metodika založená na datech pro zlepšení obchodních procesů a snížení vad. Zahrnuje strukturovaný přístup k řešení problémů, který je podporován řadou nástrojů a technik. Six Sigma se zaměřením na snižování variací v procesech pomáhá organizacím zlepšit kvalitu, snížit náklady a zvýšit spokojenost zákazníků.[14]

3.2.3 Kaizen

"Kaizen" označuje koncept neustálého zlepšování, který zahrnuje všechny v organizaci, od manažerů po pracovníky. Samotný termín "kaizen" znamená v japonštině "změna k lepšímu" a je běžně používaným slovem v jazyce.

Kaizen není jen byrokratický systém, který vyžaduje, aby zaměstnanci každý rok předkládali návrhy na zlepšení; je to způsob myšlení a životní filozofie, která zdůrazňuje důležitost lepšího zítřka než dnes, a to jak v našem osobním životě, tak v naší práci.

Proces kaizen začíná sebezdokonalováním, poté se rozšiřuje na zlepšování vztahů a spolupráce s kolegy a nakonec zahrnuje zlepšování procesů a věcí kolem nás. Jedná se o neustálý proces, který je pro Japonce stejně přirozený jako dýchání pro člověka.

Tradiční management má tendenci považovat zaměstnance za členy dvou skupin: těch, kteří myslí a inovují, a těch, kteří pracují. Kaizen však zdůrazňuje, že všichni zaměstnanci by měli ke zlepšení společnosti používat mozek i svaly.

Kaizen může být mocným nástrojem pro zlepšení kvality podniku. Podporou kultury neustálého zlepšování mohou organizace identifikovat oblasti pro zlepšení a spolupracovat na provádění změn, které zvyšují kvalitu jejich produktů nebo služeb.

Jednou z klíčových výhod Kaizenu je, že zahrnuje všechny v organizaci, od vrcholového managementu až po zaměstnance v první linii. To pomáhá vytvářet společný smysl pro účel a povzbuzuje všechny, aby spolupracovali na společném cíli. Kromě toho Kaizen povzbuzuje zaměstnance, aby převzali odpovědnost za svou práci a aktivně hledali příležitosti ke zlepšení. Pro implementaci Kaizenu v podniku je důležité zavést strukturovaný přístup k neustálému zlepšování. To může zahrnovat vytvoření mezifunkčních týmů pro identifikaci a řešení oblastí pro zlepšení, stanovení jasných cílů a metrik pro sledování pokroku a poskytování školení a zdrojů na podporu zaměstnanců v jejich úsilí o zlepšení.

Mezi základní principy Kaizenu patří:

Neustálé zlepšování: Kaizen zdůrazňuje význam probíhajících, přírůstkových vylepšení spíše než velkých, dramatických změn. Povzbuzuje zaměstnance, aby neustále hledali způsoby, jak zlepšit svou práci a procesy.

Respekt k lidem: Kaizen uznává, že lidé jsou největším přínosem organizace. Oceňuje příspěvky všech zaměstnanců a podporuje otevřenou komunikaci a spolupráci.

Týmová práce: Kaizen zahrnuje všechny v organizaci, od vrcholového managementu až po zaměstnance v první linii. Podporuje mezifunkční týmy, aby spolupracovaly na identifikaci a řešení oblastí pro zlepšení.

Zaměření na zákazníka: Kaizen zdůrazňuje důležitost porozumění a uspokojování potřeb zákazníků. Povzbuzuje organizace, aby vyhledaly zpětnou vazbu od zákazníků a využily ji k vylepšení.

Orientace na proces: Kaizen se zaměřuje spíše na zlepšování procesů než na pouhé řešení problémů. Podporuje organizace, aby identifikovaly a eliminovaly odpad, omezily variace a zefektivnily pracovní postupy.

Standardizace: Kaizen zdůrazňuje důležitost standardizace procesů pro zajištění konzistence a spolehlivosti. Vybízí organizace, aby stanovily jasné standardy a neustále je přezkoumávaly a zlepšovaly.

Kontinuální učení: Kaizen uznává, že učení je celoživotní proces. Povzbuzuje organizace, aby investovaly do školení a rozvoje zaměstnanců a vytvářely kulturu neustálého učení a zlepšování.[15]

3.3 Standardy kvality

Standardy jsou vyvinuty a podporovány Mezinárodní organizací pro normalizaci (ISO) a jsou používány organizacemi po celém světě k vytváření a udržování efektivních systémů managementu kvality.[16]

Standardy hrají klíčovou roli v různých aspektech podnikání, globální ekonomiky a spotřebitelské zkušenosti. Zde je důvod, proč jsou důležité:

Efektivita podnikání: standardy slouží jako cenné nástroje pro organizace k maximalizaci ziskovosti. Úspěšné společnosti uznávají význam řízení standardů vedle politiky kvality, bezpečnosti, duševního vlastnictví a životního prostředí. Standardizace pomáhá snižovat náklady minimalizací redundance, eliminací chyb nebo zpětnovazebních smyček a zrychlením doby uvedení na trh.

Přístup na globální trh: dodržování standardů kvality ze strany podniků usnadňuje hladký pohyb produktů, služeb a personálu přes hranice. Zajišťuje, že výrobky vyrobené v jedné zemi mohou být prodávány a využívány v jiné zemi, což přispívá k mezinárodnímu obchodu a hospodářskému růstu.

Důvěra spotřebitelů: standardy řízení kvality poskytují nejen záruky pro uživatele produktů a služeb, ale také zjednodušují život spotřebitelů. Mezinárodní standardy umožňují kompatibilitu mezi širokou škálou produktů nebo služeb po celém světě, rozšiřují možnosti spotřebitelů a zvyšují pohodlí.

Standardy jsou nezbytné pro zvýšení efektivity podnikání, umožnění přístupu na globální trh a vyvolání důvěry spotřebitelů. Jejich implementace přináší snížení nákladů, usnadňuje mezinárodní obchod a zjednodušuje výběr spotřebitelů, což v konečném důsledku prospívá organizacím, ekonomikám i jednotlivcům.[17]

3.3.1 Normy ISO

Normy **ISO 9000** zahrnují ISO 9001, který definuje požadavky na systém managementu kvality, a několik souvisejících standardů, které poskytují pokyny pro konkrétní aspekty řízení kvality, jako jsou ISO 9000, ISO 9004 a ISO 19011.

ISO 9001 stanoví požadavky na systém managementu jakosti, které musí organizace splňovat, aby byla certifikována podle normy. Norma je navržena tak, aby pomohla organizacím zlepšit spokojenost zákazníků, zlepšit efektivitu a snížit náklady vytvořením a udržením efektivních procesů řízení kvality.

Norma **ISO 9001** vyžaduje, aby organizace vypracovala zásady kvality a cílů v oblasti kvality, dokumentace a implementace systému managementu kvality a monitorování a měření účinnosti systému. Norma také vyžaduje, aby organizace neustále zdokonalovala svůj systém managementu kvality a prokázala shodu se standardem prostřednictvím pravidelných Interních a externích auditů.

Implementace systému managementu kvality ISO 9001 může organizaci poskytnout mnoho výhod, včetně zvýšení spokojenosti zákazníků, zvýšení efektivity a snížení nákladů. Může také pomoci organizaci vytvořit a udržovat kulturu kvality v celé organizaci a neustále zlepšovat své procesy a produkty.

Aby byla organizace certifikována podle normy ISO 9001, musí projít certifikačním auditem akreditovaným certifikačním orgánem. Audit je navržen tak, aby vyhodnotil shodu organizace s normou a její účinnost při zavádění a udržování systému managementu kvality.

ISO 9000: 2000 odkazuje na aktualizaci ISO 9000 vydanou v roce 2000. Měla pět cílů: uspokojovat potřeby zúčastněných stran, být vhodná pro organizace jakékoli velikosti a odvětví, jednoduchost a přehlednost a propojit systém řízení kvality s obchodními procesy. ISO 9000:2000 byla aktualizována v letech 2008 a 2015, přičemž ISO 9000: 2015 je nejnovější verzí.

ISO 9000: 2000 odkazuje na aktualizaci ISO 9000 vydanou v roce 2000. Mělo pět cílů: uspokojování potřeb zúčastněných stran, vhodnost pro organizace všech velikostí a odvětví, jednoduchost a přehlednost a propojení systému managementu kvality s obchodními procesy. Norma ISO 9000: 2000 byla aktualizována v letech 2008 a 2015, přičemž ISO 9000:2015 je nejnovější verzí.

Norma **ISO 9000: 2015** vychází ze sedmi zásad managementu kvality:

- Orientace na zákazníka: pochopení potřeb zákazníků, sladění cílů, dodržování požadavků a měření spokojenosti
- Vedení: definovat vizi, stanovit cíle, modelovat hodnoty, získat důvěru, rozšířit možnosti zaměstnanců
- Zapojení lidí: oceňování schopností, přijímání lidí k odpovědnosti, hodnocení výsledků práce a vedení školení
- Procesní přístup: řídit akce jako procesy, vyhodnocovat příležitosti, identifikovat vazby, upřednostňovat zlepšení a efektivně alokovat zdroje.
- Zlepšení: zvýšení efektivity a příležitostí, koordinace opatření, podpora zlepšování zaměstnanců

- Rozhodování na základě skutečných dat: zajištění dostupnosti přesných dat, použití vhodných analytických metod, rozhodování na základě analýzy a porovnávání dat se zkušenostmi
- Řízení vztahů: vytváření vztahů, sdílení zdrojů a informací, spolupráce při zlepšování[18]

ISO 14000 je komplexní soubor mezinárodních standardů environmentálního managementu, příruček a technických zpráv. Tyto normy stanovují požadavky na organizace pro rozvoj a implementaci účinných systémů environmentálního managementu. Pokrývají různé aspekty, včetně stanovení politiky environmentálního managementu, hodnocení dopadu produktů nebo služeb na životní prostředí, stanovení ekologických cílů, implementace programů k dosažení těchto cílů a provádění nápravných opatření a manažerských analýz.

Hlavním cílem norem řady ISO 14000 je podporovat zavádění spolehlivých metod environmentálního managementu v organizacích. Tyto standardy slouží jako cenné nástroje, nabízejí nákladově efektivní řešení a využívají osvědčené postupy v oboru k efektivní organizaci a aplikaci informací o řízení životního prostředí.

Vývoj norem ISO 14000 byl způsoben uznáním potřeby standardizace v této oblasti. S různými organizačními přístupy k řízení životního prostředí se srovnání systémů a navazování spolupráce stalo obtížným úkolem. Normy ISO 14000 poskytují společný základ, který organizacím umožňuje koordinovat své úsilí, zvyšovat environmentální výkonnost a efektivně plnit své ekologické závazky.[19]

3.4 Proces řízení kvality

Cílem procesu řízení kvality projektu je posoudit procesy ve vztahu k přijatým standardům, identifikovat a dokumentovat problémy, informovat zúčastněné strany o měřeních kvality nebo auditech, zajistit nápravu problémů a naplánovat a implementovat preventivní opatření. Mezi hlavní složky tohoto procesu patří plánování, inspekce, měření, kontroly kvality, dokumentace nedostatků, komunikace, koordinace postupů a aktivace nápravných opatření. V dnešním konkurenčním podnikatelském prostředí by kvalita měla být součástí pracovních postupů a odpovědností každého člověka. K dosažení cílů kvality musí být klient nedílnou součástí procesu a požadavky musí být jasné a úplné. Technická specifikace by měla obsahovat všechna hlavní kritéria a popisné charakteristiky týkající se použitých technologií, procesů a postupů. Vrcholový management by měl projekt plně podporovat a zajistit prostředí, ve kterém je řízení kvality nedílnou součástí. Prevence by měla převažovat nad kontrolou kvality a dodavatelé a subdodavatelé by se měli stát partnery v procesu řízení kvality. Všechny procesy musí být řádně zkontrolovány, zdokumentovány a auditovány. Školení všech členů týmu je nepostradatelné a zapojení do plánovacích procesů vytváří pocit vlastnictví a účasti na řízení kvality. Minimalizace odpadu je nezbytná a podpora a hodnocení jednotlivců a pracovních skupin zajišťuje motivaci a efektivitu. Kvalita je osobní povinností každého účastníka projektu a je nedílnou součástí jeho odpovědnosti za realizaci projektu.

Procesy řízení kvality jsou nezbytnou součástí systému řízení kvality a zahrnují následující:

Plánování kvality: proces definování cílů kvality, stanovení procesů potřebných k dosažení těchto cílů a přidělování zdrojů k jejich dosažení.

Zajištění kvality: proces hodnocení, zda byly splněny požadavky na kvalitu, a zajištění toho, aby produkt nebo služba splňovaly očekávání zákazníka.

Kontrola kvality: proces monitorování a ověřování, zda produkt nebo služba splňuje stanovené požadavky na kvalitu, pomocí technik, jako je kontrola, testování a odběr vzorků.

Neustálé zlepšování: proces neustálého hodnocení účinnosti systému řízení kvality a zlepšování za účelem zvýšení kvality a spokojenosti zákazníků.

Řízení rizik: proces identifikace, hodnocení a zmírňování rizik, která by mohla ovlivnit kvalitu produktu nebo služby. [20]

Procesy řízení kvality jsou nezbytnou součástí systému řízení kvality (QMS) a zahrnují následující:

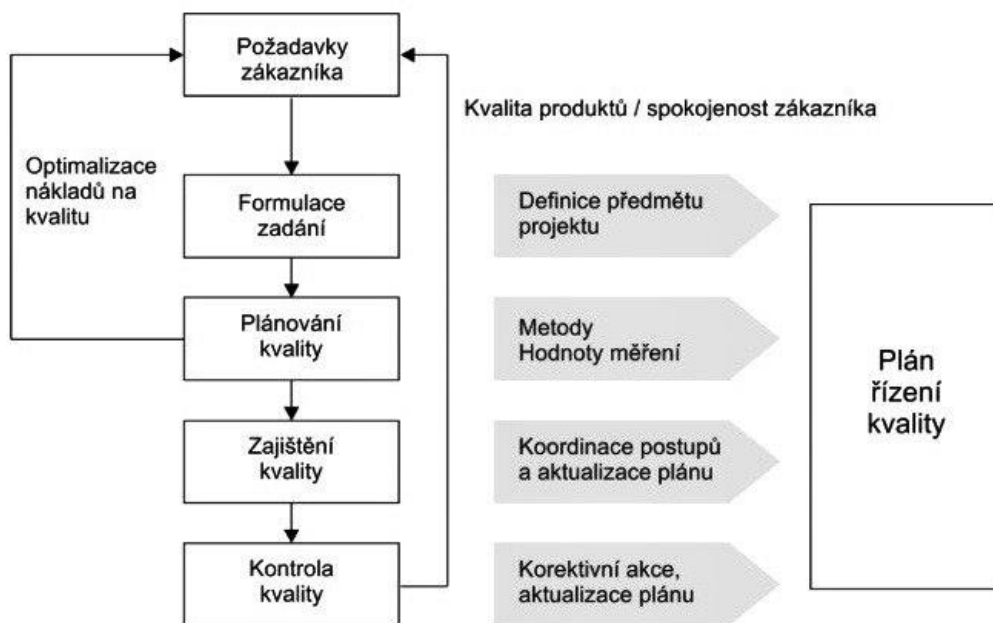
Plánování kvality: proces definování cílů kvality, stanovení procesů potřebných k dosažení těchto cílů a přidělování zdrojů k jejich dosažení.

Zajištění kvality: proces hodnocení, zda byly splněny požadavky na kvalitu, a zajištění toho, aby produkt nebo služba splňovaly očekávání zákazníka.

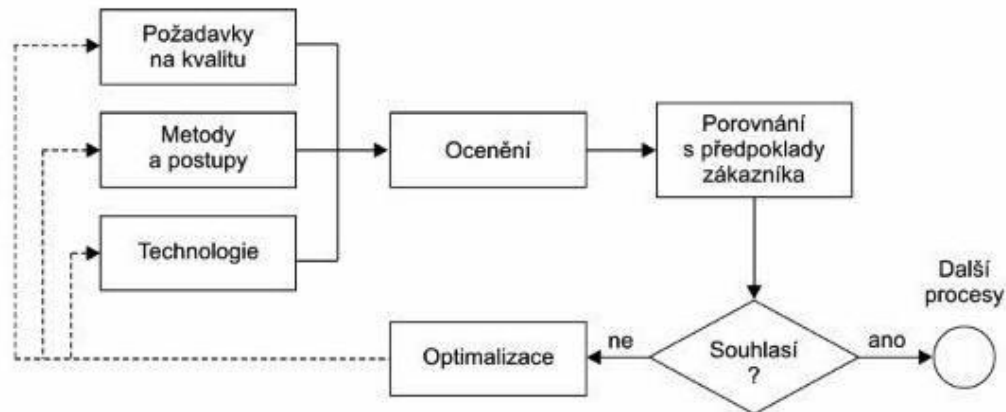
Kontrola kvality: proces monitorování a ověřování, zda produkt nebo služba splňuje stanovené požadavky na kvalitu, pomocí technik, jako je kontrola, testování a odběr vzorků.

Neustálé zlepšování: proces neustálého hodnocení účinnosti systému řízení kvality a zlepšování za účelem zvýšení kvality a spokojenosti zákazníků.

Řízení rizik: proces identifikace, hodnocení a zmírňování rizik, která by mohla ovlivnit kvalitu produktu nebo služby.[21]



Obr.4 Proces řízení kvality
Zdroj: [22]



Obr.5 Diagram procesu řízení kvality
Zdroj: [23]

3.4.1 Plánování kvality

Když jsou stanoveny požadavky na zadání projektu a realizační tým chápe požadavky zákazníka, začnou plánovat postupy k dosažení požadované úrovně kvality. Podle PMBOK tento krok zahrnuje vytvoření standardů specifických pro projekt a vypracování plánů, jak je splnit. Tyto postupy a nezbytné limity měření jsou zahrnuty v plánu zajištění kvality. Plán řízení kvality je založen na následujících vstupních datech:

- Metodické pokyny a předpisy společnosti, které jsou pověřeny vrcholovým vedením společnosti a odrážejí globální přístupy k budování zařízení nebo poskytování služeb, které splňují zavedené standardy kvality.
- Defínice předmětu projektu, což je zásadní dokument, který jasně a konkrétně popisuje všechny výstupy projektu a vyjadřuje všechny požadavky zákazníka na kvalitu.
- Popisy a návrhy předmětu projektu-technické dokumenty, které doprovázejí prohlášení o rozsahu projektu a obsahují všechny technické podrobnosti, které budou zahrnuty do výstupů projektu.
- Platné normy, předpisy a pokyny - další obecná pravidla a předpisy, které je třeba dodržovat.
- Další vstupy, např. dokumentace od subdodavatelů apod.

Řízení kvality je v různých společnostech organizováno odlišně, přičemž některé mají vlastní specializovaná oddělení řízení kvality, zatímco jiné provádějí externí kontrolu kvality na základě smlouvy. Tyto přístupy jsou součástí metodických pokynů a předpisů společnosti a plán řízení kvality by je měl zohlednit.

Nástroje pro vytvoření plánu řízení kvality zahrnují:

- Procesní modely, definované postupy a přístupy, které úspěšně aplikují postupy v tomto sektoru ekonomiky.
- Výpočty nákladů na kvalitu-modely a výpočty nákladových možností, díky nimž je úroveň kvality požadovaná zákazníkem součástí vlastností produktu projektu.
- Analýza nákladů a přínosů-porovnání možností nákladů pro vytvoření optimální úrovně kvality.

- Benchmarking-porovnání s jinými projekty, generování nápadů pro zlepšení procesů, navrhování oblasti měření a určování parametrů pro procesy řízení.
- Kauzální analýza-použití vývojových diagramů a diagramů "rybí kost" k hledání problémových oblastí v procesech a jejich vizualizaci.
- Experimentální metody-v některých typech projektů lze použít experimenty v malém měřítku k určení kvalitativních charakteristik produktů ve velkém měřítku.

Výsledkem podprocesu plánování kvality je vytvoření dokumentu plánu řízení kvality, který je nezbytnou součástí plánu projektu.

Plán řízení kvality poskytuje plán pro projektový tým, aby zajistil, že projekt splňuje požadovanou úroveň kvality, jak je stanoveno zákazníkem nebo zúčastněnými stranami. Pomáhá identifikovat cíle a cíle kvality projektu, jakož i role a odpovědnosti projektového týmu při dosahování těchto cílů. Plán také zahrnuje strategie pro monitorování a kontrolu kvality v průběhu celého životního cyklu projektu a identifikuje zdroje potřebné k provádění činností řízení kvality. Plán řízení kvality slouží jako zásadní dokument, který zajišťuje, že projekt splňuje očekávání kvality zákazníka nebo zúčastněných stran, a pomáhá zajistit úspěch projektu.[24]

3.5 Metody a techniky kontroly kvality

Existuje několik metod a technik, které se běžně používají při kontrole kvality, aby se zajistilo, že produkty a služby splňují požadované standardy kvality. Zde jsou některé z nepoužívanějších metod a technik:

- Statistické řízení procesů (SPC): SPC zahrnuje použití statistických metod ke sledování a řízení procesu, aby se zajistilo, že funguje v rámci stanovených limitů. Tato technika zahrnuje sběr dat v průběhu času a jejich analýzu za účelem identifikace trendů a vzorů, které lze použít k řízení procesu.
- Inspekce a testování: inspekce a testování jsou tradiční metody kontroly kvality, které zahrnují zkoumání produktů a služeb, aby se zajistilo, že splňují požadované standardy kvality. Tato technika zahrnuje použití řady nástrojů a zařízení k měření a hodnocení různých aspektů produktu nebo služby.
- Kontrolní grafy: kontrolní grafy jsou grafické nástroje používané ve statistickém řízení procesů ke sledování výkonu procesu v průběhu času. Pomáhají identifikovat jakékoli změny nebo změny v procesu, které by mohly ovlivnit kvalitu produktu, a umožňují přijmout nápravná opatření.
- Analýza poruchových režimů a efektů (FMEA): FMEA je technika používaná k identifikaci potenciálních poruch v produktu nebo procesu a vyhodnocení jejich dopadu. Tato technika zahrnuje identifikaci potenciálních režimů selhání, určení jejich účinků a vypracování plánu na jejich zmírnění.
- Paretova analýza: Paretova analýza je technika používaná k identifikaci nejvýznamnějších problémů s kvalitou produktu nebo procesu. Zahrnuje použití statistických metod k identifikaci hlavní příčiny problémů s kvalitou a jejich stanovení priorit pro nápravná opatření.[25]

3.6 Srovnání zajištění kvality a kontroly kvality

Při porovnávání zajištění kvality a kontroly kvality je důležité, aby projektový manažer pochopil, že dosažení produktu nebo služby, která splňuje všechny požadavky na kvalitu, zahrnuje dvě hlavní složky:

Proces: To zahrnuje navrhování a implementaci spolehlivých a efektivních procesů, které zajišťují potřebnou kvalitu výstupu. Zahrnuje také monitorování, měření a řízení těchto procesů v průběhu projektu za účelem vytvoření objektu s požadovanými charakteristikami. Nápravná opatření mohou být přijata, pokud existují nějaké hrozby pro cílové úrovně kvality.

Předmět: Jedná se o definování předmětu projektu způsobem, který splňuje požadavky zákazníků. Zahrnuje také měření a kontrolu vlastností předmětu během projektu tak, aby odpovídaly technické specifikaci.

Celkově je pochopení a implementace obou těchto složek zásadní pro zvýšení šancí na úspěch projektu z hlediska zajištění kvality.

Lidé se často ptají na rozdíl mezi zajištěním kvality a kontrolou kvality. Odpověď je jednoduchá: zajištění kvality zajišťuje soulad s normami kvality stanovenými projektovým plánem v produktech nebo službách a zvyšuje šance na efektivitu a úspěch procesu zaručením požadované úrovně kvality. Funguje během vytváření a před dokončením výsledků projektu.

Na druhou stranu kontrola kvality obvykle zahrnuje kontrolu a testování pomocí diagramů k zobrazení odchylek. Jedná se o proces zaměřený výhradně na detekci vad vytvořených produktů. Z hlediska projektového řízení je kontrola kvality technickým aspektem řízení kvality. Projektový manažer spolu s projektovým týmem vypracují technické postupy a protokoly pro každou fázi implementace projektu, aby co nejdříve odhalili a odstranili případné nedostatky.[26]

3.7 Náklady na kvalitu

Pojem náklady na kvalitu označuje náklady spojené s dosažením určité úrovně kvality produktu nebo služby. Cílem řízení kvality není snížit náklady na kvalitu, ale spíše snížit nebo eliminovat zbytečné náklady, jako je materiálový odpad, práce a náklady spojené s opravou chyb. Vrcholový management je zodpovědný za implementaci metodiky pro monitorování a hodnocení nákladů na kvalitu. Tímto způsobem mohou identifikovat nedostatky v procesu zajišťování kvality a zlepšit účinnost systému řízení kvality. Analýzy nákladů na kvalitu mohou pomoci definovat strategii zajišťování kvality a objasnit dopad kvality na konečný výsledek společnosti. Je důležité si uvědomit, že kvalita není náhoda a že může dojít k chybám, což má za následek další obchodní náklady. Efektivním řízením nákladů na kvalitu mohou společnosti snížit náklady a zlepšit ziskovost.[27]

Náklady lze rozdělit do čtyř hlavních kategorií: náklady na prevenci, náklady na odhad, náklady na vnitřní selhání a náklady na externí selhání.

1. Náklady na prevenci: jedná se o náklady vynaložené především na prevenci vzniku vad (studium procesních možností a hodnocení dodavatelů).
2. Náklady na posouzení: to jsou náklady na identifikaci vad a měření úrovně kvality (inspekce a testování výrobků, údržba měřicích zařízení, náklady na zpracování a prezentaci kontrolních údajů).
3. Interní náklady na selhání: jedná se o náklady, které vznikají při zjištění závad před dodáním produktu nebo služby zákazníkovi (odpady nebo opravy, pokuty za

nezaplacené faktury, náklady na další vybavení potřebné k odstranění nesrovnalostí, náklady na dodatečné úpravy designu, změny v dokumentaci).

4. Náklady na externí selhání vznikají, když jsou zjištěny závady poté, co byl produkt nebo služba doručena zákazníkovi (cena záruky, náklady na školení opravářů, náklady na stažení produktu, soudní náklady, náklady na zpracování stížností, budoucí ztráty).

Kvalita není náhodná a v reálném světě se mohou vyskytnout chyby. Všechny obchodní operace, které jsou prováděny v důsledku chyb a nevyhovujících produktů, vedou k nákladům a mohou způsobit ztráty nebo snížení zisku. Náklady na kvalitu jsou náklady, které vznikají při dosažení určité požadované úrovně kvality produktu nebo služby. Účelem řízení kvality není snížit náklady v tomto smyslu, ale snížit nebo eliminovat zbytečné náklady, jako je plýtvání materiálem, práce, materiálové náklady a další náklady na opravu chyb.

Podle Fur (1999) se náklady na kvalitu obvykle dělí na přímé náklady, které jsou zvládnutelné a přímo vyvolané, a nepřímé náklady vzniklé uživateli v důsledku nespokojenosti zákazníků a náklady, které vznikají v důsledku ztráty reputace. Přímé náklady zahrnují náklady na prevenci a detekci špatné kvality, jakož i interní a externí náklady na neshodné produkty. Přímé náklady tvoří největší část a jsou dobře definovány.

Obecně by se náklady na kvalitu měly snížit, ale měly by být posíleny náklady na prevenci špatné kvality. Počáteční základ pro správné pochopení nákladů na kvalitu spočívá v tom, že každý podnik stanoví různé standardy, předpoklady a možné odchylky od plánovaného průběhu procesu.

Existuje mnoho spekulací a nejasností o tom, zda kvalita stojí za peníze, nebo zda může ušetřit náklady. Kvalita znamená, že produkt nebo služba má vlastnosti, které jsou zákazníci ochotni koupit i za vyšší cenu, což přináší zvýšení tržeb z prodeje. K výrobě vysoce kvalitního produktu je nutné více investovat do vývoje, zlepšování kvality materiálu a souvisejícího odměňování zaměstnanců. V tomto případě kvalita znamená vyšší náklady a můžeme říci, že kvalita je dražší.

Na druhé straně kvalita výrobku znamená nepřítomnost vad a poruch během jeho výroby a používání. Zde je kvalita již nákladově orientovaná. Pokud dojde k selhání v rámci podniku, náklady na jeho odstranění se zvyšují, včetně počtu poruch a nedostatků. To je znázorněno na obrázku č. 3, který ukazuje vztah mezi náklady na kvalitu a kvalitou produktu, který odpovídá potřebám spotřebitele na základě jeho vlastností.[27;29]

3.8 Efektivita procesu zajištění kvality

Pro zajištění efektivity procesu kvality mohou být přijata různá opatření. Cílem těchto opatření je zlepšit kvalitu procesů a uspokojit požadavky zákazníků. Mezi klíčové součásti procesu zajištění kvality patří:

- Měření výkonu podle standardů: hodnocení výkonu podle předem stanovených standardů poskytuje měřítko pro hodnocení kvality procesů a definování oblastí pro zlepšení.
- Nápravná opatření v případě odchylek: přijetí operativních opatření k odstranění odchylek od stanovených standardů pomáhá udržovat konzistenci a řešit jakékoli problémy s kvalitou, které mohou nastat během realizace projektu.
- Formulace naučených lekcí: dokumentování lekcí získaných z realizace projektu je důležité pro identifikaci silných a slabých stránek a oblastí, které vyžadují zlepšení.

Tyto informace mohou sloužit jako vodítko pro budoucí projekty a přispět k neustálému zlepšování kvality.

Implementace procesu zajištění kvality závisí na následujících faktorech:

- Požadavky zákazníka: požadavky zákazníka, které jsou nedílnou součástí definice projektu a plánu, musí být plně respektovány v celém projektu. Spokojenost zákazníků je zásadní pro zajištění spokojenosti zákazníků a úspěchu projektu.
- Kvalitní prostředí: vytváření vysoce kvalitního prostředí. Takové prostředí slouží jako základ pro efektivní řízení kvality a přispívá k vytváření kultury nadřazenosti.
- Filozofie prevence: začlenění filozofie prevence do plánu řízení kvality udává směr činnosti jednotlivým koordinátorům. Zaměřením na odstranění základních příčin procesních nedostatků je cílem dosáhnout vysoce kvalitních výsledků pro celý projekt.

Pro zlepšení procesu zajištění kvality v oblasti koordinace a řízení projektu by měl projektový manažer stanovit priority v následujících oblastech:

- Účast v týmu: povzbuzení pocitu "sounáležitosti" a aktivní zapojení členů projektového týmu do řízení kvality zvyšuje motivaci a zajišťuje, že všechny úkoly jsou splněny s očekávanou úrovní kvality
- Motivace a hodnocení: zvýšení motivace, hodnocení individuální a týmové práce a podpora efektivní komunikace a týmové práce pomáhají minimalizovat nedorozumění, konflikty a časové nesrovnalosti v práci.
- Partnerství dodavatelů a subdodavatelů: zajištění účasti a partnerství dodavatelů a subdodavatelů v procesu řízení kvality je zásadní. Požadavky na kvalitu musí být důsledně dodržovány a zahrnuty do příslušných smluv
- Aktivity, jako je školení, vzdělávání a nezbytné briefingy pro všechny členy týmu, důležitými aspekty řízení kvality. Podporováním celkového závazku ke kvalitě a osobní odpovědnosti mohou účastníci projektu přispět k úspěchu procesu zajištění kvality.

Integrací těchto metod do procesu zajištění kvality mohou organizace zvýšit efektivitu, produktivitu a důsledně dosahovat vysoce kvalitních výsledků, které splňují nebo překračují očekávání zákazníků.[30]

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ŘÍZENÍ PRŮBĚHU KONTROLNÍCH OPERACÍ KVALITY

Tato část diplomové práce obsahuje informace o tom, jaké standardy kvality a ukazatele kvality se ve společnosti používají. Analyzován je také proces kontroly kvality. Analýza obsahuje podrobný popis každé operace kontroly kvality, jak procházejí výhody a nevýhody procesu. Také tato část obsahuje časovou analýzu. Je psáno o tom, jak dlouho trvá každá kontrolní operace a jak probíhá pracovní den zaměstnance kontroly kvality po hodinách.

4.1 Definice standardů kvality

S-1 Česká republika se řídí několika kritérii kontroly kvality, aby bylo zajištěno, že jejich služby a produkty splňují požadované standardy. S - 1 Czech Republic je společnost poskytující služby v oblasti výroby a oprav elektroniky pro různá průmyslová odvětví. Implementace standardu kvality **ISO 9001: 2015** společností S-1 Czech Republic svědčí o jejich závazku poskytovat vysoce kvalitní služby svým zákazníkům. Společnost podnikla tento krok, aby zajistila, že procesy opravy splňují požadované standardy a neustále splňují požadavky zákazníků. ISO 9001: 2015 je široce uznávaný systém managementu kvality, který poskytuje organizacím základ pro důsledné uspokojení požadavků zákazníků a zvýšení jejich spokojenosti. V případě České republiky je certifikát S-1 získaný podle normy ISO 9001 důkazem jejich závazku k řízení kvality. Implementací normy ISO 9001: 2015 prokázali, že mají spolehlivý a stabilní systém managementu kvality, který splňuje mezinárodní standardy. Implementace normy ISO 9001: 2015 v S-1 Czech Republic pomohla společnosti uspokojit potřeby a očekávání zákazníků, zajistit trvalou úroveň kvality, zlepšit celkovou produktivitu a efektivitu, usnadnit přístup na nové trhy a zákazníky. a zvýšit důvěru zákazníků v produkty a služby organizace. Norma ISO 9001: 2015 je nejdůležitější součástí systému managementu jakosti společnosti a dodržováním norem ISO 9001 může společnost zajistit, že procesy opravy jsou standardizované a splňují požadavky společnosti. Mezi výhody normy ISO 9001 patří zvýšení efektivity a celkového výkonu, zajištění stabilní úrovně kvality, úspora nákladů a zlepšení spokojenosti zákazníků a zvýšení důvěry zákazníků v produkty a služby organizace. Jednou z nevýhod jsou však náklady na implementaci a udržování standardu v provozuschopném stavu.

4.1.1 Kritéria kontroly kvality

Řízení technologických procesů v S - 1 odkazuje na systémový přístup společnosti k řízení postupů opravy zařízení. Společnost vyvinula sadu postupů, které pokrývají všechny aspekty procesu opravy, od nákupu zařízení až po testování a vrácení zákazníkovi. Tyto postupy jsou navrženy tak, aby zaručovaly konzistenci procesu opravy a provádění nezbytných kroků k dosažení požadovaných standardů kvality. Přístup S-1 k řízení technologických procesů zahrnuje použití standardizovaných postupů, nástrojů a metod k zajištění systematického a efektivního procesu opravy zařízení. Společnost používá postupný přístup, který zahrnuje diagnostiku, opravy, testování a vrácení zařízení zákazníkovi. Každý krok je pečlivě zdokumentován, aby bylo zajištěno dodržování nezbytných postupů a standardů kvality. Jedním z klíčových aspektů řízení technologických procesů S-1 je použití automatizace a počítačových systémů ke zlepšení efektivity a přesnosti procesu opravy. Společnost používá moderní testovací zařízení a software k identifikaci jakýchkoli závad nebo poruch ve hardwaru.

Společnost používá různé **postupy kontroly a testování**, aby se ujistila, že opravené zařízení splňuje požadované standardy kvality. Společnost používá zařízení pro vizuální kontrolu a automatizované testování k identifikaci jakýchkoli vad nebo poruch zařízení. Ověřovací a testovací postupy se provádějí v různých fázích procesu opravy, aby se zajistilo, že všechny problémy budou identifikovány a odstraněny dříve, než bude zařízení vráceno zákazníkovi.

S - 1 Czech Republic vede podrobnou **dokumentaci** k procesu oprav každé jednotky zařízení. Dokumentace obsahuje informace o diagnostice, opravě, testování a další relevantní informace. Dokumentace se používá ke kontrole průběhu procesu opravy a také ke kontrole z kontrolních operací, aby bylo zajištěno dodržování všech nezbytných kroků k dosažení požadovaných standardů kvality.

I když je zavedení normy ISO 9001:2015 S-1 Czech Republic a jejich kritérií kontroly kvality pozitivním krokem k poskytování vysoce kvalitních služeb, vždy existuje potřeba zlepšit a změnit, aby vyhovovaly rostoucím potřebám zákazníků a odvětví. Stejně jako každá organizace i S-1 Czech Republic může při opravách narazit na problémy, které je třeba řešit. Mohou se například vyskytnout případy, kdy postupy kontroly a testování nemohou identifikovat určité vady nebo poruchy zařízení, což vede k nespokojenosti zákazníků. Navíc náklady na implementaci a udržování normy ISO 9001: 2015 mohou být pro společnost zátěží. Pro S-1 Czech Republic je proto důležité neustále vyhodnocovat své procesy a hledat cesty, jak je zlepšit a optimalizovat.

4.1.2 Ukazatele kvality

Oddělení kontroly kvality S-1 Czech Republic zavádí komplexní systém ukazatelů kvality, který zajistí efektivitu procesu oprav a kontrolu kvality opraveného zařízení. Tyto klíčové ukazatele výkonnosti (KPI) hrají klíčovou roli při měření spokojenosti zákazníků, efektivity procesu oprav a výroby opraveného zařízení.

Hodnocení spokojenosti zákazníků je důležitým ukazatelem kvality, který používá oddělení kontroly kvality k posouzení úrovně spokojenosti zákazníků. Prostřednictvím zákaznických průzkumů může oddělení shromažďovat zpětnou vazbu o různých aspektech procesu opravy, včetně kvality oprav, komunikace s opravářským týmem a celkové kvality zákaznických služeb. Tyto průzkumy poskytují cenné informace, které mohou pomoci identifikovat oblasti zlepšení a umožnit oddělení přijmout opatření ke zvýšení spokojenosti zákazníků.

Doba cyklu a doba obratu jsou také důležitými ukazateli kvality, které měří čas potřebný k opravě a vrácení zařízení zákazníkovi. Kratší doba cyklu hovoří o efektivitě procesu opravy a potenciálu včasného vrácení zařízení zákazníkovi. Zkrácení doby cyklu a obratu může zvýšit spokojenost zákazníků a celkovou efektivitu procesu opravy.

Výstup produktů z prvního průchodu je dalším klíčovým ukazatelem kvality, který měří procento opraveného zařízení, které na první pokus splňuje požadované standardy kvality. Vysoká výtěžnost produktů z prvního průchodu naznačuje účinnost opravného procesu, kvalitu aktualizovaného zařízení, pomáhá analyzovat příčiny poruch, aby se zlepšil proces opravy a kontrola kvality.

Procento vad je navíc dalším důležitým ukazatelem kvality, který měří procento opraveného zařízení, které selže při vrácení zákazníkovi. Nižší úroveň defektů svědčí o efektivitě procesu opravy a kontrole kvality opravovaného zařízení.

Kromě těchto ukazatelů kvality používá oddělení kontroly kvality další klíčové ukazatele výkonnosti, jako je produktivita, náklady na opravy a přesnost inventáře, k zajištění efektivního procesu opravy a kontroly kvality. Tyto ukazatele kvality pomáhají identifikovat oblasti, které

vyžadují zlepšení v procesu opravy, a umožňují oddělení realizovat opatření ke zlepšení procesu opravy a kontroly kvality.

4.2 Analýza procesů kontroly kvality

Údaje shromážděné pro studii kontroly kvality oprav zařízení S - 1 v České republice poskytly komplexní přehled procesů, postupů a výsledků opravného procesu. Následující části poskytují podrobný přehled shromážděných dat, včetně informací o procesech kontroly kvality, o tom, kolik času se obvykle ztrácí na každém postupu kontroly kvality a také informace o nedostatecích kontrolních operací a důvodech, proč k tomu obvykle dochází.

Společnost má jasně definovaný proces opravy a kontroly kvality oprav zařízení, který zahrnuje následující fáze:

1. Kontrola a testování zařízení k identifikaci hlavní příčiny problému
2. Diagnostika a opravy zařízení pomocí OEM, pokud je to možné
3. Testování a kontrola zařízení po opravě za splnění technických podmínek
4. Dokumentace a účetnictví procesu opravy, včetně použitých dílů, výsledků testů a kontrol a dalších relevantních informací

Kontrola kvality zařízení po opravě je zásadní pro zajištění toho, aby opravené zařízení splňovalo požadované standardy a specifikace. Tento proces je nedílnou součástí celkového procesu oprav a pomáhá udržovat spokojenost zákazníků. Proces kontroly kvality zahrnuje řadu testů a kontrol za účelem ověření shody opraveného zařízení se specifikacemi výrobce. Tyto zkoušky a kontroly provádějí technici a inženýři. Hlavní kontrolu v procesu kontroly kvality obvykle provádí starší technik nebo inženýr, který je zodpovědný za to, aby zařízení prošlo procesem kontroly kvality. Konkrétní provedené testy a kontroly se liší v závislosti na opravitelném zařízení, ale obvykle zahrnují následující:

1. **Vizuální kontrola:** zahrnuje detailní vizuální kontrolu zařízení na viditelné vady nebo poškození, jako jsou škrábance, promáčkliny nebo chybějící součásti. Tento postup zahrnuje použití speciálního zařízení pro kontrolu opraveného zařízení na vady nebo poškození, které mohou být pouhým okem neviditelné. To také zahrnuje kontrolu zařízení, aby odpovídalo původním technickým vlastnostem, aby se zajistilo, že bylo obnoveno v původním stavu.
2. **Funkční a automatizované testování:** tento postup zahrnuje testování opraveného zařízení, aby se zajistilo, že funguje správně a splňuje požadované standardy výkonu. Pokud je zařízení například deska plošných spojů, funkční testování může zahrnovat spuštění programu, který zkontroluje jeho funkčnost a zkontroluje chyby nebo poruchy.
3. **Environmentální testy:** v závislosti na opravitelném zařízení mohou být provedeny klimatické testy, aby se zajistilo, že zařízení může fungovat v různých podmínkách, jako je teplota, vlhkost a vibrace. Tato zkouška se obvykle provádí ve specializovaných zkušebních komorách, které mohou simulovat různé podmínky prostředí.
4. **Bezpečnostní kontrola:** to zahrnuje ověření, že opravené zařízení splňuje všechny platné normy a bezpečnostní předpisy. Pokud se například zařízení používá ve

zdravotnických zařízeních, musí splňovat přísné bezpečnostní standardy, aby bylo zajištěno, že nepředstavuje nebezpečí pro pacienty nebo pro zdravotnický personál.

5. **Kontrola dokumentace:** to zahrnuje kontrolu dostupnosti a úplnosti veškeré potřebné dokumentace. To může zahrnovat kontrolu správné dokumentace procesu opravy, jako jsou pracovní oblečení, kontrolní zprávy a protokoly. To může také zahrnovat kontrolu správnosti kalibrace zařízení a dostupnosti všech potřebných certifikátů.

V následujících podapitolách bude podrobný popis každého procesu a analýza procesů kontroly kvality.

4.2.1 Vizuální kontrola

Vizuální kontrola je důležitou součástí procesu kontroly kvality opraveného zařízení. Zahrnuje důkladnou kontrolu zařízení, aby se zajistilo, že splňuje specifikace výrobce a provozní podmínky, a také identifikaci jakýchkoli vad nebo poškození, které mohly být během opravy vynechány.

Proces vizuální kontroly obvykle začíná obecným přehledem zařízení pro kontrolu viditelných poškození nebo vad. To zahrnuje kontrolu vnější části zařízení na praskliny, škrábance nebo promáčknutí a kontrolu vnitřku na známky opotřebení, uvolněné spoje nebo jiné problémy, které mohou ovlivnit jeho provoz.

Po celkové kontrole je zařízení demontováno pro podrobnější kontrolu. To zahrnuje kontrolu jednotlivých komponent a komponent, jako jsou desky plošných spojů, konektory a kabely, aby se zajistilo, že fungují správně a jsou správně nainstalovány. Jakékoli vady nebo problémy jsou zaznamenány a v případě potřeby odstraněny nebo nahrazeny.

Nástroje používané pro vizuální kontrolu mohou zahrnovat lupy, mikroskopy, boroskopy a kamery, aby bylo zajištěno důkladnější vyšetření malých dílů nebo součástí. Technici mohou také použít diagnostický software a testovací zařízení, aby pomohli identifikovat jakékoli problémy nebo poruchy.

V závislosti na konkrétním opravovaném zařízení a konkrétních potřebách jsou k dispozici různé typy diagnostického softwaru pro vizuální kontrolu.

Pro digitální mikroskopii využívá S-1 Czech Republic software, který je speciálně navržen pro snímání povrchových snímků opraveného zařízení s vysokým rozlišením s vysokým stupněm zvětšení. Tento software je schopen ukládat zachycené snímky pro další analýzu.

V případě rentgenového zobrazování využívá S-1 Czech Republic software navržený speciálně pro tento účel, který umožňuje detekovat případné závady nebo odchylky od normy v zařízení. Software generuje rentgenový obraz vnitřku zařízení, který umožňuje identifikaci problémových oblastí.

Obecně je výběr diagnostického softwaru pro vizuální kontrolu přizpůsoben specifickým požadavkům procesu opravy a opravovaného zařízení.

Po dokončení vizuální kontroly je zařízení znovu sestaveno a podrobeno dalším testům, aby se zajistilo, že funguje správně.

Jedním z příkladů procesu vizuální kontroly používaného v S-1 Czech Republic je kontrola desek plošných spojů. Po opravě jsou desky plošných spojů vizuálně kontrolovány mikroskopem, aby se zkontrolovaly chybějící součásti, poškozené součásti nebo nesprávná instalace. Technici také kontrolují, zda nejsou pájecí vady nebo jiné problémy, které mohou ovlivnit funkčnost desky.

4.2.2 Funkční a automatizované testování

Po vizuální kontrole zařízení se v S-1 Czech Republic provádí funkční a automatizované testování. Funkční a automatizované testování jsou dvě důležité části procesu kontroly kvality opraveného zařízení ve společnosti. Oba typy testů jsou nezbytné, aby bylo zajištěno, že opravené zařízení splňuje technické požadavky a funguje správně.

Funkční testování zahrnuje kontrolu, zda je zařízení schopno po opravě plnit svou zamýšlenou funkci. Funkční testování provádějí ručně technici a inženýři, aby se ujistili, že opravené zařízení je plně funkční a funguje podle specifikací výrobce. Během funkčního testování provádějí technici a inženýři různé testy a kontroly, aby zkontrolovali funkce zařízení, jako je napájení, vstup/výstup, komunikace a kvalita signálu. K provádění těchto testů používají řadu nástrojů a zařízení, jako jsou osciloskopy, multimetry, napájecí zdroje a generátory signálu.

Pokud je například testován opravený počítač, mohou technici provést funkční testování tím, že zkontrolují schopnost počítače spustit, spouštět programy, připojit se k Internetu a provádět další úkoly. Mohou také zkontrolovat periferní zařízení počítače, jako je myš, klávesnice a monitor, aby se ujistili, že fungují správně.

Poté se provádí automatizované testování, aby se ověřila funkčnost a výkon opraveného zařízení. Na rozdíl od funkčního testování se automatizované testování provádí pomocí softwarových nástrojů a hardwaru, jako je software pro automatizaci testování a hardwarová zařízení, aby se automaticky prováděla řada předdefinovaných testovacích případů.

S-1 Czech Republic používá k provádění automatizovaného testování různé hardwarové přístroje, jako je automatické testovací zařízení. ATE je počítačové hardwarové zařízení, které může automaticky provádět řadu testů elektronického hardwaru, jako jsou desky plošných spojů, čipy a další komponenty. ATE dokáže provádět testy rychle a přesně, což z něj dělá důležitý nástroj pro testování velkých objemových elektronických součástek.

Během automatizovaného testování se opravené zařízení připojí k ATE a automaticky se provede předem definovaná sada testovacích kufrů. Výsledky testů jsou zaznamenány automaticky a jakékoli odchylky od očekávaných výsledků jsou označeny pro další studium a vráceny zpět do opravy. Níže na obrázku 6 jsou automatické testovací zařízení (ATE).



Obr.6 Automatické testovací zařízení
Zdroj: [31]

4.2.3 Environmentální testy

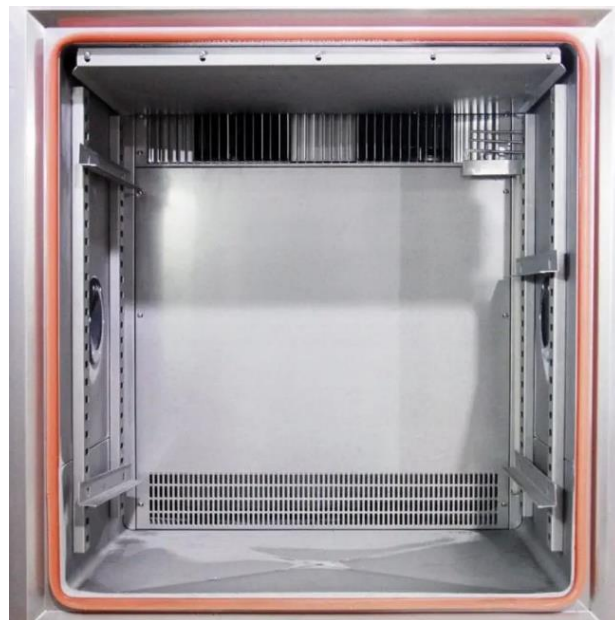
Environmentální testy jsou důležitým krokem v procesu kontroly kvality již opraveného zařízení, protože testují, zda zařízení může bez problémů fungovat v různých prostředích. Klimatické testy se obvykle provádějí ve speciálních komorách, které simulují různé podmínky, se kterými se zařízení může setkat v terénu. Výsledky environmentálních testů jsou zaznamenány a analyzovány. Existuje několik typů ekologických testů, které lze provést v závislosti na použití zařízení a požadavcích.

Teplotní zkoušky jsou procesem testování zařízení při různých teplotách, aby se zajistilo, že funguje v uvedeném teplotním rozsahu. Okolní kamery se používají k simulaci různých teplotních podmínek v rozmezí od -40°C do 180°C . Zařízení je umístěno dovnitř komory a teplota se postupně zvyšuje nebo snižuje na požadovanou teplotu. Zařízení je poté provozováno při této teplotě po určitou dobu, aby bylo zajištěno, že bude správně fungovat.

Testování vlhkosti je proces testování zařízení na různých úrovních vlhkosti, aby se zajistilo, že může fungovat v různých prostředích. Společnost používá ekologické kamery ke kontrole úrovně vlhkosti mezi 10% a 95%. Zařízení je umístěno uvnitř komory a úroveň vlhkosti se postupně zvyšuje nebo snižuje na požadovanou úroveň. Zařízení je pak provozováno na této úrovni vlhkosti po určitou dobu. Níže na obrázku 7,8 a 9 je klimatická testovací kamera SMC-408-CC. Materiál, ze kterého se hardver skládá, je nerezová ocel, je k dispozici speciální okno pro použití zařízení v klimaticky daných podmínkách. K dispozici je také automatický řídicí systém, pomocí kterého lze nastavit požadovanou teplotu a vlhkost a sledovat, jak se zařízení bude chovat v daných podmínkách a všechny informace se dostanou na obrazovku.



Obr.7 Environmentální zkušební komora
Zdroj: [32]



Obr.8 Vnitřní pohled
Zdroj:[32]



Obr.9 Displej
Zdroj:[32]

Testování vibrací se týká postupu hodnocení schopnosti zařízení odolávat vibracím a nárazům. Společnost používá vibrační kameru k simulaci různých vibračních podmínek. Zařízení je umístěno na stůl a vibrace se postupně zesilují na danou úroveň. Zařízení je poté po určitou dobu provozováno při této určité úrovni vibrací, aby se zkontrolovalo, že funguje správně. Hardver umožňuje modelovat takové dynamické procesy a s nimi spojené kombinované mechanické a vibrační zkoušky působící na komponenty nebo zařízení. Tímto způsobem lze prozkoumat limity zatížení, aby bylo zajištěno použití zařízení.

4.2.4 Bezpečnostní kontrola

Bezpečnostní kontroly jsou důležitou součástí oprav zařízení a zahrnují různé procesy a nástroje pro zajištění souladu s platnými normami a předpisy. Níže jsou uvedeny některé z metod používaných při kontrole bezpečnosti opraveného zařízení:

Test elektrické bezpečnosti: tento test zahrnuje použití specializovaného elektrického testovacího zařízení, jako je multimetr nebo analyzátor elektrické bezpečnosti, aby se zajistilo, že opravené zařízení je elektricky bezpečné v provozu. Zkoušky elektrické bezpečnosti testují věci, jako je izolační odpor, netěsný proud a kontinuita uzemnění.

Testování mechanické bezpečnosti: to zahrnuje testování mechanických bezpečnostních prvků zařízení, aby se zajistilo, že fungují správně a nepředstavují riziko zranění uživatelů. To může zahrnovat kontrolu ochranných plotů, zámků a nouzových zastavení, aby se zajistilo, že fungují správně.

Testování EMI / RFI: to zahrnuje kontrolu citlivosti zařízení na elektromagnetické rušení (EMI) a rádiové rušení (RFI), aby se zajistilo, že nezpůsobí rušení pro jiné zařízení nebo zařízení v okolí.

Kontrola dodržování předpisů: to zahrnuje testování zařízení, aby se zajistilo, že splňuje všechna platná pravidla a bezpečnostní standardy. Pokud je například zařízení používáno ve zdravotnických zařízeních, může být v souladu s normami, jako je směrnice o zdravotnických zařízeních .

Bezpečnostní kontrola zajišťuje, že opravené zařízení je bezpečné pro použití a splňuje všechny platné předpisy a bezpečnostní standardy. Po dokončení bezpečnostní kontroly je zařízení připraveno k návratu do provozu a zákazník si může být jistý jeho bezpečným a spolehlivým provozem. Proto je důležité provádět bezpečnostní kontrolu s velkou opatrností a pozorností k detailům, aby se zabránilo případnému poškození uživatelů a samotného zařízení.

4.2.5 Kontrola dokumentace

Poslední fází kontroly kvality je kontrola dokumentace. Po opravě zařízení je důležité zkontrolovat dokumentaci zařízení, abyste se ujistili o jeho úplnosti a přesnosti. Tato dokumentace obsahuje návody, diagramy, schémata a jakékoli další relevantní dokumenty. Kontrola dokumentace pomáhá zajistit, aby opravené zařízení splňovalo specifikace výrobce a provozní podmínky.

Prvním krokem při kontrole dokumentace zařízení je kontrola dostupnosti všech potřebných dokumentů. To zahrnuje uživatelskou příručku, servisní příručku, seznam dílů a jakékoli další relevantní dokumenty. Dokumenty jsou poté testovány na přesnost, úplnost a konzistenci. Technik nebo inženýr zkontroluje dokument, aby se ujistil, že obsah odpovídá opravitelnému zařízení.

Pokud existují nějaké nesrovnalosti nebo chybějící informace, technik nebo inženýr bude pracovat na řešení problému. To může zahrnovat oslovení výrobce nebo dodavatele, aby získali potřebnou dokumentaci. V některých případech může technik potřebovat vytvořit novou dokumentaci, která nahradí chybějící nebo nepřesné informace.

Příklady hardwarové dokumentace, kterou lze po opravě zkontrolovat, zahrnují servisní příručky, schémata, výkresy a seznamy dílů. Například technik opravující zdravotnické zařízení bude muset zkontrolovat servisní příručku, aby se ujistil, že byly použity správné náhradní díly a že zařízení bylo správně sestaveno. V jiném příkladu bude technik, který opravuje elektronickou řídicí desku pro systém vytápění, větrání a klimatizace, muset zkontrolovat obvody, aby se ujistil, že kabeláž byla správná a že deska funguje správně.

S - 1 používá Oracle jako svůj systém dokumentace a ke kontrole kvality při opravách elektrických zařízení. Použití Oracle v tomto procesu pomáhá optimalizovat dokumentaci a efektivně ji spravovat. Níže je přehled toho, jak se to dělá:

- Při spuštění projektu opravy pomocí Oracle se vytvoří potřebná dokumentace pro kontrolu kvality. To zahrnuje postupy opravy, pokyny a specifikace, které popisují potřebné kroky a standardy, které je třeba v procesu opravy dodržovat.
- Oracle poskytuje centralizovanou platformu pro ukládání, organizaci a správu dokumentů kontroly kvality. Systém umožňuje snadný přístup, extrakci a sledování příslušné dokumentace.
- S Oracle lze dokumentaci pro kontrolu kvality snadno předat opravárenskému oddělení, které k ní potřebuje přístup. Systém podporuje efektivní distribuci příslušných dokumentů a zajišťuje, že všichni technici pracují se stejnou sadou návodů a specifikací.

4.3 Popis kontroly kvality v časovém rámci

Tato kapitola poskytuje přehled operací kontroly kvality se zvláštním důrazem na čas přidělený na každou operaci kontroly kvality a každodenní činnosti zaměstnance. Zahrnuje grafické znázornění pracovního dne zaměstnance i chyb, ke kterým došlo během kontroly kvality. Analýzou času přiděleného na každou operaci kontroly kvality lze identifikovat potenciální oblasti pro zlepšení a navrhnout změny v operacích kontroly kvality pro zlepšení účinnosti.

4.3.1 Čas strávený na každé operaci

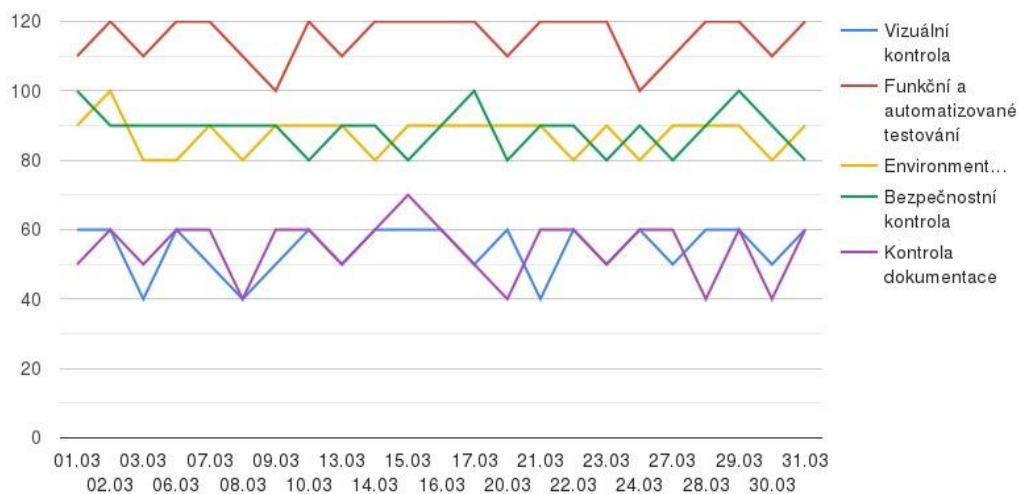
Na základě provedené analýzy stráví zaměstnanec kontrolou kvality opraveného zařízení zhruba 7 hodin denně. Cílem analýzy času stráveného na každé operaci kontroly kvality v oddělení kontroly kvality do 23 pracovních dnů v březnu bylo kvantifikovat dílčí kroky procesu vyjádřené v čase. Tato analýza umožňuje určit množství času stráveného operací kontroly kvality. Určením toho, kolik zaměstnanci tráví časem každou operací kontroly kvality, lze zabránit snížení časových ztrát a zvýšení efektivity procesů. Tato analýza také poskytuje cenné informace pro kompetentní alokaci zdrojů. Dále je napsán rozpis času stráveného na každém procesu kontroly kvality:

- Vizuální kontrola: 57 minut ~ 1 hodina
- Funkční a automatizované testování: 116 minut ~ 2 hodiny
- Environmentální testy: 87 minut ~ 1,5 hodiny
- Bezpečnostní kontrola: 88 minut ~ 1,5 hodiny
- Kontrola dokumentace: 55 minut ~ 1 hodina

Velmi důležité přidělit dostatek zdrojů pro každý proces kontrol kvality, aby bylo zajištěno důkladné testování a kontrola zařízení. Graf 1 ukazuje čas strávený na každé operaci kontroly kvality za měsíc březen, kde je 23 pracovních dnů.

V prezentované analýze je vidět, že funkční a automatizované testování zabírá nejvýraznější procento času zaměstnance, a to 29%. Tento výsledek ukazuje na důležitost těchto testů pro ověření správnosti fungování opraveného zařízení. Proto může být nepraktické zkrátit dobu strávenou tímto procesem, pokud nebude vyvinuta účinnější testovací metoda. Tento proces je však možné optimalizovat přijetím účinnějších testovacích metod, které mohou pomoci zkrátit dobu strávenou tímto procesem, aniž by byla ohrožena kvalita testů.

Vizuální kontrola s použitím speciálního zařízení a kontrola dokumentace zabírají 14% a 14%. Tyto procesy jsou nezbytné k zajištění toho, aby zařízení splňovalo nezbytné bezpečnostní a regulační standardy. Mohou však existovat způsoby, jak zjednodušit proces ověřování dokumentace.



Graf 1: Čas strávený na každé operaci kontroly kvality za 1 měsíc
Zdroj: Vlastní zpracování

Na environmentální a bezpečnostní testy připadá 21%, což se zdá být relativně málo. Tyto procesy jsou však zásadní pro zajištění toho, aby opravené zařízení bylo bezpečné a nepředstavovalo nebezpečí pro člověka a životní prostředí. Proto může být užitečné prodloužit čas strávený na těchto procesech, aby bylo zajištěno adekvátní řešení. To může zahrnovat častější kontroly nebo přijetí podrobnějších a pečlivějších postupů kontroly.

Předložená analýza zdůrazňuje důležitost přidělení dostatečného množství času a zdrojů pro každý proces kontroly kvality, aby bylo zajištěno důkladné testování a kontrola zařízení. I když je tedy důležité přidělit dostatek času a zdrojů pro každý proces kontroly kvality, mohou existovat možnosti optimalizovat určité procesy, aby se zkrátil čas, který strávíte, aniž by byla ohrožena kvalita testů.

4.3.2 Pracovní den zaměstnance

Role pracovníka kontroly kvality je zásadní pro zajištění toho, aby opravené zařízení splňovalo nezbytné bezpečnostní a regulační standardy. Jejich každodenní činnosti jsou nezbytné pro udržení kvality zařízení, zajištění jeho bezpečného používání a minimalizaci rizika potenciálních nehod. V této analýze bude popsána každodenní činnost pracovníka služby kontroly kvality, který je zodpovědný za kontrolu a testování opraveného zařízení. V této části bude podrobná analýza každodenních úkolů zaměstnance a zkoumání důležitosti každého kroku při udržování kvality zařízení. Tyto informace mohou pomoci pochopit důležitost kontroly kvality a úsilí potřebného k udržení standardů vysoké kvality zařízení. Analýza každodenních úkolů může také pomoci identifikovat oblasti, ve kterých lze zlepšit a zkrátit nebo naopak prodloužit čas na konkrétní operaci, aby se zvýšila účinnost a výkon při zachování nejvyšší úrovně kontroly kvality.

Pracovník oddělení kontroly kvality opravárenského zařízení má strukturovaný pracovní den, aby zajistil pečlivé a efektivní provádění všech nezbytných testovacích a ověřovacích

procesů. Následovat bude analýza pracovního dne typického zaměstnance oddělení kontroly kvality a podrobný popis jeho úkolů a povinností. Pracovní den zaměstnance je rozdělen do pěti hlavních sekcí, z nichž každá je věnována procesům kontroly kvality.

8: 00 - den začíná tím, že zaměstnanec dorazí do práce a zkontroluje své e-maily, aby zjistil, zda existují nějaké aktualizace nebo problémy, které vyžadují okamžitou pozornost. Po kontrole e-mailů zaměstnanec přesune na své pracovní místo, aby zahájil denní úkoly.

8: 15 - první část pracovního dne zaměstnanec provádí vizuální kontrolu opraveného zařízení pomocí speciálního zařízení určeného pro tento účel. Kontrola se zaměřuje na identifikaci jakýchkoli fyzických vad, poškození nebo opotřebení, které mohou ovlivnit provoz zařízení nebo jeho bezpečnost.

Zaměstnanec zkontroluje případné praskliny, promáčknutí nebo deformace na povrchu zařízení a případné netěsnosti, uvolněné nebo opotřebované části. Kontrolují také správnost značení zařízení, včetně identifikačních štítků a varovných značek.

Pokud jsou při vizuální kontrole zjištěny jakékoli vady, zařízení je odesláno zpět do opravárenského oddělení k dalším opravám. Vizuální prohlídka trvá přibližně 1 hodinu.

10: 15 - zaměstnanec jde na třicetiminutovou přestávku na oběd.

10: 45 - dále probíhá funkční a automatizované testování opraveného zařízení. Zaměstnanec začíná prohlížením objednávek na opravy na den a výběrem zařízení, které vyžaduje testování. Funkční testy začínají kontrolou provozu opraveného zařízení, aby splnilo požadovaná kritéria výkonu. Poté provedou automatické testování, aby otestovali funkčnost opraveného zařízení podle specifikací výrobce. Automatizované testování zahrnuje použití softwaru a nástrojů k testování hardwaru. Tento typ testování může být efektivnější a přesnější než ruční testování, protože umožňuje rychlé provedení velkého množství testů a snazší identifikaci jakýchkoli problémů. Zaměstnanec zanes výsledky těchto testů do podrobné zprávy a zaznamená jakékoli vady nebo poruchy zjištěné během testování. Pokud jsou zjištěny závady, je zařízení odesláno zpět do opravárenského oddělení k dalším opravám. Proces funkčního a automatizovaného řízení trvá asi 2 hodiny.

11: 45 - třetí částí práce je environmentální vyšetření, které trvá asi 1,5 hodiny. Zaměstnanec provádí řadu testů, včetně testů teploty, vlhkosti a vibrací, aby se ujistil, že zařízení může fungovat v různých podmínkách prostředí. Provádějí také testy, aby se ujistili, že zařízení neuvolňuje škodlivé chemikálie nebo znečišťující látky do životního prostředí. Pokud jsou v ekologických testech zjištěny nějaké problémy, zařízení je odesláno zpět do opravárenského oddělení k dalším opravám.

12: 45 - zaměstnanec si udělá 15 minutovou přestávku.

13: 00 - zaměstnanec přechází na bezpečnostní kontrolu, která trvá zhruba 1,5 hodiny. Závěrečná část pracovního dne je věnována bezpečnostním kontrolám, během nichž zaměstnanec zkontroluje, zda opravené zařízení splňuje všechny potřebné normy ochrany zdraví při práci. Zaměstnanec provádí řadu testů, aby se ujistil, že zařízení je bezpečné a nepředstavuje žádné riziko pro uživatele ani životní prostředí. Testy zahrnují kontrolu elektrické bezpečnosti, požární bezpečnosti a radiační bezpečnosti. Testují také, že zařízení je vybaveno všemi nezbytnými bezpečnostními prvky, jako jsou nouzové spínače a ochranné ploty. Pokud se během bezpečnostní kontroly objeví nějaké problémy, zařízení je odesláno zpět do opravárenského oddělení k dalším opravám.

14: 30-zaměstnanec přechází na kontrole dokumentace, kde zaměstnanec kontroluje úplnost a přesnost veškeré potřebné dokumentace. Prohlíží si objednávky na opravy, aby se ujistili, že jsou k dispozici všechny potřebné dokumenty a jejich aktuálnost.

Zaměstnanec také zkontroluje shodu značení zařízení se specifikacemi výrobce a zajistí, že všechny potřebné informace jsou správně zobrazeny. Zaznamenají jakékoli nesrovnalosti nebo chybějící dokumentaci ve zprávě a v případě potřeby zašlou zařízení zpět na oddělení oprav.

16: 00-zaměstnanec se píše podrobnou zprávu o zařízení, zdokumentuje všechny provedené testy a kontroly i případné zjištěné problémy. Po dokončení všech testovacích a ověřovacích procesů je zařízení schváleno k použití.

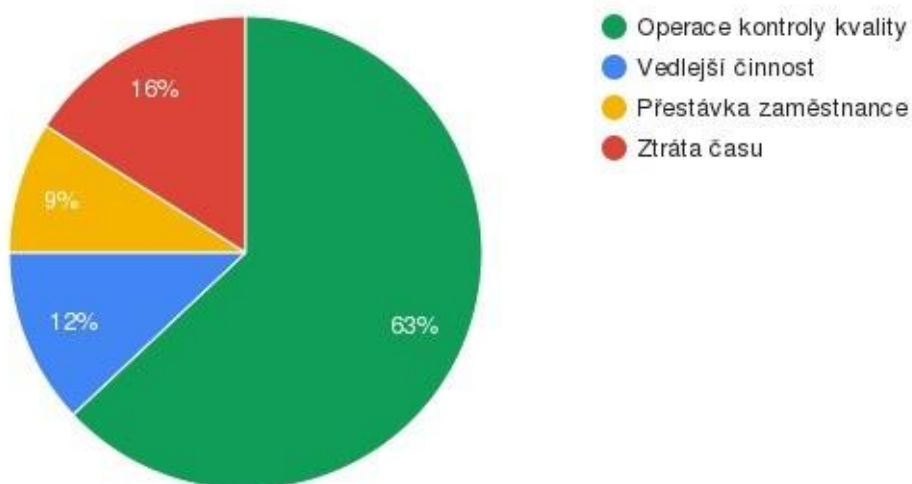
16: 30-zaměstnanec prochází zprávu a připravuje se na úkoly následujícího dne, organizuje a upřednostňuje svou práci na další den.

17: 00-zaměstnanec ukončí pracovní den a opustí pracoviště.

4.3.3 Grafické znázornění pracovního dne

Harmonogram pracovního dne je důležitým aspektem hodnocení výkonnosti a produktivity oddělení. V případě oddělení kontroly kvality je nezbytné pochopit, jak zaměstnanci tráví čas, aby se ujistili, že zařízení je opraveno a zkontrolováno podle požadovaných standardů.

Analýza pracovního dne byla provedena na oddělení kontroly kvality v období od měsíce března, kde bylo 23 pracovních dnů. Analýza byla provedena za účelem kvantifikace dílčích činností procesu a jejich vyjádření v čase. Naměřené hodnoty byly poté rozděleny do čtyř hlavních kategorií činností, které zaměstnanci během své osmihodinové směny vykonávají.



Graf 2: Harmonogram pracovního dne
Zdroj: Vlastní zpracování

První kategorií byly operace kontroly kvality, které představovaly 63% pracovní doby. Tato kategorie zahrnuje všechny činnosti související se standardním prováděním opatření kontroly kvality, jako je vizuální kontrola, funkční a automatizované testování, testování životního prostředí, kontrola bezpečnosti a kontrola dokumentace.

Druhou kategorií byly vedlejší činnosti, které představovaly 12% pracovní doby. Tato kategorie zahrnovala veškerý čas strávený činnostmi, které jsou součástí pracovních pokynů zaměstnanců pro kontrolu kvality, ale nejsou součástí procesu. Tato opatření zahrnovala komunikaci s oddělením oprav zařízení, detekci chyb během kontroly, předávání příslušných dokumentů do jiných oddělení a poradenství.

Třetí kategorií byla přestávka na oběd a další potřeby, která představovala 9% pracovní doby.

Čtvrtou kategorií byla ztráta času, která představovala 16% pracovní doby. Tato kategorie zahrnuje neproduktivní aktivity v pracovní době, kdy není nutné testování.

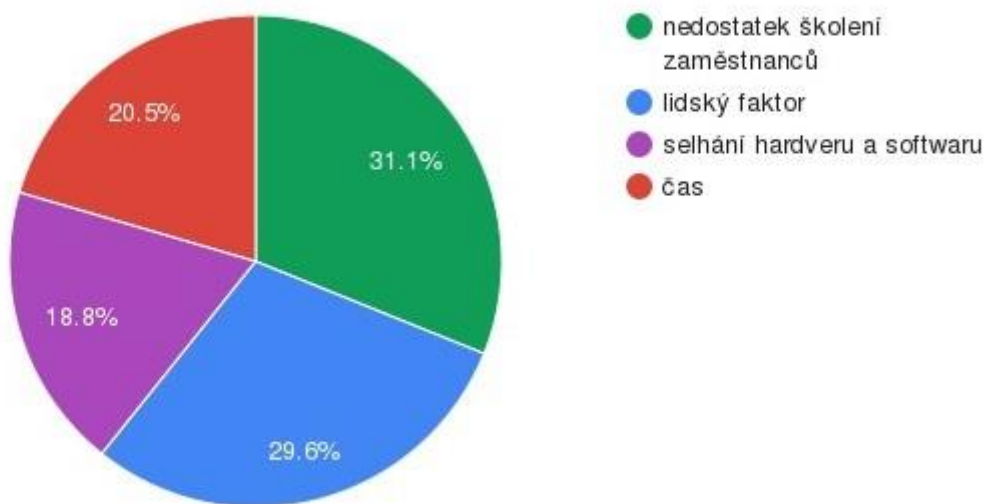
Výsledky měření pak byly převedeny do grafu, který ukázal, že kontrolní činnost zabírá většinu pracovní doby. Aktivní činnost zaměstnanců zabírá celkem 84% pracovní doby. Na základě této analýzy lze dosáhnout vyšší efektivity procesu snížením časových ztrát. Správné rozdělení časových ztrát pomůže dosáhnout zlepšení výkonnosti pracovníků oddělení kontroly kvality.

4.3.4 Grafické znázornění chyb

Údaje shromážděné pro výzkum naznačují, že malé procento zařízení neprochází kontrolou kvality. Konkrétně 9% dílů nebylo testováno a kontrolováno. Navzdory účinnosti kontroly kvality může být v tomto procesu řada nedostatků. Nedostatky v kontrole kvality mohou vést ke zvýšení nákladů a snížení spokojenosti zákazníků. Některé z hlavních nedostatků kontroly kvality při opravách zařízení v S - 1 zahrnují lidský faktor, velké množství času potřebného pro každou operaci kontroly kvality, selhání hardwaru a softwaru a nedostatek řádné přípravy zaměstnanců.

Jak je vidět z grafu 3, nejčastější chybou je nedostatek řádného školení zaměstnanců, které představuje 31,1% všech chyb. Školení zaměstnanců je důležité pro zvýšení kvalifikace a efektivity práce v procesu kontroly kvality zařízení po opravě. Bez dostatečného školení a znalosti technických požadavků výrobce mohou zaměstnanci při provádění kontrol zařízení dělat chyby. Mohou například nesprávně identifikovat problémy s hardwarem, přehlédnout důležité součásti nebo použít nesprávné vybavení k provádění kontrol. Kromě toho mohou nezkušení nebo nekvalifikovaní zaměstnanci nesprávně vyhodnotit výsledky kontroly zařízení a vyvodit nesprávné závěry o jeho funkčnosti. To může způsobit, že zařízení bude odesláno k použití, přestože nesplňuje požadavky výrobce a může mít skryté problémy. To zdůrazňuje důležitost zajištění řádného školení zaměstnanců pro zlepšení celkového procesu kontroly kvality. K chybám významně přispívá i lidský faktor, který představuje 29,6% všech chyb. Lidská chyba může nastat v procesu kontroly kvality. Zaměstnanci mohou přehlížet kritické aspekty procesu opravy nebo neprovádět důkladné kontroly a lidé mají tendenci dělat chyby, zejména při provádění opakujících se úkolů po dlouhou dobu. To může vést k chybám v měření, dokumentaci nebo interpretaci výsledků. To zdůrazňuje potřebu zajistit, aby zaměstnanci dodržovali správné postupy a pokyny v procesu kontroly kvality. Faktorem je také velké množství času potřebného pro každou operaci kontroly kvality, přičemž 20,5% chyb je spojeno s tímto problémem. Operace kontroly kvality mohou být časově náročné, zejména při práci s velkými šaržemi produktů. Proto je důležité, aby byl každý proces kontroly kvality jasně naplánován a je třeba určit přesný čas, který je nezbytný pro každou operaci kontrol kvality. Když zaměstnanci spěchají, nemusí stihnout potřebné kontroly, což vede k chybám.

To naznačuje, že mohou existovat možnosti racionalizovat proces kontroly kvality a zkrátit dobu potřebnou pro každou operaci. A konečně, selhání hardwaru a softwaru je také faktorem, který představuje 18,8% chyb. I při použití pokročilého zařízení mohou nastat poruchy, které vedou k nepřesným nebo neúplným údajům. To může být způsobeno tím, že zařízení není připraveno ani zkontrolováno před provedením kontroly kvality.



Graf 3: Grafické znázornění chyb při provádění operací kontroly kvality
Zdroj: Vlastní zpracování

Cílem procesu kontroly kvality je identifikovat jakékoli problémy nebo poruchy v opravených zařízeních a odstranit je před vrácením zařízení zakazníkovi. Jak je vidět z grafu 3, proces kontroly kvality má mezery ke zlepšení. V další kapitole diplomové práce budou uvedeny návrhy řešení na základě výsledků analýzy.

4.4 Komunikace mezi odděleními

Oddělení kvality hraje klíčovou roli při zajišťování toho, aby všechna oddělení společnosti efektivně spolupracovala, aby dosáhla cílů organizace. Komunikace mezi oddělením kvality a dalšími odděleními probíhá prostřednictvím různých kanálů, včetně schůzek a e-mailů. Efektivní komunikace mezi oddělením kvality a dalšími odděleními je nezbytná pro zajištění toho, aby kvalita byla integrována do všech aspektů činnosti organizace. Oddělení kvality S - 1 spolupracuje s různými dalšími odděleními organizace, aby zajistilo dodržování standardů kvality ve všech procesech.

4.4.1 Komunikace s oddělením oprav zařízení

Efektivní komunikace mezi oddělením kvality a oddělením oprav je klíčem k operativnímu řešení jakýchkoli problémů nebo vad a rychlému návratu zařízení do provozu. Ve společnosti úzce spolupracují oddělení kvality a oddělení oprav zařízení. Oddělení kvality je zodpovědné za stanovení standardů kvality a specifikací zařízení, zatímco oddělení oprav je zodpovědné za kvalitní provádění oprav zařízení.

Aby byla zajištěna efektivní komunikace mezi těmito odděleními, probíhají schůzky, retrospektivy a aktualizace stavu, aby se diskutovalo o průběhu oprav a případných problémech, které mohou nastat. Oddělení kvality poskytuje opravárenskému oddělení zpětnou vazbu o všech problémech nebo vadách, které byly zjištěny během procesu testování a kontroly, poté oddělení oprav pracuje na operativním řešení těchto problémů. Pracovníci opravárenského oddělení se obracují na pracovníky oddělení kontroly kvality s různými otázkami o správnosti opravy zařízení. Oddělení kvality poskytuje jasné pokyny, jak provádět opravy zařízení.

Komunikace mezi odděleními kontroly kvality a oddělením oprav probíhá několika způsoby. Dále bude popsáno, jak přesně tato komunikace probíhá:

- Zprávy o opravách: oddělení oprav připravuje zprávy, které obsahují podrobné informace o opravách provedených na zařízení. Tyto zprávy jsou poté kontrolovány oddělením kvality. To pomáhá zajistit, že oprava byla provedena správně a zařízení bude správně fungovat.
- Kontrolní seznam kontroly kvality (QC-Quality Control Checklist): kontrolní seznam kontroly kvality sestavuje oddělení kvality, které zahrnuje všechny zkoušky a kontroly, které musí provést oddělení oprav. Tento kontrolní seznam používá oddělení oprav, aby zajistilo, že všechny potřebné testy budou dokončeny a výsledky budou přesně zaznamenány.
- Retrospektiva: oddělení kvality a oddělení oprav provádějí retrospektivu jednou měsíčně, aby diskutovali o všech otázkách souvisejících s opraveným zařízením. Během těchto setkání poskytuje oddělení kvality zpětnou vazbu o opravách a nabízí jakékoli zlepšení, které je třeba provést. To pomáhá zajistit správnou opravu zařízení a rychlé řešení jakýchkoli problémů.
- Zprávy o nesrovnalostech (NCR-Nonconformity Reports): pokud oddělení kvality zjistí během kontroly opraveného zařízení nějaké nesrovnalosti, zvedne NCR. Tato zpráva je odeslána na oddělení oprav, které poté problém prozkoumá a provede nápravná opatření.

Vytvoření efektivní komunikace mezi oddělením kvality a oddělením oprav zařízení je zásadní pro zajištění přesných a účinných oprav zařízení, stejně jako minimalizace prostojů a zajištění hladkého provozu. Obě oddělení mohou spolupracovat a vyměňovat si informace k dosažení těchto cílů a také zajistit, aby se navzájem nerušily pracovními povinnostmi. Existují však možnosti, jak zlepšit komunikaci mezi oběma odděleními. Aby nedošlo k rozptýlení a snížení neefektivity práce, je důležité optimalizovat komunikační procesy a zajistit, aby se každý mohl soustředit na svou práci.

4.4.2 Komunikace s ostatními odděleními

Oddělení kvality opraveného zařízení spolupracuje s různými dalšími odděleními. Oddělení, se kterými oddělení kvality spolupracuje, se mohou lišit v závislosti na konkrétním opravitelném zařízení. Níže je několik příkladů toho, jak oddělení kvality spolupracuje s jinými odděleními:

1. **Operační oddělení:** operační oddělení je zodpovědné za použití opraveného zařízení. Oddělení kvality proto poskytuje pokyny a pokyny provoznímu oddělení, jak bezpečně a správně provozovat zařízení po opravě. Oddělení kvality může poskytnout operačnímu oddělení seznam doporučených preventivních opatření, která je třeba pravidelně provádět.
2. **Oddělení údržby:** oddělení údržby je zodpovědné za preventivní údržbu zařízení. Po opravě zařízení poskytuje oddělení kvality podrobnou zprávu o provedených opravách a dalších preventivních opatřeních, která je třeba podniknout. Oddělení údržby pak tato opatření začleňuje do svého plánu preventivní údržby.
3. **Oddělení nákupu:** oddělení nákupu je zodpovědné za nákup náhradních dílů a zařízení. Pokud oddělení kvality odhalí během opravy zařízení jakékoli vadné díly, vypracuje zprávu o nesrovnalosti (NCR) a odešle ji oddělení nákupu. Oddělení veřejných zakázek pak zjistí zdroj vadných dílů a přijme nápravná opatření, aby se podobným případům v budoucnu zabránilo.
4. **Inženýrské oddělení:** oddělení kvality může komunikovat s inženýrským oddělením a diskutovat o jakýchkoli konstrukčních nebo technických otázkách souvisejících s opraveným zařízením. Tato komunikace může probíhat prostřednictvím pravidelných schůzek nebo e-mailové korespondence.

Komunikace mezi oddělením kvality a dalšími odděleními obvykle probíhá v elektronické podobě nebo prostřednictvím schůzek. Pravidelně se konají schůzky, aby se diskutovalo o všech otázkách souvisejících s opraveným zařízením, a dochází k výměně zpráv, aby byli všichni informováni o nejnovějších informacích. Efektivní komunikace mezi oddělením kvality a dalšími odděleními je zásadní pro zajištění bezpečného a efektivního provozu zařízení po opravě.

4.5 Průzkum zaměstnanců

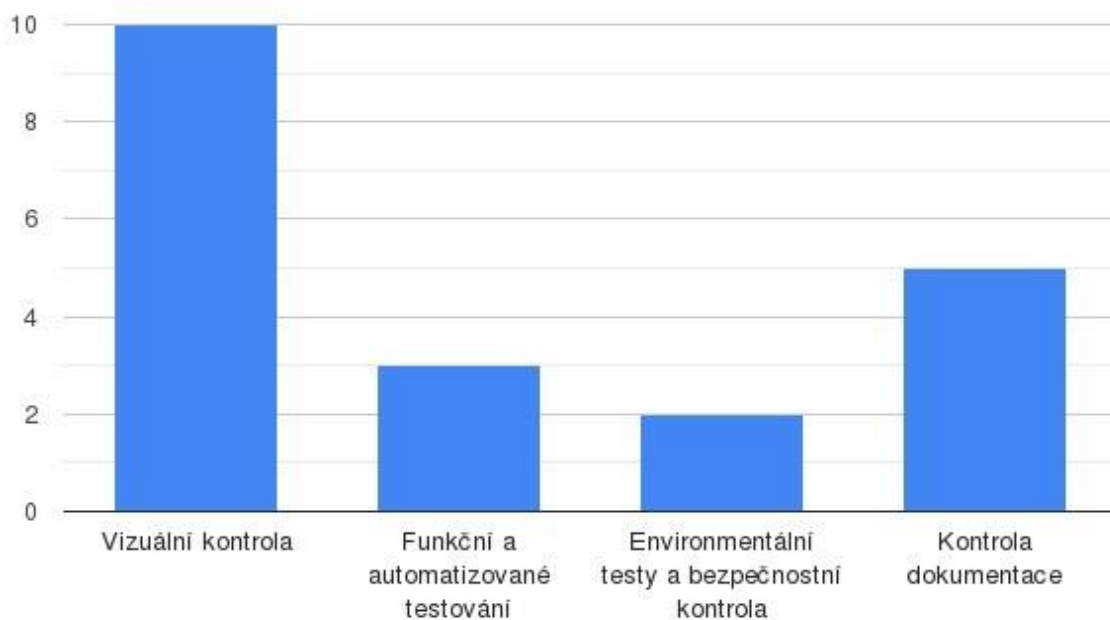
V oddělení kvality společnosti pracuje 20 zaměstnanců, kteří jsou zodpovědní za to, aby produkty společnosti splňovaly standardy kvality. Pro zlepšení práce oddělení byl proveden průzkum, který určil stupeň složitosti každého procesu a to, co by bylo možné změnit a zlepšit v oddělení kontroly kvality. Průzkum se skládal ze dvou otázek. První otázka zněla: " Jakou operaci kontroly kvality byste změnili?" Druhá otázka zněla: " Která operace kontroly kvality je podle vás časově a energeticky nejnáročnější?"

Výsledky průzkumu pomohou s analýzou, protože umožní získat představu o vnímání procesů kontroly kvality zaměstnanci. Definováním postupů, které jsou považovány za nejdůležitější a také nejsložitější a časově nejnáročnější, je možné identifikovat hlavní problém procesů kontroly kvality a navrhnout řešení k jejich odstranění. To také pomůže zlepšit procesy kontroly kvality a zlepšit efektivitu a produktivitu procesů. Kromě toho, když porozumíte názorům a zkušenostem zaměstnanců, můžete provádět cílená zlepšení, která budou mít pozitivní dopad

na morálku zaměstnanců a spokojenost s prací. Výsledky průzkumu lze také použít jako výchozí bod pro budoucí průzkumy, aby bylo možné sledovat zlepšení v oddělení kontroly kvality v průběhu času.

4.5.1 Výsledky průzkumu

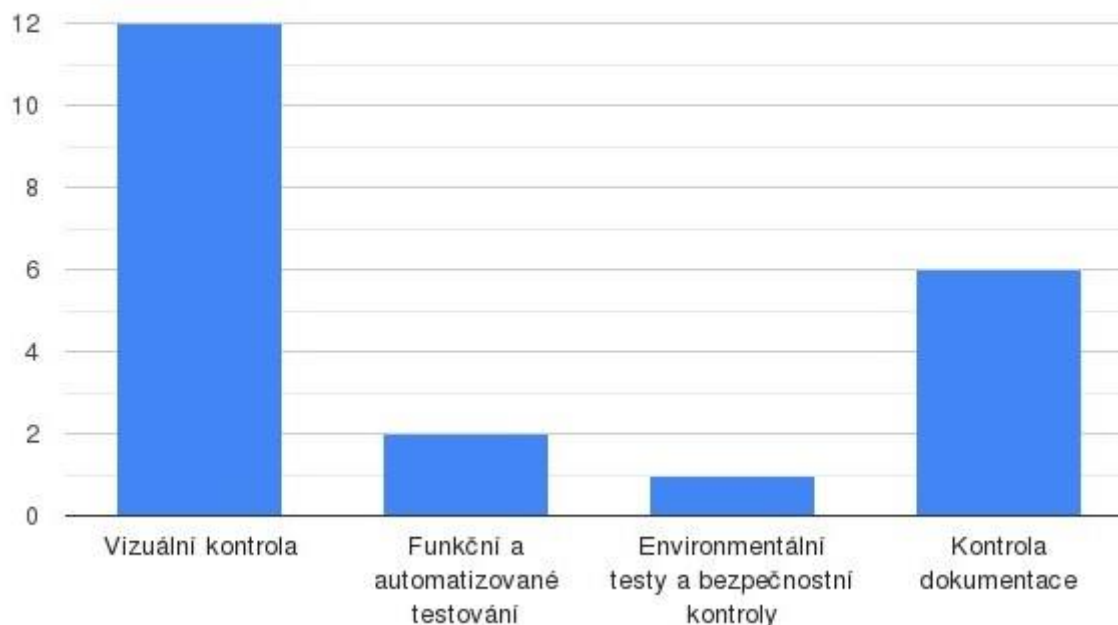
K určení oblastí pro zlepšení byl proveden průzkum, který položil otázku: "jakou operaci kontroly kvality byste změnil?" Průzkum zjistil, že 10 lidí odpovědělo na vizuální kontrolu, 3 lidé na funkční a automatizovanou kontrolu, 2 lidé na environmentální testy a bezpečnostní kontrolu a 5 lidí odpovědělo, že by chtěli změnit kontrolu dokumentace.



Graf 4: Výsledky průzkumu na první otázku
Zdroj: Vlastní zpracování

Operace vizuální kontroly byla definována jako oblast, která vyžaduje zlepšení. Tento postup zahrnuje vizuální kontrolu zařízení na vady, což je jeden z nejdůležitějších kroků kontroly kvality, ale na druhou stranu operace vizuální kontroly je také velmi časově náročná a vyžaduje podrobnou kontrolu. Velký počet zaměstnanců, kteří by chtěli tuto operaci zjednodušit, poukazuje na potřebu hledat způsoby, jak zefektivnit proces vizuální kontroly a také jej učinit méně energeticky náročným, protože vizuální kontrola je první fází procesu kontroly kvality zařízení po jeho opravě.

Výsledky druhého průzkumu ukázaly, že na otázku "která operace kontroly kvality je podle vás časově nejnáročnější a energeticky nejnáročnější?", 12 lidí odpovědělo na vizuální kontrolu, 2 lidé na funkční a automatizovanou kontrolu, 1 osoba odpověděla na environmentální testy a bezpečnostní kontroly a 6 lidí odpovědělo, že by chtěli změnit kontrolu dokumentace.



Graf 5: Výsledky průzkumu na druhou otázku
Zdroj: Vlastní zpracování

Velký počet zaměstnanců, kteří definovali vizuální kontrolu jako časově nejnáročnější a energeticky nejnáročnější postup, naznačuje, že tento postup vyžaduje velkou pozornost k detailům a může být pro zaměstnance velmi zatěžující. To může vést k únavě a rozptýlení, což může ovlivnit kvalitu jiných operací kontroly kvality. Zjednodušením a zefektivněním procesu vizuální kontroly byla společnost schopna snížit množství času a energie potřebné pro tento postup a pomoci zaměstnancům zůstat soustředění a pozorní po celý proces kontroly kvality. Vzhledem k tomu, že vizuální kontrola je první z pěti postupů, zaměstnanci poznamenali, že jsou bezintuziističtí a rozptýleně provádějí další postupy kontroly kvality, což není příliš efektivní pro kontrolu kvality. To naznačuje, že zvýšení účinnosti vizuální kontroly může mít pozitivní dopad na celý proces kontroly kvality. Zavedením změn, které zjednoduší vizuální kontrolu a zkrátí čas a energii potřebnou pro tento postup, mohou být zaměstnanci při provádění následných postupů kontroly kvality soustředěnější a pozornější, což může vést ke zvýšení efektivity celého procesu kontroly kvality.

Na základě výsledků dvou průzkumů provedených v oddělení kontroly kvality společnosti je jasné, že existuje oblast, která vyžaduje zlepšení. Oba průzkumy ukázaly, že většina zaměstnanců definovala vizuální kontrolu jako postup, který by nejraději změnila a že vizuální kontrola je časově nejnáročnější a energeticky nejnáročnější postup a může vést ke snížení koncentrace a účinnosti následných postupů kontroly kvality.

Je důležité vzít v úvahu výsledky tohoto průzkumu a navrhnout změny pro optimalizaci a zlepšení procesu kontroly kvality.

4.6 Shrnutí analytické části

Analýza provedená v předchozí kapitole odhaluje klíčové myšlenky týkající se účinnosti procesu kontroly kvality. Zjištění zdůrazňují potřebu zlepšení v různých oblastech, aby se zlepšily operace kontroly kvality a snížilo se množství chyb.

Analýza ukazuje, že aktivní činnost zaměstnanců zabere 84% pracovní doby, což naznačuje potenciální možnosti zvýšení efektivity procesů odstraněním časových ztrát. Správné rozložení času může výrazně zvýšit efektivitu práce Oddělení kontroly kvality.

Údaje ukazují, že malé procento (9%) zařízení neprochází kontrolou kvality. Navzdory celkové účinnosti kontroly kvality byla zjištěna řada nedostatků, včetně lidského faktoru, nadměrných časových nákladů na každou kontrolní operaci, selhání hardwaru a softwaru a nedostatečného školení zaměstnanců.

Graf 3 ukazuje, že nejčastější chybou je nedostatek řádného školení zaměstnanců, který představuje 31,1% všech chyb. Správné školení je důležité pro zajištění přesných kontrol zařízení, identifikaci problémů a správné vyhodnocení výsledků kontrol. Nedostatečné školení může způsobit, že zařízení budou vydána k použití, přestože nesplňují požadavky výrobce nebo mají skryté problémy.

Lidský faktor také významně přispívá k chybám (29,6%), protože zaměstnanci mohou přehlížet kritické aspekty, neprovádět důkladné kontroly nebo dělat chyby při provádění opakovaných úkolů. Pro minimalizaci těchto chyb je důležité věnovat zvláštní pozornost dodržování správných postupů a pokynů.

Značné časové náklady na každou operaci kontroly kvality (20,5%) naznačují potřebu jasného plánování a přesného rozložení času.

Hardwarové a softwarové závady (18,8%) mohou také vést k nepřesnostem a neúplnosti dat při kontrole kvality. Pro zajištění spolehlivých výsledků je nutná náležitá příprava hardwírerů a softwarů a kontrola.

Na základě zjištěných mezer v procesu kontroly kvality budou v další kapitole diplomové práce předloženy návrhy řešení zaměřených na zlepšení celkového procesu.

Efektivní komunikace mezi oddělením kvality a oddělením oprav zařízení je zásadní pro přesné a efektivní opravy, minimální prostoje a nepřetržitý provoz. Optimální komunikační procesy by měly být nastaveny tak, aby se zabránilo rozptýlení a neefektivitě, což umožňuje každému oddělení soustředit se na své příslušné povinnosti.

Vytvoření efektivní komunikace mezi oddělením kontroly kvality a oddělením oprav zařízení je nezbytné pro bezproblémovou koordinaci a spolupráci. Výměnou informací a informací mohou obě oddělení spolupracovat na zajištění přesné opravy zařízení, minimalizaci prostojů.

Pro optimalizaci komunikačních procesů je nezbytné optimalizovat komunikační kanály a nastavit jasné protokoly pro výměnu informací. Pravidelné schůzky, aktualizace informací o průběhu práce a relace zpětné vazby mohou posílit spolupráci a zajistit, aby obě oddělení splňovala své cíle.

Zlepšením komunikace je možné eliminovat potenciální konflikty, což umožňuje plynulejší pracovní postup a snižuje neefektivitu. Kromě toho může budování kultury otevřené komunikace a porozumění přispět k řešení problémů a sdílení znalostí mezi členy týmu.

Úspěšná integrace účinných komunikačních metod mezi odděleními kontroly kvality a oprav zařízení přispěje k celkovému zlepšení procesu opravy. To povede ke zvýšení produktivity, kvalitnějším opravám a vyšší spokojenosti zákazníků.

Na závěr analýza zdůrazňuje důležitost eliminace časových ztrát, školení zaměstnanců, minimalizace lidských chyb, optimalizace rozložení času na každou operaci, odstranění hardwarových a softwarových poruch a vytvoření efektivní komunikace mezi členy týmu a mezi odděleními kontroly kvality a oddělením oprav. Implementací navržených řešení může společnost zlepšit proces kontroly kvality, snížit počet chyb a nejen výhodně zkrátit dobu provozu, ale také zvýšit efektivitu kontroly kvality.

5 NÁVRH ZMĚN PRO REALIZACI PRŮBĚHU KONTROLNÍCH OPERACÍ KVALITY V PODNIKU

Kapitola věnovaná operacím kontroly kvality je zaměřena na řešení problémů zjištěných v analytické části práce. Navrhovaná řešení jsou prezentována v logickém pořadí, aby byla zaručena efektivní implementace změn. To je důležité, protože některé změny jsou vzájemně závislé a mohou ovlivnit úspěch ostatních. Cílem této kapitoly je navrhnout řešení, která mohou zlepšit efektivitu procesu kontroly kvality a dalších funkcí procesu podnikání.

5.1 Návrh na změnu času na operaci kontroly kvality

Na základě analýzy všech operací kontroly kvality, včetně průzkumu provedeného mezi zaměstnanci, lze říci, že existuje potřeba zkrátit dobu strávenou určitými operacemi kontroly kvality.

Operace vizuální kontroly byla definována jako obzvláště časově náročná a energeticky náročná část kontroly kvality pro zaměstnance na plný úvazek. Aby se zkrátila doba vizuální kontroly, jedním z návrhů je najmout další zaměstnance speciálně pro tuto operaci. Zapojení studentů do vizuální kontroly je další možností, jak zlepšit a zjednodušit postup vizuální kontroly. Najímáním dalších pracovníků na částečný úvazek spolu se zaměstnanci na plný úvazek se mohou zaměřit na složitější postupy kontroly kvality a osvobodit se od některých rutinnějších a časově náročnějších operací. Může také pomoci snížit náklady spojené s prací přesčas a emočním vyhořením tím, že studentům poskytne cenné pracovní zkušenosti a příjmy. Je však důležité zajistit řádné školení a dohled nad zaměstnanci na částečný úvazek, aby byla zachována přesnost procesu kontroly. Tento návrh by umožnil efektivnější a jednodušší proces, protože pracovní zátěž by byla rozdělena mezi více pracovníků.

Další návrh, který lze nabídnout ke zlepšení a zkrácení doby kontroly kvality, je velmi důležité zajistit, aby zařízení, které testuje opravené zařízení, bylo před zahájením procesu kontroly kvality v dobrém provozním stavu. Jakékoli poruchy zařízení, jako je zamrznutí zařízení nebo odpojení od sítě, mohou zkomplikovat proces kontroly kvality, což má za následek zpoždění a neefektivitu. Před zahájením procesu kontroly kvality je proto nutné zajistit, aby veškerý hardware a software fungovaly a aktualizovaly. Doba potřebná k provádění operací, jako je automatizované testování a testování životního prostředí, tak může být minimalizována. Před zahájením procesu kontroly kvality je nutná důkladná kontrola hardwaru a softwaru, aby bylo zajištěno, že všechny potřebné nástroje a software jsou v dobrém provozním stavu.

5.2 Školení zaměstnanců

Druhým návrhem na zlepšení kontroly kvality je školení zaměstnanců. Aby se zlepšily operace kontroly kvality, jedním z účinných návrhů je zaměřit se na školení zaměstnanců. V s - 1 jsou zaměstnanci pro společnost velmi důležitým přínosem. Proto je třeba se zavázat k poskytování vzdělávacích příležitostí pro stávající zaměstnance, aby zlepšili své dovednosti a znalosti, a také efektivně najímat nové zaměstnance na částečný úvazek, aby podpořili operace kontroly kvality.

Školení zaměstnanců je nedílnou součástí zajištění úspěchu operací kontroly kvality. Tím, že zaměstnancům poskytnou potřebné dovednosti a znalosti, mohou efektivně plnit své povinnosti

a činit informovaná rozhodnutí a čelit výzvám kontroly kvality. To může pomoci zlepšit celkovou kvalitu produktů a snížit pravděpodobnost chyb a defektů. Školení zaměstnanců může vést ke zvýšení spokojenosti s prací a motivace, což může v konečném důsledku vést ke zvýšení produktivity a efektivity.

A také je důležité efektivně nabírat nové zaměstnance na částečný úvazek, aby doplnili stávající zaměstnance. Proto je třeba se zaměřit na nábor studentů středních a vysokých škol nebo nedávných absolventů. To může poskytnout další zdroje pro operace kontroly kvality a pomoci snížit zátěž zaměstnanců na plný úvazek tím, že jim umožní soustředit se na složitější úkoly. Kromě toho mohou zaměstnanci na částečný úvazek získat cenné pracovní zkušenosti a příjmy, které jim mohou pomoci v jejich budoucí kariéře.

5.3 Návrh na zlepšení komunikace

Třetím návrhem je zlepšit komunikaci v oddělení kontroly kvality a nenechat se rozptylovat otázkami z oddělení oprav zařízení, je důležité nastavit jasné protokoly a pokyny pro komunikaci. Možnost vyřešit problém neustálých rušivých vlivů a přestávek může být užitečné zavést každodenní ranní schůzky (stand upy). Během těchto schůzek mohou pracovníci oddělení kontroly kvality a oprav diskutovat a upřednostňovat jakékoli problémy nebo problémy, které mohou nastat. To může pomoci zajistit včasné a efektivní řešení všech problémů bez přerušení provozu oddělení kontroly kvality.

Kromě toho může být užitečné vypracovat protokol o tom, jak by opravárenské oddělení mělo spolupracovat s oddělením kontroly kvality. To může zahrnovat stanovení doby vyhrazené opravárenskému specialistovi, aby se obrátil na oddělení kontroly kvality s otázkami nebo problémy.

Také školení o efektivní komunikaci a řešení konfliktů může zaměstnancům oddělení kvality a oddělení oprav zařízení pomoci lépe porozumět tomu, jak spolu komunikovat, konstruktivně vyjadřovat své potřeby a problémy a řešit konflikty způsobem, který podporuje vzájemné porozumění a spolupráci. To může vést ke zlepšení týmové práce, lepší koordinaci a k efektivnější a účinnější opravě zařízení s minimálními prostojů. Může také přispět k vytvoření pozitivní pracovní kultury, ve které zaměstnanci cítí, že jsou oceňováni a podporováni, což může zvýšit celkovou spokojenost s prací a míru udržení.

Implementací těchto strategií oddělení kontroly kvality může zlepšit svou schopnost soustředit se na svou práci a provádět efektivní kontrolu kvality opraveného zařízení, což povede ke zvýšení produktivity a snížení počtu chyb.

6 PODMÍNKY REALIZACE A PŘÍNOSY

V předchozí kapitole bylo navrženo několik doporučení zaměřených na zkrácení času a zvýšení efektivity operací kontroly kvality ve společnosti S-1 v České republice. Tyto návrhy pomohou zajistit úspěch a udržitelnost společnosti na současném konkurenčním trhu.

Tato kapitola se bude zabývat podmínkami pro realizaci a také přínosy těchto změn. Po prozkoumání potenciálních výsledků těchto změn bude možné lépe porozumět tomu, jak tyto změny pozitivně ovlivní kontrolu kvality. Kromě toho budou prozkoumány problémy, které mohou nastat v procesu implementace a doporučení k jejich řešení, aby byl zajištěn hladký přechod k navrhovaným změnám.

6.1 Rozšíření personálu a školení

Cílem tohoto návrhu je nabídnout nábor nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu ve společnosti. Vizuelní kontrola je nedílnou součástí procesu kontroly kvality a vyžaduje velkou pozornost a soustředění. Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, společnost se potýká s problémy v procesu kontroly kvality. Současná pracovní síla bohužel nestačí k uspokojení rostoucí poptávky po vizuelní kontrole, což vedlo k problémům s kvalitou a zpožděním ve výrobě.

K vyřešení tohoto problému lze navrhnout najmout alespoň 4-5 nových zaměstnanců pro vizuelní kontrolu. Je možné najmout brigádníky. Tito zaměstnanci budou pracovat v oddělení kontroly kvality a budou mít na starosti, aby všechny produkty splňovaly požadované vizuelní standardy. S přidělenými zaměstnanci pro vizuelní kontrolu je možné snížit zátěž již existujícího personálu pro kontrolu kvality tím, že jim umožní soustředit se na jiné operace kontroly kvality.

6.1.1 Přínosy

Nábor nových zaměstnanců pro vizuelní kontrolu může společnosti přinést mnoho přínosů. Hlavní výhodou náboru nových zaměstnanců je zvýšená přesnost a rychlost vizuelní kontroly. S více vyškolenými zaměstnanci může oddělení kontroly kvality provádět vizuelní kontrolu efektivněji a s větší přesností, což vede k menšímu počtu vad a lepší kvalitě produktů. To může mít významný dopad na pověst společnosti a spokojenost zákazníků, protože zajišťuje, že zákazníci obdrží produkty, které splňují nebo překračují jejich očekávání.

Další výhodou náboru nových zaměstnanců pro vizuelní kontrolu je snížení pracovní zátěže a stresu pro současné zaměstnance. Stávající zaměstnanci mohou být kvůli zátěži vizuelní kontroly přetížení prací a stresem. Najímáním nových zaměstnanců lze rozdělit pracovní zátěž, což sníží stres a zvýší spokojenost s prací. To by zase mohlo vést k vyšší míře udržení současných zaměstnanců a lepší perspektivě náboru nových zaměstnanců.

Zvýšení počtu zaměstnanců pro vizuelní kontrolu může také vést ke zvýšení výrobních kapacit společnosti. Toto zvýšení kapacity může vést ke zvýšení efektivity a příjmů společnosti. Kromě toho může společnosti pomoci uspokojit poptávku po svých produktech, což může zvýšit spokojenost a loajalitu zákazníků.

Poskytováním lepší kvality produktů prostřednictvím rozšířené vizuelní kontroly může společnost snížit náklady spojené s vadami a vratkami. To zahrnuje náklady na výměnu nebo opravu vadných produktů a náklady na ztracený prodej. Finanční přínosy z poklesu hodnoty

vad a návratnosti mohou být významné, zejména pro společnosti, které vyrábějí produkty s vysokou přidanou hodnotou nebo se do značné míry spoléhají na spokojenost zákazníků.

Další výhodou nábory nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu je snížení platů přesčasů pro stávající zaměstnance. Placení přesčasů může být pro společnosti významným nákladovým článkem a snížení těchto nákladů může pomoci zvýšit ziskovost. Pokud se společnost při provádění úkolů vizuální kontroly silně spoléhá na práci přesčas, nemusí to být nejučinnější využití zdrojů. Najímáním nových zaměstnanců lze pracovní zátěž rozložit rovnoměrněji, což snižuje potřebu přesčasů a zvyšuje celkovou efektivitu.

Zvýšení spokojenosti zákazníků je také významnou výhodou nábory nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu. Zlepšením kvality produktů prostřednictvím lepší vizuální kontroly může společnost zvýšit spokojenost a loajalitu zákazníků. To může vést ke zvýšeným prodejům a příjmům a může společnosti pomoci získat pověst výrobce kvality a spolehlivosti na trhu.

Další výhodou nábory nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu je potenciál pro zlepšení morálky a udržení zaměstnanců. Když je pracovní zátěž pro současné zaměstnance příliš vysoká, mohou být vyhořelí nebo nespokojení se svou prací, což může vést k vysoké fluktuaci zaměstnanců. Najímáním nových zaměstnanců lze rozdělit pracovní zátěž, snížit stres a zvýšit spokojenost s prací, což vede k lepším ukazatelům udržení.

Kromě toho může mít větší tým pro vizuální kontrolu větší flexibilitu při plánování grafiky a výroby. S více zaměstnanci může být oddělení kontroly kvality lépe vybaveno, aby se vyrovnalo s neočekávanými změnami ve výrobních plánech nebo zvýšenou poptávkou po určitých produktech.

Navíc investováním do většího týmu kontroly kvality může společnost prokázat závazek ke kvalitě produktů a spokojenosti zákazníků, což může zlepšit pověst společnosti a přilákat nové zákazníky.

S rostoucím počtem pracovníků vizuální kontroly může mít oddělení kontroly kvality také více času a zdrojů pro investice do školení a iniciativ pro neustálé zlepšování. To by mohlo vést k dalšímu zvýšení kvality a efektivity produktů, což by vedlo k ještě větším výhodám pro společnost.

Nábor nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu tak může přinést řadu výhod. Na závěr, výhody nábory nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu jsou četné a mohou mít významný dopad na zisky společnosti. Všechny tyto přínosy, které lze získat najímáním nových zaměstnanců. Implementace tohoto návrhu na nábor nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu může být strategickým rozhodnutím, které se dlouhodobě vyplatí jak pro společnost, tak pro její zaměstnance.

6.1.2 Náklady na nábor zaměstnanců

Nábor nových zaměstnanců na částečný úvazek pro vizuální kontrolu může společnosti přinést značné výhody, ale je také důležité vzít v úvahu zdroje a náklady spojené s tímto procesem. Zde bude rozebrán čas a náklady, které budou vynaloženy na najímání a školení nových zaměstnanců. Níže uvedené náklady jsou přibližné a mohou se lišit v závislosti na konkrétních okolnostech společnosti a trhu práce v České republice.

Proces nábory zahrnuje několik fází pro efektivní vyhledávání a nábor. Aby společnost přilákala potenciální uchazeče, musí na svých webových stránkách nebo jiných vhodných platformách umístit inzeráty na volná místa. Oznámení o přijetí musí obsahovat podrobné informace o pozici požadované kvalifikace. Jakmile jsou volná místa oznámena, společnost obdrží životopisy nebo žádosti o zaměstnání od zúčastněných kandidátů. Náborový tým pečlivě studuje tyto životopisy, aby posoudil kvalifikaci, zkušenosti, dovednosti a vhodnost kandidátů pro danou práci. Po přezkoumání životopisu tým pro nábor provádí počáteční výběr, aby vybral kandidáty pro další hodnocení. Tento výběr může zahrnovat posouzení shody kvalifikace a zkušeností kandidátů s

požadavky na práci a posouzení jejich celkové vhodnosti pro tuto roli. Kandidáti zahrnutí do krátkého seznamu jsou pozváni na pohovory, které lze provádět osobně, telefonicky nebo prostřednictvím videokonferencí. Pohovory poskytují příležitost posoudit komunikační dovednosti kandidátů, schopnost řešit problémy, kulturní příslušnost a další relevantní vlastnosti. Pohovory mohou zahrnovat jedno nebo více kol. V rámci náborového procesu společnost ověřuje informace uvedené v životopise kandidátů. Tato kontrola může zahrnovat ověření úrovně vzdělání, pracovní sešity, doporučení a další relevantní podrobnosti, aby byla zajištěna přesnost a pravost poskytnutých informací. Po ukončení pohovorů a procesu ověřování životopisu tým pro nábor vyhodnotí všechny informace získané od kandidátů. Hodnotí kvalifikaci, dovednosti, zkušenosti kandidátů, výsledky pohovoru a celkovou shodu s požadavky společnosti. Je důležité si uvědomit, že vedoucí oddělení kontroly kvality bude hrát roli v procesu náboru nového personálu na částečný úvazek pro vizuální kontrolu opraveného zařízení. Účast vedoucího oddělení kontroly kvality zajišťuje, že nábor zaměstnanců probíhá v souladu s požadavky a standardy oddělení. Na základě tohoto hodnocení je učiněno konečné rozhodnutí o výběru nejvhodnějšího kandidáta na uvolněnou pozici. Abychom odhadli náklady na nábor, můžeme předpokládat, že společnost použije online stránky a sociální média k inzerci pracovních míst a že na volná místa přijde přibližně 30 nabídek. Aby bylo možné vypočítat náklady na nábor nových zaměstnanců na částečný úvazek pro vizuální kontrolu, je třeba vzít v úvahu několik faktorů, jako je počet životopisů na volné místo, hodinová sazba mezd a náklady na školení nových zaměstnanců.

Dále bude následovat analýza těchto faktorů:

- Hodinová mzda pro nové zaměstnance: 150 korun
- Na volná místa bude zhruba 30 žádostí
- Pro vizuální kontrolu je nutné najmout 5 zaměstnanců na částečný úvazek

Za předpokladu, že náborový proces trvá asi měsíc, lze celkové náklady na najímání pěti zaměstnanců na částečný úvazek odhadnout následovně:

Tab. 1 Náklady na najímání pěti zaměstnanců na částečný úvazek.

Aktivita	Výpočet	Náklady
Náborová reklama	Cena za pracovní nabídku (v průměru 500 korun za každou pracovní nabídku)	500 Kč
Poplatky za náborovou agenturu	Žádný, protože společnost může zvládnout nábor interně	0 Kč
Výběr kandidátů a pohovor	Náklady na hodinu pro zaměstnance HR (v průměru 250 korun za hodinu) + náklady na hodinu vedoucího oddělení kontroly kvality (v průměru 300 korun za hodinu) X počet hodin strávených na kontrole a pohovoru s kandidáty (20 hodin)	11 000 Kč
Celkové náklady		11 500 Kč

6.1.3 Náklady na školení nových zaměstnanců

Proces učení zahrnuje školení nových zaměstnanců o dovednostech a znalostech nezbytných pro vizuální kontrolu a jejich orientaci na zásady a postupy společnosti. Pro odhad nákladů na školení lze předpokládat, že společnost poskytne dvoutýdenní školicí program pro nové zaměstnance. Za předpokladu, že hodinová mzda nových zaměstnanců je 150 korun za hodinu a studijní program zahrnuje 20 hodin výuky týdně po dobu dvou týdnů, lze celkové náklady na školení odhadnout následovně:

Tab. 2 Náklady na školení nových zaměstnanců.

Aktivita	Výpočet	Náklady
Plat pro školitele	Hodinová sazba školitele pro školení (v průměru 500 korun za hodinu) x počet hodin (40)	20 000 Kč
Hodinová mzda pro nové zaměstnance	150 Kč x počet odpracovaných hodin (40) x počet zaměstnanců	30 000 Kč
Školicí materiály	Náklady na materiály potřebné k učení, jako jsou příručky pro vizuální kontrolu, pracovní sešity a další	2500 Kč
Celkové náklady		52 500 Kč

Nábor nových zaměstnanců na částečný úvazek pro vizuální kontrolu s sebou nese značné počáteční náklady. To však může být z dlouhodobého hlediska rozumná investice. Z výše uvedené tabulky vyplývá, že zaměstnávání pěti nových zaměstnanců na částečný úvazek bude stát zhruba **64 000 Kč**. I když se to na první pohled může zdát vysoké, je důležité podívat se na dlouhodobé výhody náboru nových zaměstnanců. Najímáním dalšího personálu na částečný úvazek pro vizuální kontrolu může společnost efektivněji rozložit pracovní zátěž snížením potřeby přesčasů zaměstnanců na plný úvazek.

Kromě snížení pracovní zátěže zaměstnanců na plný úvazek může nábor nových zaměstnanců na částečný úvazek pro vizuální kontrolu také zlepšit kvalitu produktů, přesnost a rychlost kontroly, což v konečném důsledku povede ke zvýšení spokojenosti zákazníků. I když společnosti budou muset nést počáteční náklady na nábor a školení, dlouhodobé přínosy, jako je zkrácení doby kontroly kvality a snížení nákladů, může to být pro společnost výhodná investice.

6.1.4 Náklady na školení stávajících zaměstnanců

Dvoutýdenní školení pro stávající zaměstnance na plný úvazek může pomoci zajistit, aby jejich dovednosti a znalosti byly relevantní a aby mohli efektivně vykonávat svou práci. Pro výpočet nákladů na dvoutýdenní školení pro stávající zaměstnance na plný úvazek je třeba vzít v úvahu různé faktory, jako jsou poplatky za kurz, studijní materiály, pronájem tréninkového prostoru a kompenzace zaměstnancům během školení. Pro dvoutýdenní školení pro stávající zaměstnance na plný úvazek za předpokladu, že je celkem 20 zaměstnanců a že každý zaměstnanec má 10 hodin školení týdně (2 hodiny denně), lze celkové náklady na školení odhadnout následovně:

Tab. 3 Náklady na školení stávajících zaměstnanců.

Aktivita	Výpočet	Náklady
Plat pro školitelů	Zhruba 700 korun za každého, vzhledem k tomu, že školitelé budou dva x dvě hodiny denně (20 hodin)	28 000 Kč
Pronájem tréninkového prostoru	Žádné, protože firma má volné prostory pro konference	0 Kč
Školící materiály	700 x 20 zaměstnanců	14 000 Kč
Kompenzace zaměstnancům	250 x 20 hodin x 20 zaměstnanců	100 000 Kč
Celkové náklady		142 000 Kč

Jak je vidět z tabulky, celkové náklady na kurz vzdělávání pro 20 zaměstnanců na plný úvazek se odhadují na **142 000 Kč**. Tyto náklady zahrnují školení, výukové materiály, pronájem prostor a kompenzaci zaměstnancům během školení (2 hodiny denně). Provádění kvalifikačních kurzů pro stávající zaměstnance na plný úvazek v oddělení kontroly kvality opraveného zařízení může mít na společnost významný pozitivní dopad. Školení může pomoci zlepšit dovednosti a znalosti zaměstnanců, což může vést ke zvýšení přesnosti a rychlosti procesu kontroly kvality. S náborem nových zaměstnanců pro vizuální kontrolu bude navíc snížena pracovní zátěž zaměstnanců na plný úvazek, což jim umožní věnovat více času dalším operacím kontroly kvality. To jim umožní provádět tyto operace důkladněji a s větším důrazem na detail, což zajistí, že všechny aspekty procesu opravy zařízení budou řádně zkontrolovány a vyhodnoceny. Školení může poskytnout příležitost zaměstnancům na plný úvazek, aby se naučili spolupracovat s novými zaměstnanci na částečný úvazek a zajistili tak bezproblémové a efektivní provádění kontroly kvality opraveného zařízení. I když se náklady na absolvování kurzu pro 20 zaměstnanců na plný úvazek mohou zdát značné, dlouhodobé přínosy z hlediska efektivity, zlepšení kvality a snížení defektů z něj činí pro společnost rozumnou investici. Navíc informováním zaměstnanců na plný úvazek o nejnovějších metodách a postupech kontroly kvality může společnost zajistit, že její procesy kontroly kvality zůstanou dlouhodobě konkurenceschopné a efektivní.

6.1.5 Časový předpoklad implementace návrhu

Proces náborem nového personálu na částečný úvazek pro vizuální kontrolu bude zahrnovat několik fází a bude vyžadovat určité množství času a zdrojů. Níže je uveden rozpis předpokládaného času a nákladů spojených s procesem náborem a školení:

- Reklama: společnost bude na svých webových stránkách, online webech a sociálních sítích zveřejňovat inzeráty pracovních míst. Tento proces může trvat několik dní, než se přizpůsobí a umístí oznámení o zaměstnání.
- Výběr životopisu: po zveřejnění nabídek zaměstnání společnost obdrží přibližně 30 žádostí. Za předpokladu účinného screeningového procesu může tato fáze trvat několik dní až týden.

- Pohovory: po vytvoření krátkého seznamu kandidátů společnost provede pohovory, aby posoudila jejich vhodnost pro provádění operací vizuální kontroly. Proces pohovoru, včetně plánování, provádění pohovorů a hodnocení kandidátů, může trvat asi 1-2 týdny.
- Kontrola biografických údajů: po pohovorech společnost provede kontrolu životopisů preferovaných kandidátů, aby potvrdila jejich kvalifikaci a vhodnost pro danou pozici. Tento proces může trvat několik dní.
- Nabídka a pronájem: jakmile bude kontrola biografických údajů dokončena, společnost rozšíří nabídky práce mezi vybrané kandidáty. Tento krok zahrnuje sjednání podmínek pronájmu, uzavření smluv a vyplnění potřebných dokumentů. Doba potřebná k provedení tohoto kroku se může lišit, ale může trvat několik dní až týden.
- Seznámení se společností: noví zaměstnanci projdou orientací, aby se seznámili s politikou, postupy a pracovním prostředím společnosti. To může zahrnovat seznámení, prohlídky společnosti. Mohou také provádět školení bezpečnostních opatření ve společnosti. Za předpokladu komplexního informačního programu může tento krok trvat 1-2 dny.
- Školení dovedností: společnost poskytne dvoutýdenní vzdělávací program pro nové zaměstnance. Tento program pokryje specifické pracovní požadavky a zajistí kompetenci zaměstnanců v metodách vizuální kontroly. Dvoutýdenní studijní období bude zahrnovat praktickou přípravu, teoretické instruktáže.

Proces nábory nových zaměstnanců na částečný úvazek může trvat několik týdnů. To zahrnuje čas na inzerci pracovních míst, prohlížení životopisů, pohovory, kontrolu životopisů a proces nabídky a nábory. Tréninkový program pro nové zaměstnance navíc potrvá dva týdny. Celková doba potřebná k nábory a školení nových zaměstnanců na vizuální kontrolu může trvat přibližně 4-6 týdnů.

Vzdělávací program pro stávající zaměstnance, kteří jsou zaměstnáni na plný úvazek, bude trvat dva týdny. Během této doby zaměstnanci absolvují komplexní školení, aby zajistili, že jejich dovednosti a znalosti zůstanou relevantní a umožní jim efektivně vykonávat svou práci. Školení bude primárně zaměřeno na zvýšení jejich kvalifikace v procesech kontroly kvality.

Proces vzdělávání zaměstnanců bude zahrnovat následující fáze:

- Plánování kurzu: na základě zpětné vazby od zaměstnanců bude vyvinut strukturovaný vzdělávací program přizpůsobený konkrétním potřebám a předpisům oddělení kontroly kvality opraveného zařízení. Program bude zahrnovat základní témata a dovednosti související s kontrolou kvality, včetně nejnovějších metod a postupů.
- Náklady na školení: při výpočtu nákladů na dvoutýdenní studijní program pro 20 zaměstnanců na plný úvazek budou zohledněny různé faktory, jako jsou náklady na kurz, studijní materiály, pronájem učebních prostor a kompenzace zaměstnancům během školení. Předpokládané celkové náklady na studium jsou 142 000 Kč včetně všech souvisejících nákladů.
- Školení: školení budou provádět kvalifikovaní odborníci na požadovaná témata. Trenéři budou využívat informace, které dostali od pracovníků oddělení kvality a různé tréninkové metody, včetně přednášek, praktických cvičení, skupinových diskusí a interaktivních aktivit. Tyto přístupy pomohou zlepšit dovednosti, znalosti a porozumění zaměstnancům procesů kontroly kvality.

- Spolupráce s novými zaměstnanci na částečný úvazek: vzdělávací program také poskytne příležitost zaměstnancům na plný úvazek, aby se naučili efektivně spolupracovat s novými zaměstnanci na částečný úvazek. Tato spolupráce zajistí bezproblémové a efektivní provádění kontroly kvality opraveného zařízení.
- Pravidelné školení: je důležité provádět pravidelné školení, ideálně několikrát do roka, aby si zaměstnanci byli vědomi neustálých změn v hardwaru a softwaru a nových metod kontroly kvality opraveného zařízení. Pravidelné školení umožní zaměstnancům přizpůsobit se vyvíjejícím se technologiím, metodikám a osvědčeným postupům v oblasti kontroly kvality. S ohledem na zpětnou vazbu pracovníků oddělení kontroly kvality se vzdělávací program může neustále zlepšovat. Jejich cenné nápady a praktické zkušenosti pomohou přizpůsobit učení konkrétním úkolům a zvýšit celkovou efektivitu.

Závěrem je třeba poznamenat, že proces nábory nového personálu a školení nových zaměstnanců na částečný úvazek zahrnuje několik fází vizuální kontroly a vyžaduje značné časové a zdroje. Od oznámení zaměstnání až po pohovory, kontrolu životopisů a dokončení procesu nábory do práce může trvat přibližně 4-6 týdnů. Vzdělávací program pro zaměstnance pracující na plný úvazek v oddělení kontroly kvality je pečlivě navržen a zahrnuje 20 hodin komplexního školení. Je navržen tak, aby pokrýval klíčová témata a potřebné dovednosti související s kontrolou kvality. Aby byla zajištěna efektivita vzdělávacího programu, provádí se s pečlivým přihlédnutím ke zkušenostem a zpětné vazbě zaměstnanců oddělení kontroly kvality. Jejich cenné poznatky a praktické znalosti jsou brány v úvahu při navrhování obsahu učení a metod jeho provádění s ohledem na konkrétní úkoly a oblasti zlepšování. Pravidelné školení by mělo být prováděno několikrát ročně, což zaměstnancům umožňuje držet krok s nejnovějšími pokroky v oblasti hardwaru, softwaru a technik kontroly kvality. Tento proaktivní přístup zajišťuje, že zaměstnanci mají potřebné dovednosti a znalosti, aby se přizpůsobili vyvíjejícím se technologiím a nejlepším průmyslovým praktikám.

6.2 Systém kontroly stavu hardwaru a softwaru

V oddělení kontroly kvality, hardware a software mají důležitou roli. Hardware a software používaný v oddělení kontroly kvality je nezbytný pro důkladnou kontrolu a bezproblémové fungování zařízení. Proto je nezbytné, aby hardware a software vždy fungovaly. Jedním ze způsobů, jak tohoto cíle dosáhnout, je implementace systému kontroly stavu hardwaru a softwaru před provedením kontrolních operací. Díky kontrole hardwaru a softwaru před zahájením kontrolních operací mohou zaměstnanci provádět operace kontroly kvality ještě rychleji, protože čas na restart a řešení problému se softwarem bude vyřešen, což může vést k řadě výhod pro společnost.

6.2.1 Přínosy

Zavedení systému kontroly hardwaru a softwaru před zahájením kontroly kvality opraveného zařízení přináší mnoho výhod, jako jsou:

1. **Zkrácení času:** pravidelné kontroly hardwaru a softwaru mohou pomoci identifikovat jakékoli potenciální problémy dříve, než povedou k významnému selhání, což může také

pomoci zkrátit čas na kontrolní operace. To může zabránit dopravním výpadkům a ušetřit firmě čas a peníze.

2. **Zvýšení efektivity:** když jsou zaměstnanci zodpovědní za kontrolu funkčnosti hardwaru a softwaru, který používají, lépe se seznámí s technologií. To může pomoci zvýšit jejich účinnost, protože se stávají zručnějšími při jeho používání a identifikaci jakýchkoli problémů.
3. **Vylepšená údržba:** když jsou zaměstnanci zodpovědní za kontroly, stávají se více zapojenými do údržby technologie. Je pravděpodobnější, že se postarají o hardware a software, který používají, což může mít za následek delší životnost a méně problémů se službami.
4. **Hospodárnost:** implementace systému kontroly funkčnosti hardwaru a softwaru nevyžaduje významné finanční investice. Společnost může použít stávající zdroje k provádění kontrol a zaměstnanci mohou provádět kontroly v běžné pracovní době.

6.2.2 Podmínky realizace

Podmínky realizace systému pro kontrolu stavu hardwaru a softwaru budou záviset na několika faktorech, jako je složitost systému, počet hardwaru a softwaru, které je třeba zkontrolovat.

Podmínky realizace:

1. **Školení:** zaměstnanci budou vyškoleni v tom, jak efektivně provádět kontroly, na jaké aspekty by se měli během kontrol zaměřit, a také v příslušných činnostech, které by měly být podniknuty v případě zjištění jakýchkoli problémů.
2. **Pravidelné kontroly:** kontroly musí být prováděny pravidelně (například každý den), aby bylo zajištěno včasné odhalení jakýchkoli problémů. Tento postup zajistí rychlé odstraňování problémů a minimalizuje možnost významných poruch během kontrolních operací.
3. **Rychlé řešení:** jakékoli problémy zjištěné při kontrolách musí být rychle vyřešeny. To může zahrnovat odstraňování problémů, opravy nebo kontaktování technické podpory pro odstraňování problémů a zajištění optimálního fungování hardwaru a softwaru.

Vzhledem k tomu, že kontroly mohou provádět sami zaměstnanci během pracovního dne (tj. před zahájením kontrolních operací), mohou být časové náklady na zavedení systému relativně malé. Zaměstnanci mohou být vyškoleni, aby během pracovního dne prováděli pravidelné kontroly, aniž by potřebovali speciální personál nebo časově náročné studijní programy.

Přínosy realizace systému monitorování stavu hardwaru a softwaru mohou dlouhodobě převážit náklady. Pravidelné kontroly mohou pomoci identifikovat potenciální problémy dříve, než se stanou kritickými a povedou k nákladným výpadkům nebo ztrátě dat. To může pomoci zvýšit efektivitu tím, že zajistí, že všechny systémy fungují správně a že zaměstnanci mají přístup k nezbytným nástrojům a zdrojům, aby mohli efektivně vykonávat svou práci.

Kromě toho je důležité poznamenat, že hardware a software podléhají neustálým změnám a zavádění nových verzí a oprav. Proto je nezbytné pravidelně aktualizovat a přizpůsobovat systém kontroly stavu hardwaru a softwaru s ohledem na tyto změny. Tento přístup zajišťuje, že systém zůstává efektivní a relevantní, drží krok s vyvíjejícími se technologiemi a nejlepšími postupy kontroly kvality.

Přibližná doba trvání implementace tohoto návrhu může být relativně rychlá. Zaměstnanci mohou být vyškoleni k provádění pravidelných kontrol v rámci svých každodenních činností.

A také zvýšit a doplnit své znalosti v probíhajícím školení, které se bude konat ve společnosti. To zajišťuje, že hardware a software jsou kontrolovány před zahájením kontrolních operací. Implementace systému kontroly hardwaru a softwaru před provedením kontrolních operací tak může být provedena efektivně a nemusí vyžadovat značné množství času, zvláště pokud je integrována do stávající rutiny pracovního dne zaměstnanců.

6.3 Ranní stand-upy

Cílem tohoto návrhu je zavedení ranních stand-upů v oddělení oprav a kontroly kvality. Může být obtížné sledovat průběh operací kontroly kvality a efektivně komunikovat s opravárenským oddělením, aby nedošlo k odvádění pozornosti od práce a zároveň mít čas odpovídat na otázky pocházející z oddělení oprav. To je přesně ten případ, kdy se ranní stand-up hodí. Ranní stand-up je každodenní ranní setkání, které se koná na začátku pracovního dne, kde lze diskutovat o společných cílech, pokroku a překážkách a diskutovat o práci, sdílet zkušenosti a řešit jakékoli problémy. Cílem tohoto návrhu je zlepšit komunikaci a spolupráci mezi členy týmu, zlepšit jejich výkon a zlepšit celkovou kvalitu oprav. Tato kapitola se bude zabývat výhodami zavedení ranních stand-upů pro pracovníky oddělení kontroly kvality a pro pracovníky opravárenského oddělení, jakož i podmínkami jejich zavedení a potenciálními náklady.

6.3.1 Přínosy

Zavedení ranních stand-upů v oddělení oprav a kontroly kvality má řadu výhod. Přínosy zavedení ranních stand-upů:

1. **Zlepšení komunikace:** jednou z hlavních výhod ranních stand-upů je zlepšení komunikace mezi členy týmu a mezi odděleními. Po zahájení pracovního dne stand-upem budou moci zaměstnanci diskutovat o svých denních cílech, všech problémech, kterým čelili den předtím, a všech překážkách, které se mohou stát. To může pomoci identifikovat oblasti, ve kterých mohou spolupracovat efektivněji, a řešit problémy dříve, než se problémy stanou vážnějšími a obtížně řešitelnými.
2. **Zvýšená odpovědnost:** ranní stand-upy pomáhají zvýšit odpovědnost členů týmu. Když všichni diskutují o svých denních cílech a hlásí svůj pokrok, je jasné, kdo za jaké úkoly odpovídá. To může pomoci zajistit, že každý je zapojen do práce a úkoly jsou splněny včas.
3. **Lepší time management:** diskotováním o svých denních cílech a odhalováním překážek mohou zaměstnanci lépe řídit svůj čas. To může pomoci zajistit, že práce bude provedena včas a že členové týmu nebudou přetížení příliš velkým množstvím práce.

6.3.2 Podmínky realizace

Zavedení ranních stand-upů ve společnosti může mít mnoho výhod. Aby byla zajištěna jejich účinnost, musí být splněny určité podmínky. Tyto podmínky zahrnují:

1. **Sekvence:** ranní stand-upy by měly být prováděny každý den ve stejnou dobu, aby se stanovila rutina a byla zajištěna přítomnost všech členů týmu. To může pomoci vytvořit pocit odpovědnosti a disciplíny v týmu.

-
2. **Účast:** Všichni členové týmu musí být povinni účastnit se ranních stand-upů, aby se ujistili, že jsou všichni naladěni na stejnou vlnu. To může pomoci vytvořit pocit jednoty a spolupráce v týmu.
 3. **Jasně cíle:** ranní stand-upy musí mít jasné cíle, jako je diskuse o denních úkolech a identifikace překážek, aby byla zajištěna jejich účinnost. To může každému pomoci soustředit se na aktuální úkoly a zajistit, aby všichni pracovali na dosažení stejných cílů.
 4. **Time management:** ranní stand-upy by měly být krátké a neměly by trvat déle než 15-20 minut, aby nedošlo k narušení produktivity to může pomoci zajistit, aby členové týmu zbytečně neztráceli pracovní dobu.

Provádění ranních stand-upů nevyžaduje žádné významné finanční investice, protože je lze provádět na pracovišti před zahájením práce a odpovědnost za jejich provedení může převzít vedoucí oddělení kontroly kvality a oprav.

Časové náklady, které mohou být nízké, protože ranní stand-up jsou obvykle krátké, netrvají déle než 15-20 minut, což je rozumná investice vzhledem k potenciálním výhodám, které mohou přinést. Čas strávený na stand-upy může z dlouhodobého hlediska pomoci zvýšit produktivitu a efektivitu, což z toho dělá dobrou investici času. I když mohou být vyžadovány některé počáteční úpravy plánu pracovního dne, časové náklady jsou relativně nízké ve srovnání s výhodami, které mohou ranní stand-upy přinést.

Náklady na každé ranní stand-upy budou relativně krátké a budou trvat 15-20 minut.

Na implementaci bude nutné provést některé počáteční úpravy plánu pracovního dne, aby byl přizpůsoben stand-upům.

Čas potřebný k zavedení ranních stand-upů minimální ve srovnání s potenciálními výhodami, které mohou přinést, pokud jde o zlepšení komunikace, spolupráce a výkonu.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce popisuje studie řízení operací kontroly kvality servisních činností vybraného portfolia společností. Cílem této práce je navrhnout změny v procesu kontroly kvality, které optimalizují kontrolní činnosti a zkracují jak dobu potřebnou k provedení procesu, tak náklady s ním spojené, což přináší výhody dalším funkcím v rámci obchodního procesu.

Popis současného stavu podnikání ve vybraném podniku poskytuje přehled o aktuálním stavu vybrané společnosti se zaměřením na různé aspekty, jako je organizační struktura, informační systém, portfolio služeb, analýza trhu, cíle a konkurence. Cílem této analýzy bylo získat komplexní pohled na silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby společnosti.

V teoretické části diplomové práce byly popsány teoretické základy kontroly kvality, standardy kvality a využití těchto znalostí v analýze a návrhu.

V analytické části byly popsány standardy kvality používané společností a podrobná analýza každé operace kontroly kvality, včetně rozložení času a každodenních činností zaměstnanců. Zjištění odhalila potřebu zlepšení v různých oblastech, včetně školení zaměstnanců, řízení času, spolehlivosti hardwaru a softwaru a efektivní komunikace mezi odděleními oprav a kontroly kvality. Analýza současného stavu řízení operací kontroly kvality ukázala, že značná část pracovní doby byla vynaložena na neaktivní pracovní aktivity, což naznačuje potenciální možnosti zvýšení efektivity eliminací ztrát času.

Na základě těchto mezer byla navrhovaná řešení pro zlepšení procesu kontroly kvality uvedena v následujících kapitolách návrhu a podmínek. Tato řešení zahrnovala optimalizaci komunikace, stanovení jasných protokolů mezi zaměstnanci, provádění pravidelných stand-upů a budování kultury otevřené komunikace a porozumění, provádění školení a přijímání nových zaměstnanců na částečný úvazek a také kontrolu hardwarů a softwarů před zahájením kontrolních operací. Implementací těchto řešení může společnost zlepšit proces kontroly kvality, snížit počet chyb, zvýšit efektivitu a zvýšit spokojenost zákazníků.

Analýza operací kontroly kvality proto zdůraznila důležitost eliminace časových ztrát, zajištění správného učení, minimalizace lidských chyb, optimalizace rozložení času, řešení problémů s hardwarem a softwarem a usnadnění efektivní komunikace. Navrhovaná řešení jsou zaměřena na řešení zjištěných problémů a zlepšení efektivity procesu kontroly kvality.

Doporučení jsou navíc klíčová pro zkrácení doby a zvýšení efektivity kontrolních operací ve společnosti S-1 v České republice. Tato opatření budou hrát významnou roli při zajišťování úspěchu a udržitelnosti společnosti na současném konkurenčním trhu. Přijetím těchto změn může S-1 posílit svou pověst, přilákat více zákazníků a etablovat se jako spolehlivý poskytovatel vysoce kvalitních služeb pro opravy elektrických zařízení.

Návrhy uvedené v této diplomové práci se konkrétně týkají anonymní společnosti S-1. Strategie a řešení mohou být přizpůsobeny a implementovány podobnými společnostmi v oblasti služeb, aby se zlepšily jejich procesy kontroly kvality a celkové efektivity podnikání.

Na závěr tato diplomová práce ukazuje na důležitost efektivního řízení operací kontroly kvality ve společnosti. Prostřednictvím komplexní analýzy, identifikace slabých míst a návrhu individuálních řešení je cílem optimalizovat čas a náklady spojené s procesem kontroly kvality. Použitím návrhů uvedených v této diplomové práci mohou společnosti zlepšit svou efektivitu, snížit počet chyb, splnit standardy kvality a nakonec dosáhnout vyšší úrovně spokojenosti zákazníků a obchodního úspěchu.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. Řízení kvality v Evropě. *Institut řízení a hodnocení podnikání* [online]. [cit. 2022-10-09]. Dostupné z: investobserver.info
2. A History of Managing for Quality in the United States-Part 2. *QUALITY DIGEST* [online]. [cit. 2022-10-09]. Dostupné z: <https://www.qualitydigest.com/dec/juran-2.html>
3. DEFINITION quality control (QC). *WhatIs.com* [online]. [cit. 2022-10-09]. Dostupné z: <https://www.techtarget.com/whatis/definition/quality-control-QC>
4. Kontrola kvality výrobků a fungování podniku. *Kontrola kvality* [online]. [cit. 2022-10-09]. Dostupné z: <https://www.qualicont.ru/quality/>
5. Quality Control: What It Is, How It Works, and QC Careers. *Investopedia* [online]. [cit. 2023-10-09]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/q/quality-control.asp>
6. Organizační struktura (Organizational Structure). *ManagementMania* [online]. [cit. 2022-11-11]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/formalni-organizacni-struktura>
7. The information systems of a company. *ONE STEP FORWARD* [online]. [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: <https://www.kionetworks.com/en-us/blog/data-center/lthe-information-systems-of-a-company>
8. Electronic Manufacturing Services (EMS) Market Analysis & Trends 2022. *MOKO Technology* [online]. [cit. 2022-11-30]. Dostupné z: <https://www.mokotechnology.com/>
9. *Operations management: creating value along the supply chain 6th edition*. In: , John Wiley & Sons. 2009, s. 54. ISBN 9780470095157.
10. J. M., Juran a Gryna F. M. *Quality Control Handbook Fifth Edition*. ISBN 0-07-034003-X.
11. *Operations management: creating value along the supply chain 6th edition*. In: , John Wiley & Sons. 2009, s. 64. ISBN 9780470095157.
12. Nancy R. Tague. *The Quality Toolbox Second Edition*. 2005. ISBN 0-87389-639-4.
13. NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
14. Proces Six Sigma - Kompletní průvodce procesem Six Sigma. *Education-WIKI.com* [online]. [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://cs.education-wiki.com/8995706-six-sigma-process>
15. KOŠTURIÁK, J. *Kaizen: osvědčená praxe českých a slovenských podniků*. Brno Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2349-2.
16. *Operations management: creating value along the supply chain 6th edition*. In: , John Wiley & Sons. 2009, s. 89. ISBN 9780470095157.
17. WHAT ARE QUALITY STANDARDS?. *ASQ* [online]. [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/learn-about-standards>
18. WHAT IS THE ISO 9000 STANDARDS SERIES?. *ASQ* [online]. [cit. 2023-01-20]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/iso-9000#Versus>
19. WHAT IS THE ISO 14000 STANDARDS SERIES?. *ASQ* [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/iso-14000>
20. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 312-314. ISBN 978-80-247-3611-2.

-
21. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 314. ISBN 978-80-247-3611-2.
 22. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVÁ, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 306. ISBN 978-80-247-3611-2.
 23. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVÁ, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 313. ISBN 978-80-247-3611-2.
 24. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 314-315. ISBN 978-80-247-3611-2.
 25. *METODY, TECHNIKY A NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY* [online]. [cit. 2023-03-22]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/46896985-Metody-techniky-a-nastroje-managementu-kvality.html>
 26. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 315-316. ISBN 978-80-247-3611-2.
 27. ISO 9001 – náklady na kvalitu. *Isocertifikat.sk* [online]. [cit. 2023-02-19]. Dostupné z: <https://isocertifikat.sk/iso-9001-naklady-na-kvalitu/>
 28. HARAUSOVA. *3 MANAŽÉRSTVO KVALITY: Náklady na kvalitu* [online]. s. 30-32. [cit. 2023-02-19]. Dostupné z: <https://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Harausova1/subor/3.pdf>
 29. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 170,318-321. ISBN 978-80-247-3611-2.
 30. *Projektový management 2., aktualizované a doplněné vydání*. In: SVOZILOVA, Alena. Praha: Grada Publishing, 2011, s. 322-327. ISBN 978-80-247-3611-2.
 31. Automatic Test Equipment. In: *TESTAMATIC SYSTEMS* [online]. [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: <https://testamatic.com/solutions/ate/>
 32. *Environmental test chamber* [online]. In: . [cit. 2023-03-21]. Dostupné z: Environmental test chamber - SMC-408-CC - Sanwood Technology - humidity and temperature / temperature regulator / for aircraft (directindustry.com)

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Označení	Legenda
EMS	Electronic Manufacturing Services
OEM	Original Equipment Manufacturer
PCB	Printed Circuit Board
QMS	Quality Management System
TQM	Total Quality Management
SLA	Service Level Agreement
KPI	Key Performance Indicators
ATE	Automatic Test Equipment

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Schéma organizační struktury společnosti S-1.....	14
Obrázek 2: Hlavní opravené zařízení ve společnosti.....	17
Obrázek 3: Podíl na světovém trhu s elektronickými službami v rozdělení podle odvětví.....	18
Obrázek 4: Proces řízení kvality.....	29
Obrázek 5: Diagram procesu řízení kvality.....	30
Obrázek 6: Automatické testovací zařízení.....	40
Obrázek 7: Environmentální zkušební komora.....	41
Obrázek 8: Vnitřní pohled.....	41
Obrázek 9: Displej.....	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Náklady na najímání pěti zaměstnanců na částečný úvazek.....	60
Tabulka 2: Náklady na školení nových zaměstnanců.....	61
Tabulka 3: Náklady na školení stávajících zaměstnanců.....	62

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Čas strávený na každé operaci kontroly kvality za 1 měsíc.....	45
Graf 2: Harmonogram pracovního dne.....	47
Graf 3: Grafické znázornění chyb při provádění operací kontroly kvality.....	49
Graf 4: Výsledky průzkumu na první otázku.....	52
Graf 5: Výsledky průzkumu na druhou otázku.....	53