

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra managementu a marketingu



Bakalářská práce

Kontrolní proces v automotive podniku

Veronika Heinrichová

© 2024 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Veronika Heinrichová

Veřejná správa a regionální rozvoj – c.v. Šumperk

Název práce

Kontrolní proces v automotive podniku

Název anglicky

Control process in the automotive company

Cíle práce

Cílem práce je vytvoření procesní dokumentace pro nový relokovaný projekt a nastavení vhodných kontrolních metod pro daný vyráběný produkt. Stávající kontrolní metody budou srovnány s novými technickými požadavky zákazníků na projekt mlhových světlometů a dle výsledku bude navržena optimalizace kontrolních metod.

Metodika

V teoretické části budou popsány jednotlivé kontrolní nástroje a metody dostupné z odborné literatury. Práce bude zaměřena na detailní popis prvků jednotlivých nástrojů a metod a uvolnění produktu dle požadavků zákazníku (PPAP).

V praktické části budou vytvořeny formuláře pro procesní diagram daného produktu, kontrolní plán, produktový audit a nastavení COP zkoušek pro daný produkt. Dále budou obě řešení porovnány a zhodnoceny po časové a ekonomické stránce.

Doporučený obsah:

1. Úvod, 2. Cíl práce a metodika, 3. Literární rešerše, 4. Vlastní šetření, 5. Závěr, 6. Použitá literatura, 7. Přílohy.

Doporučený rozsah práce

30-40 stran

Klíčová slova

Procesní diagram, kontrolní plán, produktový audit, COP zkouška, PPAP, FMEA.

Doporučené zdroje informací

- Analýza možností vzniku vad a jejich následků (FMEA): příručka. Praha: Česká společnost pro jakost, 2019. ISBN 978-80-02-02885-7
- ANDERSEN, B. FAGERHAUG, T. Analýza kořenových příčin : zjednodušené nástroje a metody. Praha: Česká společnost pro jakost, 2011. ISBN 978-80-02-02356-2.
- NENADÁL, Jaroslav. *Moderní systémy řízení jakosti : quality management*. Praha: Management Press, 2002. ISBN 80-7261-071-6.
- NOVOTNÝ, R.: Řízení jakosti – Management jakosti produktů a procesů v organizaci . Brno, Vydavatelství VUT, 2003, 150 s. ISBN 80-214-2719-1
- ŘEPA, V. Podnikové procesy : procesní řízení a modelování. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-2252-8.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.
- ŠMÍDA, F. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1679-4.
- ZAJÍC, Jiří. *Proces schvalování dílů k výrobě (PSDV) = Production part approval process (PPAP)*. Praha: Česká společnost pro jakost, 2000. ISBN 80-02-01371-9.
- ZUZÁK, R. KRÍŽ, J. KRNINSKÁ, R. Řízení administrativních procesů v organizacích. Praha: Alfa Nakladatelství, 2009. ISBN 978-80-87197-22-6.

Předběžný termín obhajoby

2023/24 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavel Pánek

Garantující pracoviště

Katedra managementu a marketingu

Elektronicky schváleno dne 21. 6. 2023

doc. Ing. Ladislav Pilař, MBA, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 3. 11. 2023

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 08. 03. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Kontrolní proces v automotive podniku" jsem vypracoval(a) samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor(ka) uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14. 3. 2024

Poděkování

Rád(a) bych touto cestou poděkoval(a) Ing. Pavlovi Pánkovi, za důkladné vedení při tvorbě bakalářské práce a Ing. Anně Davidové za pomoc a spolupráci při doložení dokumentů ke zpracování praktické části bakalářské práce.

Kontrolní proces v automotive podniku

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá oblastí procesního a projektového řízení, která představuje jednu z klíčových oblastí úspěšně řízeného podniku.

Předmětem teoretické části je uvedení základních pojmů z oblasti procesního managementu, popis vhodných nástrojů, které pomohou odstranit neefektivní činnosti v podniku.

V jednotlivých podkapitolách jsou podrobně popsány vybrané prvky a nástroje procesního a projektového řízení, které by měli být využívány v každé procesně orientované společnosti.

V praktické části je představena společnost Logaritma, ve které je analyzován stávající stav procesního řízení u vybraného relokovaného projektu.

Na základě analýzy jsou navrženy optimalizace vybraných nástrojů procesního a projektového řízení. V rámci práce bude také zhodnocena vizualizace daného procesu včetně monitoringu daného procesu.

Závěr práce vyhodnocuje přínos implementovaných optimalizací z pohledu časové úspory a z pohledu finančních nákladů.

Klíčová slova: procesní diagram, kontrolní plán, produktový audit, COP zkouška, PPAP, FMEA

Control process in automotive company

Abstract

This bachelor's thesis deals with the area of process and project management, which represents one of the key areas of a successfully managed company.

The aim of the theoretical part is the introduction of basic concepts from the field of process management, a detailed description of suitable tools that will help eliminate inefficient activities in the company.

Selected elements and tools of process management, which should be used in every process – oriented company, are described in detail in the individual subsections.

In the practical part, the company Logaritma is presented and the current state of process management for the selected relocated project is analysed.

Based on the analysis, optimizations of selected process and process management tools are proposed. In terms of bachelor's will be evaluated visualization of process including monitoring of mentioned process.

The conclusion of the work evaluates the benefit of the implemented optimizations from the view of time savings and from the view of financial costs.

Keywords: process diagram, control plan, product audit, COP functional test, PPAP, FMEA

Obsah

1 Úvod.....	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika	12
3 Teoretická východiska	14
3.1 Procesní řízení v podniku.....	14
3.1.1 Historie procesního řízení	14
3.1.2 Použití procesního řízení v podniku	15
3.1.3 Přínosy procesního řízení v podniku	15
3.1.4 Negativa spojená s implementací procesního řízení v podniku.....	15
3.2 Procesní přístup.....	16
3.2.1 Procesní model v podniku.....	17
3.2.2 Charakteristika procesů v podniku	17
3.2.3 Klasifikace procesů v podniku.....	17
3.2.4 Mapa procesů v podniku	18
3.3 Vybrané nástroje používané při procesu zajišťování kvality před sériovou výrobou	19
3.3.1 Vývojový diagram procesu.....	22
3.3.2 Kontrolní plán	24
3.3.3 Životopis dílu.....	25
3.3.4 FMEA	25
3.3.5 Audit produktu.....	28
4 Vlastní práce.....	30
4.1 Charakteristika společnosti Logaritma.....	30
4.1.1 Historie společnosti.....	30
4.1.2 Organizační struktura společnosti.....	31
4.2 Cíle kvality	31
4.3 Analýza stavu kontroly ve společnosti.....	31
4.3.1 Systém managementu kvality ve společnosti	32
4.3.2 Struktura vývojových diagramů ve společnosti.....	33
4.3.3 Struktura kontrolních plánů ve společnosti	34
4.3.4 Struktura produktových auditů ve společnosti.....	37
4.4 Návrh optimalizace kontrolních nástrojů ve společnosti	43
4.4.1 Popis vytvořeného modulu pro vedení a správu auditu	43
4.5 Úspora nákladů v rámci vytvořeného modulu auditů	46
4.5.1 Časové hledisko	46

4.5.2	Ekonomické hledisko	47
5	Závěr	49
6	Seznam použitých zdrojů.....	50
7	Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk	52
7.1	Seznam obrázků	52
7.2	Seznam tabulek.....	52
Přílohy	53

1 Úvod

Pokud chtějí firmy obstát v dnešní tvrdé konkurenci, musí trvale usilovat o zvyšování kvality svých výrobních procesů a produktů. Společnosti v dnešní době musí řídit kvalitu svých produktů a neustále ji zvyšovat. Kvalita výrobků v dnešním pojetí neznámá pouze shodu s technickou specifikací, ale také s celou řadou zákaznických požadavků. K dosažení co nejvyšší kvality výrobků je potřeba mít efektivní výrobní procesy ve společnosti. Vhodným prostředkem pro posouzení a zajištění vysoké efektivity výrobních procesů je proces auditování ve společnosti. Možným řešením je pozorování interního procesu, auditování a jeho následná standardizace.

Při současném tlaku na snižování výrobních nákladů je důležité ptát se, jak může být této standardizace dosaženo. Na téma optimalizace produktových a procesních auditů byla napsána řada odborných knih a publikací, žádná z nich však nedává univerzální řešení pro každý podnik. Podniky v dnešní době vnímají procesní a produktové audity jako příležitost ke zlepšení fungování svých procesů.

Jakýkoliv zásah do nastavených procesů může mít vliv na stabilitu celé společnosti. Je potřeba důkladně zvažovat každou změnu, a to jak po finanční, tak i časové stránce. Pokud podnik věnuje optimalizacím v rámci procesních a produktových auditů dostatek času, může začít čerpat výhody, které mají dopad na celou společnost. Mezi hlavní výhody pro firmy patří zvýšení zákaznické spokojenosti a tím i získání konkurenčních výhod v rámci tržního prostředí.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem této bakalářské práce je zhodnocení současného procesního a projektového řízení v podniku a optimalizace stávajících nástrojů používaných v podniku. Dílčím cílem je zhodnocení ekonomického a časového hlediska v rámci provedené optimalizace a vyhodnocení celkového přínosu pro společnost.

2.2 Metodika

Při vytváření bakalářské práce je prvořadě studium odborné literatury, která je použita zejména v teoretické části. V prvních kapitolách jsou použity metody srovnávání dostupných odborných článků s odbornými publikacemi napříč českými i zahraničními autory.

V teoretické části bakalářské práce jsou definovány základní pojmy a popis historie procesního řízení. Dále je popsáno použití procesního řízení v podniku, jeho přínosy a negativa. Závěr teoretické části je zaměřen na popis jednotlivých nástrojů, které jsou používány v rámci procesního řízení.

V praktické části je pozorován současný stav procesního a projektového řízení ve společnosti Logaritma. Začátek praktické části je zaměřen na charakteristiku společnosti, organizační strukturu, cíle společnosti a strukturu a řízení dokumentace ve firmě.

Při dalším postupu je zmapována struktura vývojových diagramů, kontrolních plánů, ročního programu procesních a produktových auditů ve společnosti a určení neefektivních činností v rámci kontrolních procesů.

Při kontrole vývojových diagramů je použitý program Microsoft Visio. Při posuzování vývojového diagramu je kladen důraz na správné určení vstupů a výstupů. V další fázi je potřeba posoudit definované názvy dokumentů a záznamů, rozhodovací kroky a informace, které je potřeba sdílet se všemi odpovědnými osobami, kteří se na daném procesu podílí. Vývojový diagram je hlavním vstupem pro vytvoření kontrolního plánu.

Při posuzování kontrolního plánu je zjišťováno, zda jsou požadavky zákazníka plněny. Následně je kontrolováno, zda požadovaná dokumentace odpovídá standardům VDA2. Důraz je kladen na definovanou frekvenci kontroly a revize jednotlivých znaků tak, aby se eliminovala rizika v rámci procesů. Kontrolní plán je jedním z hlavních dokumentů, který je posuzován při produktovém a procesním auditu.

V následujícím kroku je pozorována správná frekvence produktových a procesních auditů, která vychází z kritérií definovaných v ročním programu auditu. Ty jsou posouzeny dle jednotlivých formátů produktových auditů dle standardu VDA 6.5. V další fázi je provedena kontrola, zda jednotlivé realizované audity a stanovená nápravná opatření jsou dodržována v požadovaných termínech.

V závěru praktické části jsou vyhodnocena jednotlivá zjištění, na základě, kterých je vytvořena optimalizace daného procesu a s ním spojené ekonomické a časové hledisko úspor.

3 Teoretická východiska

3.1 Procesní řízení v podniku

Procesní řízení je systém, kde základním cílem je uspokojení zákaznických požadavků při současném zachování vysoké efektivity, produktivity a hospodárnosti, výroby či služeb. To znamená, že prostřednictvím procesního řízení je nahlíženo na firmu jako na systém vzájemně propojených procesů a tím je zabezpečena efektivnost těchto procesů. (Mašín, 2020, s. 37)

Procesní řízení představuje systémy, postupy, metody a nástroje trvalého zajištění maximální výkonnosti a neustálého zlepšování podnikových i mezipodnikových procesů, které vychází z jasně definované strategie podniku. (Šmíd, 2007, s. 30)

3.1.1 Historie procesního řízení

První zmínka o funkčním managementu pochází od autora Adama Smitha z Velké Británie v rámci 17. století. V 19. století Henry Ford vyvinul inovativní přístup, který přinesl základní zlom ve funkčním managementu. Další významnou osobností, která se zapsala do historie funkčního managementu byl Tomáš Baťa. Na rozdíl od Forda se Baťa snažil přetvářet výrobní závody na pásovou výrobu, čím zásadním způsobem zvýšil efektivitu a produktivitu podniku. (Mašín, 2020, s. 36)

Funkční management se vyznačoval dělbou práce mezi jednotlivými funkčními jednotkami. Jednotlivé funkční jednotky vykovávají pouze dílčí činnosti, ze kterých je daný proces složen a není tak sledován celý tok jednotlivých činností. (Mašín, 2020, s. 36)

Největší negativum funkčního řízení je důraz na jednotlivce a jejich kvalifikaci. V rámci jednotlivých funkčních jednotek se jednotlivé informace nepředávají, části z informací se ztratí v rámci jednotlivců. Tento přístup má za následek neefektivitu pracovních činností, duplicitu jednotlivých činností a tím i problematikou výkonnost jednotlivých procesů. (Mašín, 2020, s. 36)

Historie procesního managementu se nejvíce spojuje s Edwardem Demingem. Jeho počáteční úvahy směřovali zejména s budováním zásad pro oblast managementu kvality tzv. Total Quality management systém. Mezi nejznámější prvky procesního řízení patří Demingův cyklus PDCA (Plan Do Check Action).

Základními charakteristickými prvky procesního řízení je naplnění požadavků zákazníků, tzn. pružný přechod mezi jednotlivými zákaznickými požadavky.

Rozdílnost přístupů mezi funkčním a procesním řízením spočívá v přechodu od efektivní množstevní výroby jednoho druhu k výrobě velkého množství odlišných výrobků v požadované efektivitě a kvalitě. (Mašín, 2020, s. 37)

3.1.2 Použití procesního řízení v podniku

Princip procesního řízení lze charakterizovat maximální snahou o integraci činnosti mezi jednotlivými řídicími jednotkami, které fungují autonomně. Zvýrazněním odpovědnosti za jednotlivé procesy je vytvářen předpoklad pro měření efektivnosti procesu to znamená posuzování výkonnosti organizace s přímým vlivem na podnikatelskou výkonnost. (Zuzák, Kříž, Krninská, 2009, s. 11)

Procesní řízení se provádí v několika na sebe navazujících krocích. Prvním je identifikace oblastí a popis jednotlivých procesů. Procesy se roztrídí na hlavní, řídicí a podpůrné. Ke každému procesu se přiřadí relevantní informace, která jej dále strukturalizuje. Další dělení je na procesy a podprocesy, které určí jejich vzájemnou souvislost. U jednotlivých procesů se zpracuje jejich skladba a kompletní informace o obsažených činnostech. V závěru je nutné provést důkladnou kontrolu a zpětnou vazbu na funkčnost procesu.

3.1.3 Přínosy procesního řízení v podniku

Zásadním přínosem procesního řízení je vzájemné propojení dílčích činností, které transformují vstupy na požadované výstupy. Rozhodující přínos je také spatřován v dosažení předpokládaného výsledku při optimální struktuře a vazbách jednotlivých činností. Dalším přínosem v rámci procesního řízení je výrazná orientace na příčiny ovlivňující nekvalitní výstupy a rovněž se klade důraz na maximální využití znalostního potenciálu členů organizace. (Zuzák, Kříž, Krninská, 2009, s. 12)

3.1.4 Negativa spojená s implementací procesního řízení v podniku

Implementace procesního řízení má i svá negativa. Mnozí manažeři si rádi pletou negativa s problémy, které implementace procesního řízení přináší např. krátkodobý chaos a zvýšení nároku na čas strávený v práci, protože pracovníci nemohou implementovat změny v rámci stávající pracovní náplně. Vznik krátkodobého chaosu je obecně projevem realizace jakékoli změny k lepšímu a nelze jej považovat za negativum. (Šmída, 2007, s. 35)

Existují dvě závažná negativa spojené s implementací procesního řízení. Dělíme je na podnikem ovlivnitelné a podnikem neovlivnitelné.

Podnikem ovlivnitelné negativum je propouštění zaměstnanců. Po implementaci procesního řízení se zaměstnanci v rámci zefektivnění stávají pro podnik nadbytečnými. Podnik má možnost několik možností, jak negativum ovlivnit:

- Převést zaměstnance na jinou práci
- Zrušit externě zajišťované činnosti
- Snižit množství přesčasové práce nebo ji úplně zrušit
- Před realizací transformace přestat přijímat nové zaměstnance

Podnikem neovlivnitelné negativum má filozofický charakter a týká se zrychlování vědeckotechnického rozvoje, neustálého zvyšování výkonnosti a s tím souvisejícími problémy. Vědeckotechnický rozvoj má potenciál zničit lidstvo, protože se prohlubuje sociální nerovnost a po celém světě se nebývale rozmáhá terorismus a vyzbrojování armád jadernými zbraněmi. (Šmída, 2007, s 36)

3.2 Procesní přístup

Procesní přístup je systematická identifikace a řízení procesů v organizaci.

Procesním přístupem také rozumíme způsob uspořádání jednotlivých činností v podniku. Předpokládá se, že primárním objektem řízení je jasně strukturovaný a popsany proces se zajištěnými zdroji a definovaným vstupem a výstupem. (Mašín, 2020, s. 18)

Procesní přístup je základem organizace práce v podniku, základem všech podnikových činností ať se jedná o taktické, operativní nebo strategické řízení. (Šmíd, 2007, s. 30)

Charakteristické rysy procesního přístupu:

- Identifikace hlavních, řídicích a podpůrných procesů
- Znalost zákazníka každého procesu
- Znalost vlastníka každého procesu
- Orientace na výsledek
- Stanovení ukazatele výkonnosti jednotlivých procesů
- Spokojenost zákazníka
- Důraz na neustálé zdokonalování procesů

- Benchmarking (Mašín, 2020 s. 16)

3.2.1 Procesní model v podniku

Procesní model vymezuje typy procesů, které se v dané organizaci vyskytují, který zachycuje nejdůležitější vazby mezi jednotlivými procesy. Procesní model nám současně popisuje i nejdůležitější typy zdrojů, které vyžadují specifickou péči. (Fišer, 2014, s. 51)

Na zákaznické straně referenčního modelu v oblasti zájmových skupin uvádíme čtyři hlavní typy subjektů, jež firma svými výstupy obsluhuje. Nejdůležitější skupinou jsou samozřejmě zákazníci, kteří nakupují finální produkty a z dlouhodobého pohledu tak zabezpečují financování a existenci podniku. (Fišer, 2014, s. 52)

Model je systém, který pomáhá pochopit nebo simulovat vlastnosti subjektu, který reprezentuje. Je to strukturovaný popis reálného stavu, charakterizovanými jednotlivými objekty a vazbami mezi nimi v grafické podobě. (Mašín, 2020, s. 47)

3.2.2 Charakteristika procesů v podniku

Hranice procesů – procesy mají začátek a konec, jedná se o místa, v nichž vstupy a výstupy do procesu přicházejí a v nichž ho opouštějí

Vstupy – jsou výchozí zdroje a dávají podnět k zahájení procesu

Výstupy – objevují se na konci procesu a slouží zejména zákazníkům

Ne všechny procesy ve firmě mají stejnou důležitost. Nejdůležitější jsou ty, které jsou hlavní činností podniku. Dle charakteristiky dělíme procesy na hlavní, řídicí a podpůrné. (Mašín, 2020, s. 20)

Proces je organizovaná skupina vzájemně souvisejících činností, které procházejí jednotlivými podnikovými útvary, které spotřebovávají materiální, lidské, finanční a informační vstupy a jejichž výstupem je produkt, který slouží interními nebo externímu zákazníkovi. (Šmída, 2007, s. 29)

3.2.3 Klasifikace procesů v podniku

Procesy dělíme na hlavní, řídicí a podpůrné.

Hlavní procesy jsou takové procesy, které přímo přispívají k naplnění poslání organizace

Řídicí procesy mají za hlavní cíl vytvořit maximálně účinný a jednoduchý systém řízení organizace.

Podpůrné procesy jsou zaměřeny na poskytování produktů a služeb zákazníkům nebo klíčovým procesům. Podpůrné procesy část bývají zajišťovány i externě. (Šmída, 2007, s. 142)

Hlavní procesy jsou procesy nutné k zajištění výroby a realizace produktu. Lze je rozdělit do tří skupin:

- Hlavní procesy týkající se obchodní činnosti
- Procesy související s plánováním a realizací procesů
- Procesy související s realizací procesů

Řídící procesy jsou procesy nezbytné k zajištění řízení systému managementu kvality.

Mezi hlavní řídicí procesy patří:

- Řízení požadavků na produkt, zaměření na zákazníka
- Zajištění zdrojů
- Řízení dokumentů a záznamů
- Řízení strategie, politiky a cílů jakosti
- Přezkoumání systému řízení jakosti
- Plánování systému řízení jakosti

Podpůrné procesy jsou procesy potřebné pro zajištění a podporu fungování realizačních procesů.

Mezi podpůrné procesy řadíme:

- Řízení monitorovacích a měřících zařízení
- Infrastruktura
- Pracovní prostředí
- Analýza údajů
- Řízení opatření k nápravě a preventivním opatření (Mašín, 2020, s. 24)

3.2.4 Mapa procesů v podniku

Mapy procesu zachycují průběh a posloupnost jednotlivých činností ze kterých se proces skládá. Mapy procesu jsou užitečné při jednotlivých aktivitách souvisejících s plánováním, prokazováním a zlepšováním kvality. Typické jsou například aktivity identifikace kritických míst v procesu, specifikaci požadavků na dílčí výstupy z procesu nebo dokumentování stávajícího stavu procesu. (Novotný, 2004, s. 83)

Mapy procesu znázorňují grafické znázornění jednotlivých kroků procesů prostřednictvím grafických symbolů. (Novotný, 2004, s. 82)

Procesní mapa ukazuje design procesu včetně toho, jak bude organizována práce a jak bude zapojený personál a technologie, kromě toho bere v potaz i podnikové okolí.

Konkrétněji můžeme mapu procesů rozdělit zejména na tyto oblasti: strategie firmy, vazby mezi procesy, činnosti, které jsou vykonávány čas, který je spotřebován v průběhu a mezi jednotlivými činnostmi, výstupy, které proces produkuje informační systémy, které jsou využívány, znalosti, rizika, zdroje. (Šmída, 2007, s. 127)

Procesní mapa je nástrojem pro analýzu procesů, sub-procesů a činností které probíhají v jednotlivých procesech. Cílem společnosti je, aby procesy byly maximálně přehledné a vizualizované. Je to grafický přehled procesů a struktury jednotlivých procesů, sledu jednotlivých činností, jejichž výsledkem je mapování procesů. (Mašín, 2020, s. 46)

3.3 Vybrané nástroje používané při procesu zajišťování kvality před sériovou výrobou

V automobilovém průmyslu musí být uplatňovány metody plánování kvality při schvalování dílů do sériové výroby. Uplatňování těchto metod vyplývá z mezinárodní normy IATF 16949, který zároveň sjednocuje požadavky jednotlivých standardů QS 9000 a VDA.

V rámci amerického standardu existuje příručka PPAP tzv. Production part approval process tedy proces schvalování dílů do sériové výroby.

Německý standard VDA je obsáhlejší a postup je zahrnut v příručce VDA 2 pod názvem Zajišťování kvality před sériovou výrobou tzv. PPF (Produktionsprozess und Produktfreigabe).

Smyslem VDA 2 je tedy správné porozumění všech požadavků, které vyplývají z technické specifikace zákazníka a také potvrzení, že podnik je schopen v rámci svých výrobních procesů trvale vyrábět díly v požadované kvalitě a množství. (Plura, 2012, s. 172)

Důvody předložení VDA 2 v podniku

- Nový díl nebo produktu
- Relokace do nového výrobního místa
- Díl s konstrukční změnou
- Změna dodavatele
- Nové nebo modifikované nástroje
- Změna procesu
- Změna zkušebních metody
- Odstranění nedostatku dříve vzorovaného dílu

Výběr stupně předložení k zákazníkovi

V rámci standardu VDA 2 jsou definované celkem 3 stupně předložení. Pokud zákazník neurčí jinak, předkládá se zákazníkovi vzorek s příslušnou dokumentací podle stupně předložení 2. (Křeček, 2020, s. 16)

Kritéria výběru při stupni předložení 0:

- Rozsah dodávek bez zvláštních charakteristik
- Interní dodavatelé organizace
- Kvalitativní způsobilost dodavatele je prokázána
- Normované díly
- Změna u dodavatele bez přemístění výroby

Kritéria výběru při stupni předložení 1:

- Změna rozsahu dodávek s nepatrným rizikem stupně zralosti (nejsou dotčené zvláštní charakteristiky)
- Interní dodavatele organizace a vlastní procesy
- Rodina produktů: vzorkování čísla dílu podle stupně č.2,3, zjednodušený postup pro všechny další čísla dílů

Kritéria výběru při stupni předložení 3:

- Rozsah dodávek se zvýšeným rizikem stupně nezralosti nebo s významnými změnami v produktu, procesu

- Technologicky nové nebo významně změněné výrobní procesy
- Rozsah dodávek s vysokým stupněm inovací
- Rozsah dodávek se, vztahu k prokazování zvláštních charakteristik (Křeček, 2020, s. 16)

Tabulka 1 Stupně předložení VDA 2

		Stupeň předložení			
Rozsah produktu, pokud se produktu týká:		0	1	2	3
Krycí list ke zprávě PPF		V	V	V	V
1.	Výsledky zkoušek k uvolnění produktu (geometrie, rozměry, funkce, fyzikální vlastnosti, hmotnost, povrchové charakteristiky)	D	D	V	V
2.	Vzorek (množství dle požadavku zákazníka)	D	V	V	V
3.	Technické specifikace (výkresy, CAD data specifikace, schválené změny konstrukce)	D	D	V	V
4.	FMEA-D produktu	D	D	D	D
5.	Uvolnění konstrukce a vývoje dodavatele při odpovědnosti dodavatele za vývoj	D	D	V	V
6.	Důkaz o dodržení právních požadavků (životní prostředí, bezpečnost, specifické certifikáty pro některé země)	N/A	V	V	V
7.	Materiálový datový list podle IMDS	V	V	V	V
8.	Zpráva o odzkoušení SW	D	V	V	V
9.	FMEA-P procesu	D	D	D	D
10.	Diagram průběhu procesu (Flowchart) pro výrobní a kontrolní kroky	D	D	D	V
11.	Plán kontroly a řízení (Control plan)	D	D	D	D
12.	Důkaz o způsobilosti procesu	D	D	V	V
13.	Důkaz o zajištění zvláštních charakteristik	N/A	N/A	V	V
14.	Seznam měřidel s ohledem na produkt	D	D	D	V
15.	Zkoumání způsobilosti měřidel, zda jsou přiměřené výsledky	D	D	D	D
16.	Přehled nástrojů (množství/počet otisků a informace ke koncepci nástrojů)	D	D	V	V
17.	Důkaz pro dosažení dohodnuté kapacity (validace procesu)	D	D	V	V
18.	Písemné sebehodnocení podle matice hodnocení sériové znalosti produktu a procesu	D	D	V	V
19.	Životopis dílu	D	V	V	V
20.	Důkaz o vhodnosti nasazených přepravních jednotek včetně skladování	D	D	V	V
21.	Status PPF dodavatelského řetězce (dodávané díly, stanovené díly a vlastní díly)	D	D	V	V
22.	Uvolnění systému povrchových úprav dle požadavku zákazníka	D	D	V	V

Vysvětlivky	
V	Předložení zákazníkovi
D	Provedení, dokumentace a archivace u dodavatele
N/A	není aplikovatelné, v daném stupni předložení nesmí být vybráno

Zdroj: vlastní zpracování, Management kvality v automobilovém průmyslu, Zajišťování kvality před sériovou výrobou, Křeček.

Vybrané nástroje dle standardu VDA 2

Podnik musí zajistit splnění všech požadavků zákazníka dle standardu VDA 2. Pokud některé z požadavků podnik není schopen plnit, musí vést záznamy o průběhu odstraňování vzniklých problémů a kontaktovat zákazníky ohledně stanovení vhodných nápravných opatření.

V rámci následujících podkapitol budou popsány vybrané nástroje, které se používají v rámci procesu zajišťování kvality před sériovou výrobou.

3.3.1 Vývojový diagram procesu

Vývojový diagram procesu slouží k názornému grafickému zobrazení posloupnosti a vzájemné návaznosti všech kroků určitého procesu. Jeho zpracování je důležitým východiskem pro zlepšování procesů. Lze ho využít pro popis jakéhokoli procesu. Je vhodným nástrojem pro analýzu procesu, pro identifikaci oblastí, kde mohou vznikat problémy, pro identifikaci nadbytečných činností. (Plura, 2001, s. 192)

Vývojový diagram slouží ke znázornění jednotlivých procesních kroků, postupů, algoritmů nebo činností. Je to druh diagramu, ve kterém se používají různé obrazce propojené šipkami, které znázorňují směr toku materiálu, informace, řízení (Mašín, 2020, s. 93)

Vývojový diagram procesu musí vhodným způsobem jasně popisovat kroky a posloupnost výrobního procesu tak, aby bylo jasné kde, budou plněny specifikované potřeby, požadavky a očekávání zákazníka. (Jiří Zajíc, 1999, s. 4) (Gryn, Reid, Walsh)

Při konstrukci vývojových diagramů se používá zavedená grafická symbolika.

Mezi nejhlavnější grafické obrazce ve vývojovém diagramu patří:

Obdélník se zaoblenými rohy – začátek a konec zpracování

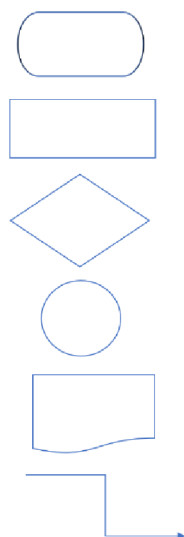
Obdélník – krok zpracování

Kosočtverec – rozhodování, větvení činnosti,

Kruh – spojka, konektor

Šipka – směr zpracování, informace k toku

Obrázek 1 Nejpoužívanější symboly ve vývojovém diagramu



Zdroj: Plánování a neustálé zlepšování jakosti, Jiří Plura

Zpracování vývojového diagramu procesu je týmová metoda, a měli by se ho účastnit zejména ti, kdo daný proces používají. Před vlastním zpracováním je nutné vymezit počátek a konec popisovaného procesu. Složitější procesy je vhodné rozdělit na dílčí procesy, tak aby zpracovaný vývojový diagram procesu byl dostatečně přehledný a pokud možno nepřesáhl jednu stránku.

Po tomto vymezení by měla následovat identifikace jednotlivých dílčích kroků procesu a jejich zaznamenání. Efektivnost tvorby vývojového diagramu je vhodné podpořit vhodně volenými otázkami k danému procesnímu kroku např. Co následuje nastane-li tato situace? (Plura, 2001, s. 193)

3.3.2 Kontrolní plán

Kontrolní plány se jako první zavedly v automobilovém průmyslu, kde je kvalita z důvodu bezpečnosti kladena na první místo. V rámci neustálého rozmachu konkurence se postupně zaváděl i do jiných průmyslových odvětví napří do strojírenského, leteckého, a farmaceutického průmyslu.

Kontrolní plán je součástí procesu plánování kvality produktu. Smyslem kontrolního plánu je plánování kontroly znaků kvality produktu nebo parametrů procesu s účelem řídit proces realizace produktu a ověřovat dosažení požadované kvality produktu. Požadavek na zpracování plánu kontroly a řízení je i součástí standardu IATF 16949. (Plura, 2012, s. 172)

Metodika plánu kontroly a řízení je součástí příručky pro moderní plánování kvality produktů (APQP) v rámci standardu QS 9000.

Kontrolní plán je zároveň součástí předložení vzorování k zákazníkům (tzv. Production Part Approval Process).

Kontrolní plán slouží k tomu, aby byly neustále sledovatelné jednotlivé kroky, aby všechna opatření zavedená během životního cyklu výrobku byla dodržována.

Zákazník požaduje předložení kontrolního plánu kvůli tomu, že chce mít jistotu, že při výrobním procesu budou splněny všechny jeho požadavky na výrobek.

Podle fáze projektu nebo účelu použití rozlišujeme tři druhy plánů kontroly a řízení:

- prototypový,
- před sériový,
- sériový.

Pro vypracování plánu kontroly a řízení je potřebné sestavit tým, který bude složený z odborníků z různých oddělení a bude pečlivě analyzovat veškeré informace z dostupných zdrojů.

Mezi nejčastější podklady pro tvorbu plánů patří:

- vývojový diagram procesu,
- výstupy z přezkoumání návrhu,
- analýza možnosti vzniku vad, jejich příčin a následků u navrhovaného produktu nebo procesu,
- zvláštní znaky,
- poznatky z podobných produktů,

- znalosti týmu o procesu,
- požadavky zákazníka na kontrolu a řízení (Plura, 2012, s. 172)

Kontrolní plán je dokument, který obsahuje následující informace:

- kdo a co bude kontrolovat, specifikace vizuální a rozměrové kontroly dílů včetně tolerančních mezí, případně specifikace funkčních zkoušek,
- jak často se má kontrola realizovat a kde má o provedených kontrolách vést záznamy,
- kde se bude kontrola provádět a čím budou jednotlivé díly měřeny,
- plán reakce, opatření, při odhalení jednotlivých chyb
- evidence o zaznamenaných kontrolách

3.3.3 Životopis dílu

Součástí vzorování produktu je i životopis dílu. Životopis dílu je živý dokument, do kterého jsou postupně zaznamenávány všechny konstrukční změny daného dílu. V první fázi do životopisu dílu doplňují data konstruktéři a po předání projektu do série se o doplnění dat a aktualizaci starají pracovníci vzorování. Životopis dílu v záhlaví obsahuje informace o názvu dílu, dodavateli, čísle dodavatele, výrobním místě a místě vzorkování.

V tabulce na každém řádku je pak popsána daná změna s uvedením generačního stavu. Životopis dílu je tedy přehled a evidence všech změn na díle a slouží také jako pomocný dokument v případě nějakého problému v podobě reklamace nebo horší montáže komponentů.

3.3.4 FMEA

Metoda FMEA představuje týmovou analýzu možností vzniku vad u posuzovaného návrhu, ohodnocení její rizika, a návrh a realizaci opatření vedoucích ke zlepšení kvality návrhu. Má induktivní charakter a je jednou ze základních metod plánování a zlepšování kvality a je důležitou součástí přezkoumání návrhu. Zkušenosti ukazují, že použitím této metody lze odhalit 70 až 90 % možných neshod. (Plura, 2001, s. 75)

FMEA patří mezi nejvyužívanější kvalitativní metody, které se zabývají systémovým zkoumáním a odhalováním potencionálních vad v procesu. Metoda FMEA se používá při navrhování produktu, vývoji procesu ale taktéž v rámci stávajících produktů a procesů v podniku. (Carlson, 2012, s. 464)

FMEA je týmově orientovaná, systematická, kvalitativní metoda určená pro:

- Hodnocení potencionálních technických rizik vztažených k vadám výrobního procesu nebo produktu
- Analýzu příčin a následků vad
- Dokumentování preventivních opatření a opatření sloužících k odhalování vad
- Doporučování opatření ke snížení rizik (Křeček, Stibůrková, 2019, s. 15)

V současné době se nejčastěji využívají 3 druhy FMEA:

- FMEA návrhu produktu – používá se pro analýzu výrobku jejich částí a prvků.
- FMEA procesu – je používána při analýze procesu, v němž vznikají výrobky.
- Systémová FMEA pro produkt a proces – Je založena na stejných principech jako FMEA návrhu produktu nebo procesu, s odlišností, že při analýze současného stavu se zásadně prosazuje systémový přístup

FMEA pro proces nebo produkt obvykle probíhá v těchto fázích:

- analýza a hodnocení stávajícího stavu,
- návrh opatření ke zlepšení,
- hodnocení stavu po implementaci opatření (Plura, 2008, s. 103)

Bakalářská práce se bude dále zabývat postupem pro provedení FMEA procesu vzhledem k tomu, že to je jeden z vybraných nástrojů, který bude optimalizovaný v praktické části bakalářské práce.

Postup provedení FMEA procesu

Krok 1: Plánování a příprava

Účelem kroku plánování a příprava je stanovit si jaké procesy budou v rámci projektu prověřovány a co bude do analýzy zahrnuto a co naopak vyloučeno.

Hlavním cílem kroku Plánování a příprava jsou: identifikace projektu, plán projektu, analýza rozhraní, identifikace základní linie FMEA pomocí databáze znalostí. (Křeček, 2019, s. 79)

Krok 2: Analýza struktury

Účelem analýzy struktury procesu je identifikace a rozčlenění systému výroby do úrovně procesu, kroků procesu a prvků provádění činností (prvky příčin).

Hlavní cíle kroku Analýza struktury jsou: vizualizace rozsahu analýzy, vývojový diagram procesu, identifikace kroků procesu a dílčích kroků, základ pro následující krok Analýza funkcí.

Procesní FMEA by měla představovat toku procesu tak jak by měl fyzicky probíhat a měla by popisovat tok produktu procesem. (Křeček, 2019, s. 83)

Krok 3: Analýza funkcí

Účelem analýzy funkcí procesu je zajistit, aby všechny zamýšlené funkce, požadavky na produkt/proces byly odpovídajícím způsobem přiřazeny.

Hlavní cíle Analýzy funkcí procesu jsou: vizualizace funkcí procesu, vývojový diagram procesu, přiřazení požadavků nebo charakteristik funkcím, základ pro krok Analýza selhání. (Křeček, 2019, s. 88)

Krok 4: Analýza selhání

Účelem analýzy selhání procesu je identifikovat následky, vady, a příčiny a uspořádat pro potřeby hodnocení rizik jejich vzájemné vazby.

Hlavní cíle analýzy selhání procesu jsou: zpracování řetězce selhání, potencionální následky vady, příčiny vad pro každou funkci procesu, identifikace příčin vad v procesu pomocí diagramu rybí kosti (4M). Spolupráce mezi zákazníkem a dodavatelem, základ pro dokumentování selhání v podobě formuláře FMEA a základ kroku Analýza rizik. (Křeček, 2019, s. 93)

Krok 5: Analýza rizik

Účelem analýzy rizik v procesu je odhad rizika pomocí hodnocení významu, výskytu a detekce a rozhodnutí o prioritách potřebných opatření.

Hlavní cíle analýzy rizik jsou: přiřazení stávajících anebo plánovaných opatření a ohodnocení vad, přiřazení stávajících preventivních opatření příčinám vad, odhad význam, výskytu a detekce pro každý řetězec selhání, vyhodnocení priorit opatření, spolupráce mezi zákazníkem a dodavatelem (parametr Význam), základ pro krok Optimalizace. (Křeček, 2019, s. 104)

Krok 6: Optimalizace

Účelem Optimalizace procesu je stanovení opatření ke zmírnění rizik a vyhodnocení efektivnosti těchto opatření. Konečným výsledkem je proces, který minimalizuje riziko výroby a dodávek produktů, které nesplňují očekávání zákazníků.

Hlavní cíle Optimalizace procesu jsou: identifikace opatření, která jsou potřebná pro snížení rizik, stanovení odpovědností a termínů realizace opatření, zavedení a

dokumentování provedených opatření včetně potvrzení efektivnosti zavedených opatření, spolupráce mezi týmem FMEA, management, zákazníky a dodavateli týkající se potencionálních selhání, základ pro konkretizaci požadavků na produkt nebo proces. (Křeček, 2019, s. 119)

Krok 7: Dokumentování výsledků

Účelem kroku dokumentování výsledků je sumarizace a komunikace výsledků FMEA.

Hlavním cílem dokumentování výsledků je: sdělování výsledků a závěru analýzy, stanovení obsahu dokumentace, dokumentování provedených opatření včetně potvrzení efektivnosti zavedených opatření, sdělování informací o opatřeních přijatých za účelem snížení rizik, a to v rámci organizace, případně se zákazníky a dodavateli. (Křeček, 2019, s. 122)

3.3.5 Audit produktu

Hlavním cílem každého auditu musí být zjišťování faktů nikoli chyb. (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2002, s. 174)

Audit produktu slouží jako nástroj managementu k nezávislému hodnocení výrobku z pohledu zákazníka a jako pojistka proti výrobním závadám a odpovědnosti za věcné vady.

Při auditu produktu se zjišťují specifické vlastnosti produktu tak i známá očekávání zákazníka odpovídající určitému stavu.

Důležitým předpokladem pro provádění systematických a nezávislých auditů produktů je existence nezávislé infrastruktury.

Při auditu produktu se odhalí hlavní nedostatky a kvalitativní trendy případně je možné odhalit slabá místa v procesu a naplánovat provedení dalších auditů. (Křeček, 2008, s. 9)

V rámci auditu produktu se posuzují následující kritéria:

- Požadavky zákazníků (specifikované)
- Výrobce akceptovatelná očekávání zákazníka
- Interní specifikace
- Reklamáce interních a externích zákazníků
- Poznatky z posuzování rizik (např FMEA)
- Závěry z průzkumu spokojenosti zákazníka

- Závěry a opatření z předchozích auditů produktu
- Zákonné požadavky např. legislativní značení (Křeček, 2008, s. 15)

Audit produktu je zaměřen na prověřování způsobilosti určitého výrobku plnit požadavky zákazníka. Ke zjištění reálné úrovně plnění parametrů funkčnosti, spolehlivosti, bezpečnosti, technické úrovně se provádějí různé testy, měření, zkoušky spolehlivosti. (Nenadál, Noskiewičová, Petříková, Plura, Tošenovský, 2002, s. 174)

4 Vlastní práce

4.1 Charakteristika společnosti Logaritma

V této části práce je představena společnost, ve které byla realizována praktická část bakalářské práce. Jednotlivé kapitoly obsahují informace o historii a profilu podniku, organizační struktuře, výrobním portfoliu, cílech a politice kvality, systému managementu kvality a struktuře procesů v podniku.

4.1.1 Historie společnosti

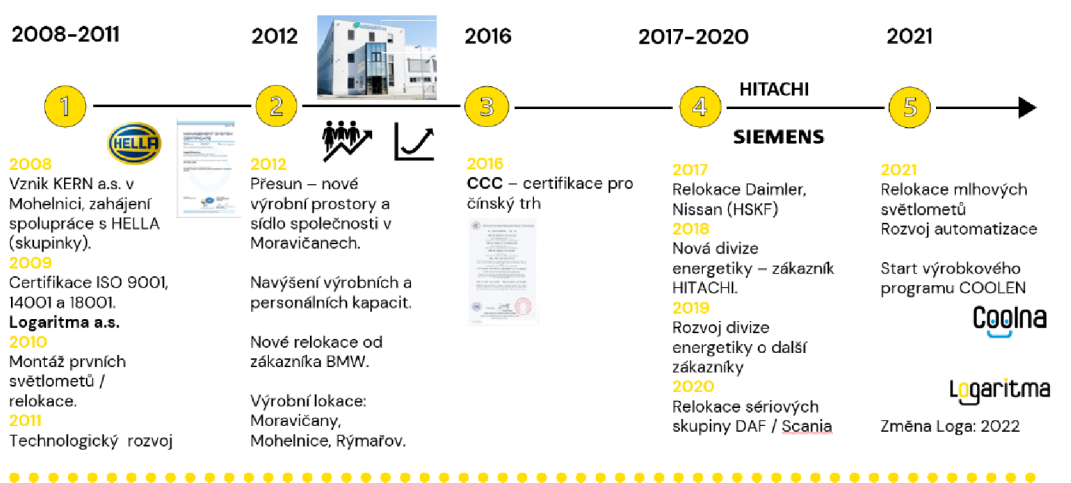
Historie společnosti sahá do roku 1948, kdy byla založena p. Šinclem pod názvem Logarex. Společnost se zabývala výrobou logaritmických pravítek.

V roce 2008 firmu převzal Petr Kuba a přejmenoval ji na Kern Mohelnice a.s. Podnik v roce 2008 zahájil výrobu drobných součástí pro automobilový průmysl. V roce 2009 společnost změnila název na Logaritma a.s. a poprvé začala s montáží dílů pro automobilový průmysl. V roce 2010 společnost zkompletovala první světlomet. V roce 2011 byly prostory podniku rozšířeny a modernizovány i za pomoci dotací z Evropské unie. V roce 2013 firma zaznamenala rozvoj, nárůst lidských kapacit a zdrojů. V roce 2016 podnik úspěšně získal CCC certifikaci pro dodávky na čínský trh. Hlavním zákazníkem pro automobilový průmysl je společnost Hella Autotechnik Nova se sídlem v Mohelnici a společnost Hella Slovakia Lighting v Kočovciach na Slovensku.

V rámci diverzifikace a eliminace rizika vedení v roce 2017 rozhodlo o zahájení druhého výrobního programu v energetickém průmyslu. Hlavním zákazníkem je společnost HITACHI se sídlem v Trutnově. Zároveň se v tomto roce společnost stává členem skupiny Ajmas a.s. Od roku 2018 společnost Ajmas a.s. vlastní 100% podíl společnosti Logaritma a stal se tak jediným akcionářem. V roce 2019 společnost mění právní formu z Logaritma a.s. na Logaritma s.r.o.

V rámci dalšího rozvoje společnost v roce 2021 doplnila v rámci automotive divize výrobní portfolio o mlhové světlometry. Energetický průmysl se v rámci dalšího rozvoje rozšířil o nový výrobní program Cyklocoolen.

Obrázek 2 Důležité milníky pro společnost Logaritma



Zdroj: logaritma.cz/historie

4.1.2 Organizační struktura společnosti

Organizační struktura společnosti spadá pod generálního ředitele. Společnost se skládá z následujících úseků: výrobní divize automotive a energo, kvalita, nákup, projektové oddělení, personální oddělení, údržba a správa budov. Centrálně jsou řízeny úseky BOZP, IT, Ekonomika a obchod. Tyto úseky spadají pod skupinu Ajmas.

4.2 Cíle kvality

Společnost Logaritma pro finanční rok 2023/2024 stanovila tyto cíle kvality:

- Rozvoj systému managementu kvality a úspěšné absolvování re-certifikačních auditů ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, CCC s cílem 0 hlavních odchylek
- Úspěšné zvládnutí zákaznických auditů dle VDA 6.3 na 91 %
- Snížení interní zmetkovitosti na 0,4 % z celkového objemu vyexpedovaných dílů za pololetí
- Snížení celkového počtu reklamací z 13 na 10 za celý rok
- Dodržení zákaznického cíle-externí ppm 38
- Snížení lead time pro vypracování 8D reportu na 15 dnů

4.3 Analýza stavu kontroly ve společnosti

V následujícím textu bude analyzován současný stav systému managementu kvality ve společnosti, stav řízení vzorování produktů dle standardu VDA2, řízení interních a externích auditů ve společnosti.

4.3.1 Systém managementu kvality ve společnosti

V rámci analýzy kontrolního procesu ve společnosti Logaritma bude jako první detailně analyzován současný stav systém managementu kvality ve společnosti.

Společnost Logaritma má zavedený integrovaný systém managementu kvality. Aktuálně je společnost certifikována dle norem ČSN EN ISO 9001:2016, ISO 14001 a ISO 45 001. Společnost také pravidelně zavádí požadavky normy IATF 16 949 :2016 a VDA standardů tak, aby byla schopna dosahovat všechny požadavky svých zákazníků a byla schopna neustále zlepšovat jednotlivé procesy společnosti. Platnost certifikací se musí každý rok re-certifikovat externím auditem tak, aby společnost prokázala plnění jednotlivých požadavků.

Organizace má vytvořený softwarový program na řídicí dokumentaci všech procesů ve společnosti. V programu je uložena veškerá dokumentace dle struktury.

Struktura dokumentace ve společnosti Logaritma se dělí na:

- příručku IMS
- řády – dle kapitol mezinárodního standardu IATF 16949:2016
- směrnice, postupy,
- dokumenty a záznamy

Softwarový program pro řídicí dokumentaci obsahuje:

- Název dokumentu
- Číslo dokumentu
- K jakému procesu náleží
- Typ procesu
- Platnost od/do
- Oddělení
- Vlastník procesu
- Místo uložení
- Status dokumentů

Řízení dokumentů a záznamů

Program pro řídicí dokumentaci je funkční od začátku roku 2022 a byl vytvořen hlavně z důvodu chybějící aktualizace dokumentace a velkého množství dokumentace v různých formátech.

V programu je nastavena pravidelná roční aktualizace všech dokumentů, kde jednotliví vlastníci procesu zodpovídají za provedení aktualizace dokumentace na svých odděleních.

Za spravování modulu řídicí dokumentace je zodpovědný představitel vedení pro kvalitu, který kontroluje, že jsou dané dokumenty včas aktualizované. V programu jsou také nastaveny upozornění, které jsou jednotlivým vlastníkům procesů odesílány v pravidelném intervalu před skončením doby platnosti dokumentu. Pokud v průběhu roku nenastane žádná změna v dokumentu/záznamu, vlastník procesu aktualizuje datum dokumentu a dokumenty uloží na uvedeném úložišti.

V rámci modulu řídicí dokumentace je tedy zabezpečeno, že jednotlivé změny budou zapracovány a provázány do všech úrovní dokumentace. V případě vyřazení /změny jakéhokoliv dokumentu, vlastník procesu informuje v průběhu roku manažera kvality, který danou změnu zaeviduje do modulu.

Obrázek 3 Model řídicí dokumentace

Doku	Workflow	Rády	Označení	Název dokumentu	Číslo dokumentu	Náleží k procesu	Typ procesu	Platnost OD	Platnost DO	Kvalita	Oddělení	Vlastník procesu
>>	Workflow	Směnice	Metrologický řád	Rízení dokumentovaných informací	PLQ-R-001	Kvalita produktu	Hlavní	01.09.2019	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Bezpečnost a shoda produktu	PLQ-SM-025	Kvalita produktu	Hlavní	01.03.2022	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Dohoda o kvalitě	PLQ-SM-023	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2018	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Havarijní plány	PLQ-SM-020	Kvalita produktu	Hlavní	01.12.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Metody zajištění jakosti-dodatečná kontrola IFW/ACL lev	PLQ-SM-019	Kvalita produktu	Hlavní	01.12.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Identifikace a zpětná sledovatelnost výrobku	PLQ-SM-018	Kvalita produktu	Hlavní	30.01.2017	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Covid metodika etapa II	PLQ-SM-016	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2021	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Externí kalibrace	PLQ-SM-015	Kvalita produktu	Hlavní	17.10.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Analýza vad a management u zakaznických reklamaci	PLQ-SM-014	Kvalita produktu	Hlavní	05.12.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Proces kvality	PLQ-SM-012	Kvalita produktu	Hlavní	17.10.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Management rizik	PLQ-SM-009	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Interní a dodavatelský audit	PLQ-SM-008	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Provozní kontrol	PLQ-SM-007	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Rozsah zkoušek rekválifikace	PLQ-SM-006	Kvalita produktu	Hlavní	05.12.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Full run test	PLQ-SM-005	Kvalita produktu	Hlavní	06.10.2021	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Kontrolní plán	PLQ-SM-004	Kvalita produktu	Hlavní	01.05.2022	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Zvláštní a kontrolní znaky	PLQ-SM-003	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2022	01.06.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Směnice		Rízení neshodného produktu	PLQ-SM-001	Kvalita produktu	Hlavní	15.01.2020	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Předpis prac.pokyn		Životní cyklus měřidla	PLQ-PP-004	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Předpis prac.pokyn		Vstupní kontrola	PLQ-PP-003	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Předpis prac.pokyn		Přezkoumání dokumentů ke kvalitě ve výrobním procesu	PLQ-PP-002	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2016	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		5S audit katalog otázek	PLQ-Doc-052	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Ishikawa diagram template	PLQ-Doc-051	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Typový homologační popis skel_pouzder	PLQ-Doc-050	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Decosheet	PLQ-Doc-049	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		8D form	PLQ-Doc-048	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2021	01.06.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Escalation scenario_COP issue	PLQ-Doc-047	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		FMEA	PLQ-Doc-046	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2021	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Žádost o odchylku	PLQ-Doc-045	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	01.06.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Zpráva z interního auditu	PLQ-Doc-044	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Seznam neshodných děl na blokačním skladě	PLQ-Doc-043	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	01.06.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Flowchart	PLQ-Doc-040	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Akční plán	PLQ-Doc-039	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2023	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		Quality alert external_internal	PLQ-Doc-036	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2021	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová
>>	Workflow	Záznamy		COP test	PLQ-Doc-035	Kvalita produktu	Hlavní	01.06.2021	31.05.2024	Kvalita		Anna Davidová

Zdroj: vlastní zpracování

4.3.2 Struktura vývojových diagramů ve společnosti

Pro každý nový výrobní proces ve společnosti Logaritma je zpracován vývojový diagram procesu, který vizualizuje sled jednotlivých výrobních operací a skládá se ze

souborů standardizovaných symbolů, které jsou používány pro zobrazení jednotlivých kroků, rozhodnutí a akcí zapojených do procesů.

Postup při vytvoření vývojového diagramu v programu Microsoft Visio:

1. krok: po otevření softwarového programu je potřeba zvolit vhodnou šablonu pro základní typ vývojového diagramu.
2. krok: vytvoříme hlavičku vývojového diagramu v kterém uvedeme: název dílu, číslo dílu, název projektu, tým, kontaktní osoba, datum vytvoření, revize vývojového diagramu a schválení vývojového diagramu ve společnosti.
3. krok: vybereme základní obrazce/symboly, které budeme při tvoření vývojového diagramu využívat.
4. krok: Spojíme obrazce vývojového diagramu vybranými šipkami.
5. krok: definujeme rozhodovací kroky a doplníme texty jednotlivých výrobních operací a názvy jednotlivých dokumentů.
6. krok: doplníme symboly pro ukončení vývojového diagramu viz. příloha č. 1 vývojový diagram.

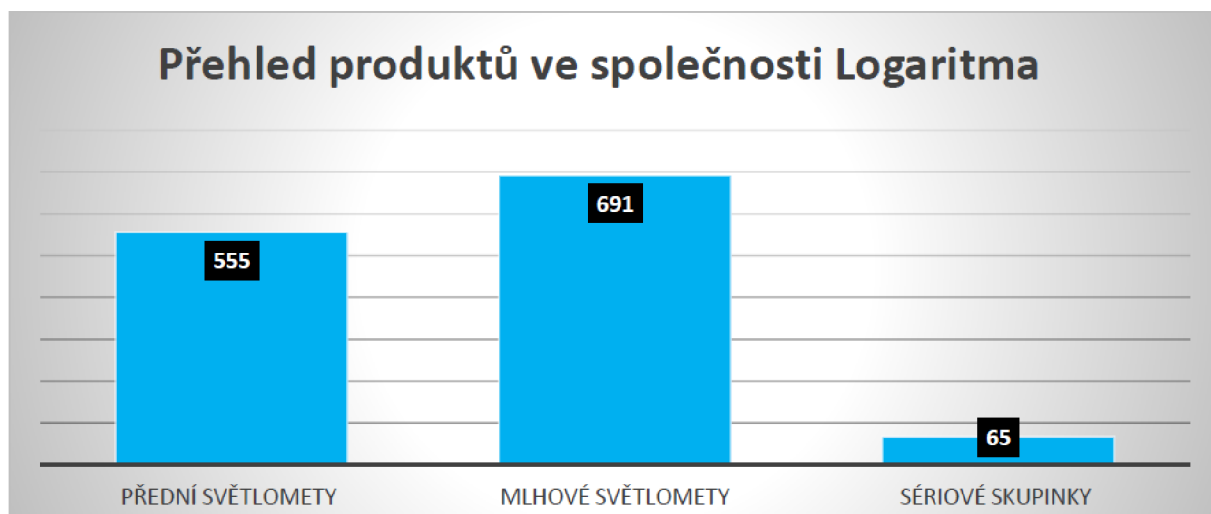
Takto vytvořené vývojové diagramy se ukládají do složek projektového řízení pro každý produkt. Vývojové diagramy jsou ve společnosti Logaritma používané pro vytvoření kontrolních plánů.

4.3.3 Struktura kontrolních plánů ve společnosti

Plány kontroly a řízení mapují důležité znaky výrobního procesu, který mají vliv na kvalitu výrobků. V kontrolním plánu jsou stručně definovány požadavky na řízené procesy a používaná zařízení. Kontrolní plány se aktualizují dle změn výrobních postupů, strojů a prostředků nebo v návaznosti na zákaznické reklamace nebo nové požadavky zákazníků.

Ve společnosti Logaritma je pro řízení kontrolních plánů používán Microsoft Excel a používají se vytvořené složky v rámci jednotlivých uložení v rámci projektového řízení. Níže uvádím přehled aktuálního počtu výrobků ve společnosti Logaritma, kde jsou finální výrobky rozděleny dle typu.

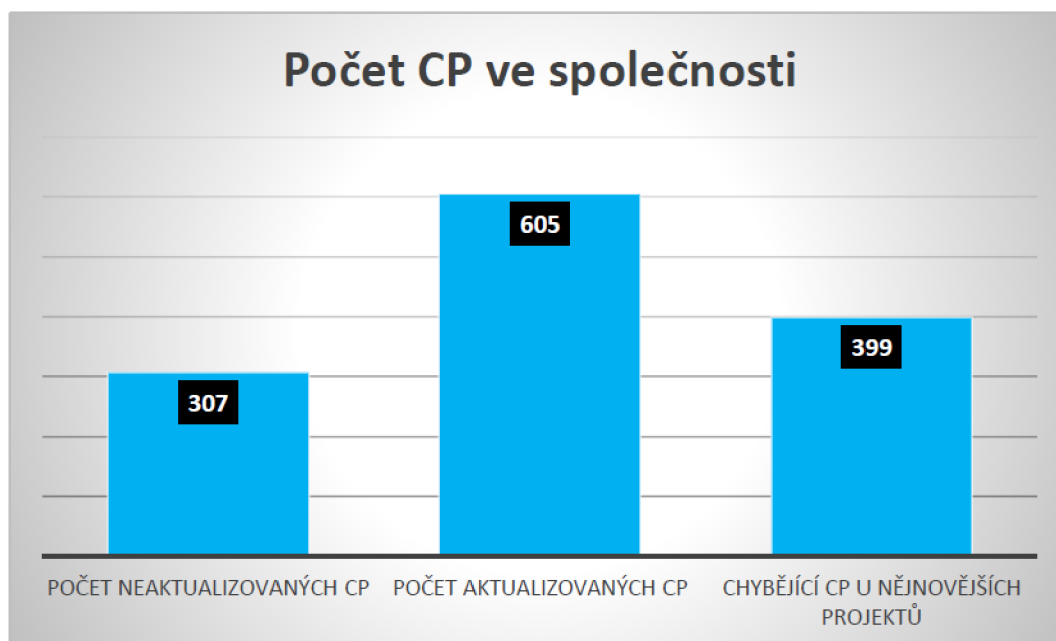
Obrázek 4 Přehled produktu ve společnosti Logaritma



Zdroj: vlastní zpracování

V současné době je dle projektového řízení vedeno celkem 1311 kontrolních plánů, kde je celkem 605 kontrolních plánů pravidelně aktualizováno, 307 je neaktualizováno nebo jsou staršího formátu a u 399 produktů se budou kontrolní plány vytvářet na základě dodané specifikace od zákazníka.

Obrázek 5 Počet kontrolních plánů ve společnosti



Zdroj: vlastní zpracování

Současný popis tvoření kontrol plánu

Tvorba kontrolních plánů je komplexní činností, která zahrnuje spolupráci několika odborníků napříč jednotlivými úseky podniku. Koordinaci činností je i většího množství pracovníků obtížné a z tohoto důvodu je potřeba pracovat s uceleným informačním systémem. V současné době neexistuje informační systém pro řízení kontrolních plánů, který by lépe vizualizoval současný stav kontrolních plánů. V rámci společnosti se používá vytvořený formát kontrolního plánu, který je součástí směrnice pro vzorování nových produktů (PPAP): Dle požadavků zákazníka je ke každému novému produktu vytvořena požadovaná dokumentace dle standardu VDA2. Vytvořená dokumentace se ukládá do projektové složky daného produktu.

Prvním impulsem k tvorbě kontrolního plánu je vytvoření zakázky od zákazníka. Ten při prvotním vytváření požadavků komunikuje s projektovým manažerem, který má na starosti zavedení každého nového produktu do výroby. V této fázi vytvoří odpovědný pracovník první kontrolní plán vztahující se k budoucímu výrobku. Do vytvořeného dokumentu postupně vkládá všechny jednotlivé body/požadavky od zákazníka.

V druhé fázi svolá odpovědný vedoucí projektu schůzku k aktualizaci kontrolního plánu. V rámci aktualizace kontrolního plánu se doplní všechny parametry a specifikace daného výrobku a zhotovený kontrolní plán se pošle zákazníkovi ke schválení. V rámci společnosti Logaritma je nastaven roční interval aktualizace kontrolních plánů.

Udržování kontrolního plánu se v průběhu života produktu mění společně s výrobním zařízením, technologickým postupem a také se změnami v pracovních postupech.

Každá změna je zaznamenána do kontrolního plánu a musí být komunikována napříč všemi relevantními úseky. Daná změna se vždy zaznamená do hlavičky kontrolního plánu viz obrázek č. 9.

Hlavička kontrolního plánu obsahuje: název projektu, číslo projektu, kontaktní osobu, den vytvoření kontrolního plánu, číslo dílu, název dílu, revizi (index výkresu), datum revize, tým, lokaci výroby a datum schválení v organizaci.

Obrázek 6 Hlavička kontrolního plánu

Logaritma				Control plan			Evidenční číslo PLQ Doc-002
Plán kontrol č.:				Kontaktní osoba:		Vytvořeno:	Datum revize:
Číslo dílu :				Tým:		Revize/Index výkresu:	Datum schválení v organizaci:
Název dílu				Projekt:		Lokace:Moravičany	Datum schválení zákazníkem/ak je požadováno:
Revize	Datum	Vytvořil	Reklamacie/operace			Popis změny/reklamacie	Vznik dokumentu

Zdroj: vlastní zpracování

Kontrolní plán se skládá z několika základních částí. V první části je uveden popis operace. V druhé části jsou uvedeny základní znaky daného produktu. V třetí části jsou popsány klasifikace zvláštních znaků, které jsou uvedeny zákazníkem na výkresu. Ve čtvrté části jsou uvedeny metody, které jsou použité v rámci celého výrobního procesu produktu tzn. specifikace a tolerance výrobku, kontrolní zařízení, rozsah a četnost měření daných specifikací. V poslední části je uveden formát/záznam z evidence naměřených dat viz obrázek č. 10.

Obrázek 7 Základní části kontrolního plánu

Číslo části/ procesu	Název procesu/ popis operace	Stroj/ přípravek	Znaky			Klasifikace zvláštních znaků	Metody				Zaznam/ metoda řízení	Reakční plán
			Číslo	Výrobek	Proces		Specifikace/tolerance výrobku/procesu	Kontrolní zařízení	Kontrolní vzorek			
									Rozsah	Četnost		

Zdroj: vlastní zpracování

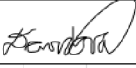

V případě jakýchkoliv problémů se do každého kontrolního plánu ke každé výrobní operaci uvádí reakční plán.

4.3.4 Struktura produktových auditů ve společnosti

Program auditu připravuje vedoucí představitel pro kvalitu tak aby v průběhu celého roku prošel interním auditem celý integrovaný systém managementu kvality. Jednotlivé dílčí audity v rámci programu auditu se plánují s ohledem na úroveň a důležitost procesů a oblast, které se mají podrobit auditu. Jedním z dalších kritérií je také zjištění z předchozích auditů a kontrol. Program auditů je vždy předložen k projednání a připomínkování na poradě vedení a následně schválen ředitelem společnosti. Vedoucí představitel pro kvalitu stanovil pro rok 2023/2024 následující program auditů ve společnosti.

Program auditů se skládá ze zákaznických auditů, recertifikačních auditů, systémových auditů, procesních auditů a produktových auditů viz obrázek č. 11.

Obrázek 8Roční program externích a interních auditů ve společnosti

Logaritma	Program interních a externích auditů pro FY 2023/2024							Evidenční číslo PLQ Doc-014				
	Měsíc											
Název	červen 2023	červenec 2023	srpen 2023	září 2023	říjen 2023	listopad 2023	prosinec 2023	leden 2024	únor 2023	březen 2023	duben 2023	květen 2023
Audit produktu												
Externí zákaznický audit (ABB divize energo)												
Externí CCC re-certifikační (dodávky na čínský trh)												
Interní audit dle ISO 9001 :2015												
Externí re-certifikační audit dle ISO normy 9001:2015												
Interní audit dle ISO 14 001 :2015 + ISO 45001:2018												
Externí re-certifikační audit dle ISO normy 14001,45001												
Externí zákaznický COP audit (UTAC)												
Interní procesní audit dle VDA 6.3												
VDA 6.3 Škoda Auto												
Zákaznický VDA 6.3 audit po relokaci mlhovek + sériových skupinek												
	Vytvořil						Aktualizoval					
Datum	31.05.2023						04.01.2024					
Podpis	Anna Davidová 						Anna Davidová 					
plán												
provedeno, stanoveno NO,PO												
uzavřeno												
nerealizován												

Zdroj: vlastní zpracování

Pravidla pro vytvoření programu produktových auditů

Pro vytvoření programu auditu jsou definované následující pravidla:

- Typ výroby (série, aftermarket)
- Objem výroby (počet kusů)
- Nový projekt po relokaci
- Reklamace na projektu
- Zmetkovitost na projektu

Obrázek 11 Audit produktu kontrola dokumentace

P.č.	Označení zkušební kroku	Zkušební znak	Klasifikace	Specifikace	Meřidlo/zkušební prostředek/způsob provedené zkoušky	Frekvence	Kontrolní vzorek	Naměřená hodnota/atribut	FP/Body
1	Výkres	x		Je výkres aktuální?	výkres	Program auditů	1ks		
	Control plan	x		Je CP aktuální?	CP	Program auditů	1ks		
	Typový předpis	x		Je typový předpis aktuální?	typový předpis	Program auditů	1ks		
	Balící předpis	x		Je balící předpis aktuální?	balící předpis PLT Doc-xx	Program auditů	1ks		

Zdroj: vlastní zpracování

V druhé části auditu produktu se kontroluje/hodnotí hlavní funkční zkoušky světlometu (světelná funkce, funkce těsnosti a elektrická zkouška).

Obrázek 12 Audit produktu hlavní funkční zkoušky světlometu

2	Světelná funkce								
					Goniometr	Program auditů	1ks		
		COP		x					
		Žárovky		x	Vizuální	Program auditů	1ks		
		Stav a osazení objímek žárovek		řádně zaeretované	Vizuální	Program auditů	1ks		
		Hranice nastavení (světlo-tema)		HDG vzorek	Visicon	Program auditů	1ks		
		Elektrické okruhy		HDG vzorek	Visicon	Program auditů	1ks		
3	Funkční zkoušky (krátká elektrická, zkouška těsnosti)								
		Krátká elektrická zkouška (funkčnost LWR)		funkční LWR	Zařízení pro krátkou elekt. zkoušku	Program auditů	1ks		
		Zkouška těsnosti	SC/F	0,6 mbar.s	Těsnost	Program auditů	1ks		

Zdroj: vlastní zpracování

Výběr auditorů a hodnocení kvalifikace produktových auditorů

Společnost Logaritma má stanovený následující kvalifikační rámec pro produktové auditory viz tabulka č. 1.

Tabulka 2 Kvalifikační rámec pro produktové auditory

Kritérium	způsob naplnění
Nominace auditora produktu	Proškolení na metodiku produktového auditu a formulář produktového auditu
délka praxe:	min. 3 roky v pracovním poměru ve společnosti XYZ
znalost produktového portfolia	min. 3 roky v pracovním poměru ve společnosti XYZ
znalost požadavků standardu VDA 6.5	absolvované interní/externí školení k systému a auditům
praktické zkušenosti z auditů	Realizace 3 produktových auditů pod dohledem procesního a interního auditora

Zdroj: vlastní zpracování

Realizace programu auditu

Realizaci programu auditu zajišťuje představitel vedení pro kvalitu. Zmocněnec jmenuje tým auditorů, seznamuje daná pracoviště s jejich rolí v provádění auditu a vytváří auditorům podmínky pro výkon jejich funkce.

Plán auditu

Zmocněnec jmenuje tým auditorů, vedoucího auditora a stanoví cíl auditu. Vedoucí auditor připraví plán jednotlivých auditů, kde upřesní předmět auditu, navrhne kritéria auditu a časový harmonogram jednotlivých auditů. Návrh plánu jednotlivých auditů přezkoumá a schválí představitel vedení pro kvalitu. Schválený plán jednotlivých auditů je příkazem k provedení těchto auditů vůči auditorů i ostatním zaměstnancům společnosti.

Průběh auditu

Vedoucí představitel pro kvalitu odpovídá za vytvoření podmínek pro provedení auditu (především pro auditory), tým auditorů odpovídá za včasné a kvalitní provedení auditu.

Auditoři prověřují zejména:

- Dokumentaci a záznamy
- Jednotlivé činnosti a výsledky činností
- Zaměstnance (dotazy na předvedení určitých činností a postupů)

O použití vhodných metod rozhoduje vedoucí auditor s ohledem na cíl a předmět a další podmínky auditu.

Postup při auditu

Příprava a zahájení auditu:

Na základě schváleného plánu auditu auditoři připraví a zajistí nutné podklady a písemné materiály (záznamy, požadavky, kritéria, checklisty – seznamy otázek)

Příslušní vedoucí úseku ve společnosti Logaritma budou předem informováni o tom, že bude proveden audit na jejich úseku/pracovišti.

Vedoucí pracovník ověřovaného úseku stanoví osobu, která bude pro auditory vykonávat funkci průvodce.

Úkolem průvodce je umožňovat součinnost ze strany prověřovaného úseku či zaměstnance, vysvětlovat stanoviska a hájit zájmy prověřovaných.

Provedení auditu

Tým auditorů provede ve stanoveném čase a stanoveným způsobem audit prověřovaného prvku/oblasti/postupu/pracoviště.

O prověřovaných skutečnostech a zjištěném stavu vedou auditori písemné či elektronické záznamy, které slouží k prokázání zjištěných skutečností. Zjištěné skutečnosti auditori srovnají s kritérii auditu tak, aby došli k jasnému výsledku tzn. shoda, neshoda, nepodařilo se zjistit jasný závěr prověřované oblasti.

Zpráva z auditu

Po zjištění potřebných informací a vyhodnocení výsledků vypracuje vedoucí auditor zprávu z auditu, kde budou uvedeny základní skutečnosti charakterizující provedení auditu:

- Cíl, předmět, doba auditu
- Auditori
- Prověřovaný prvek/úsek/útvár/činnost
- Použitá kritéria auditu
- Hodnocení průběhu auditu a uvedena konkrétní zjištění z auditu
- Případná vyjádření prověřovaných ke zjištěním z auditu
- Návrh na opatření zlepšení jak prověřovaných oblastí, tak provádění auditu

Kategorizace neshod dle směrnice AD-00385

Systémová neshoda (významná-major) má charakter významné neshody jejichž příčinou je nedodržení specifikovaného požadavku závazného předpisu (zákonného specifikace zákazníka nebo normativního podle kterého se provádí předmětný audit např. ISO 9001.

Akce:

- okamžité odstranění do 24 hodin
- úprava dokumentace
- realizace následného auditu

Odchylka (méně významná neshoda – minor). Její příčinou bývá z pravidla odchýlení praxe od specifikovaných dokumentovaných postupů v organizaci.

Akce:

- odstranění neshody v rámci akčního plánu ve stanoveném časovém intervalu
- kontrola v rámci periodického auditu

Příležitost pro zlepšení (opportunity). Zjištění má charakter doporučení, které identifikoval auditor v organizaci a má sloužit ke zvýšení efektivity a účinnosti QMS. Vychází ze zkušeností auditora jako přidaná hodnota auditu. Na příležitost ke zlepšení nemusí organizace zavádět nápravné opatření, pokud uzná za vhodné.

Akce:

- realizace nápravného opatření které povede ke zvýšení efektivity a účinnosti QMS

Ukončení auditu

Vedoucí auditor schválí zprávu z auditu a předá jí představiteli zmocněnci pro kvalitu. Vedoucí auditor připraví k archivaci v rámci dokumentace IMS podstatné dokumenty charakterizující přípravu a průběh auditu (plán auditu, písemné přípravy, protokol z auditu, důkazy o neshodách).

Vedoucí auditor vyhodnotí kvalitu práce jednotlivých auditorů v průběhu auditu a hodnocení předá vedoucímu představiteli pro kvalitu.

4.4 Návrh optimalizace kontrolních nástrojů ve společnosti

Po předchozích zkušenostech s realizací produktových a procesních auditů byl navržen autorem této bakalářské práce softwarový modul pro vedení a správu všech auditů ve společnosti Logaritma.

Cílem modulu je vizualizovat veškeré audity, které se realizují ve společnosti včetně jejich statusu a následné řízení neshod a opatření k nápravě. V rámci tohoto modulu bude řízené i časové hledisko jednotlivých opatření k nápravě. V modulu budou řízeny procesní, produktové, systémové, legislativní a zákaznické audity.

4.4.1 Popis vytvořeného modulu pro vedení a správu auditu

Na začátku vytvoření modulu pro řízení auditů bylo naplánováno několik schůzek, kde byla s programátorem řešena problematika provádění auditů v automotive průmyslu. Na základě brainstormingu byl vytvořen ucelený přehled, co má daný softwarový modul obsahovat.

Mimo základní funkce, které vyplývaly ze specifikace stávajícího procesu realizace auditů, byly přidány návrhy na další rozšíření procesu auditování ve společnosti Logaritma tak, aby proces byl co nejvíce efektivní.

Výsledný program obsahuje následující kroky:

- Název auditu
- Typ auditu (zákaznický, systémový, produktový, procesní)
- Plánované datum auditu
- Realizované datum auditu
- Auditor (manažer kvality, technik kvality, zákaznický auditor)
- Výsledek auditu (s neshodou, bez neshod, doporučení)
- Stav auditu (plánovaný, otevřený, uzavřený, zrušený)
- Poznámka
- Vložení zprávy z auditu
- Akční plán – definovaná neshoda
 - Návrh opatření
 - Termín realizace opatření
 - Skutečný termín realizace opatření
 - Odpovědná osoba za realizaci opatření

Obrázek 13 Detail auditu

The screenshot shows a software window titled "Detail auditu" with a close button (X) in the top right corner. The window contains the following fields and sections:

- Id:** 5
- Název aud:** Produktový audit Porsche 012.170-13
- Typ:** Produktový
- Plánovaný datum:** 27.02.2023
- Realizované datum:** (empty)
- Auditor:** Anna Davidová
- Výsledek auditu:** 93 % 1 neshoda
- Stav auditu:** Otevřený
- Poznámka:** (empty text area)
- Uživatel:** davidovaa#
- Datum založení/změr:** 29.02.2024 15:4
- Dokumenty:** A table with columns: Kategorie, Dokument, Popis, Datum, Datum uložení.

Kategorie	Dokument	Popis	Datum	Datum uložení
Zpráva	PLQ Doc-026 Audit proc	PLQ Doc-026 Audit produktu P	27.02.2024	29.02.2024 15:4
- Akční plán:**
 - Neshoda:** Znečištěné palety od lepidla
 - Návrh opatření:** Vyčištění paletek, nalezení vhodné chemické látky která odstraní zbytky lepidla
 - Termín opatření:** 30.03.2024
 - Realizace opatření:** (empty)
 - Zodp.osoba:** Zdeněk Friedl

Buttons "Uložit" and "Smazat" are located in the top right area.

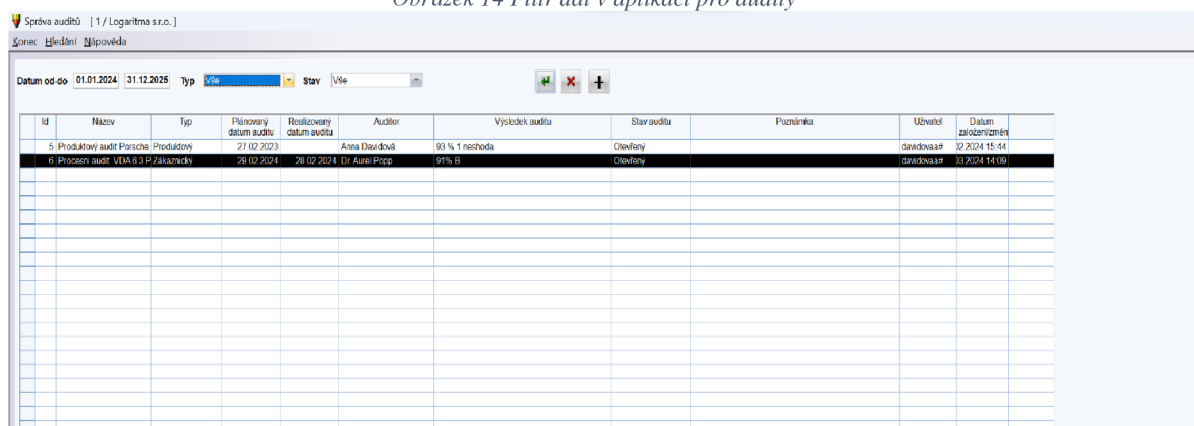
Zdroj: vlastní zpracování

Nejvyšší důraz je kladem především na funkcionalitu aplikace. Modul byl vytvořen tak, aby byl uživatelský přehledný a intuitivně se dal ovládat. Každý uživatel by měl mít

ihned po přihlášení dokonalý přehled, kterým auditům je potřeba věnovat speciální pozornost a které nejsou v danou chvíli aktuální.

Pro tyto účely je v horní části aplikace vytvořený filtr dat, kde si uživatel může zvolit požadovaný typ auditu, období, stav jednotlivých auditů.

Obrázek 14 Filtr dat v aplikaci pro auditu



The screenshot shows a web application window titled 'Správa auditů [1 / Logaritma s.r.o.]'. The interface includes a menu bar with 'Účinek', 'Hledání', and 'Nápraveda'. Below the menu, there are filters for 'Datum od-do' (01.01.2024 to 31.12.2025), 'Typ' (Vše), and 'Stav' (Vše). A table displays the following data:

Id	Název	Typ	Plánovaný datum auditu	Realizovaný datum auditu	Auditor	Výsledek auditu	Stav auditu	Poznámka	Uživatel	Datum založení/změny
5	Produktový audit Porsche	Produktový	27.02.2023		Aneta Davidová	93 % 1 neshoda	Ověřeny		davidovaa#	02.2024 15:14
6	Procesní audit VMA 63 P Zakaznický		28.02.2024	28.02.2024	Dr. Aurel Popp	94% B	Ověřeny		davidovaa#	03.2024 14:09

Zdroj: vlastní zpracování

Notifikace prostřednictvím emailu

V rámci ročního programu auditů ve společnosti Logaritma bylo v rámci programování aplikace přidáno také automatické rozesílání notifikací prostřednictvím emailu.

V modulu jsou nastaveny 3 typy notifikací:

- Notifikace na naplánovaný audit, který se bude opakovat každý den až do provedení auditu
- Notifikace odpovědné osoby v procesu v případě nalezené neshody včetně požadovaného termínu pro odstranění neshody
- Notifikace každému uživateli, v případě neplnění požadovaných termínů nápravných opatření

V případě, že audit nebude realizován včas, se daný audit podbarví červeně a uživatel bude v aplikaci automaticky rozlišovat neprovedené auditu, nebo pozdní termíny opatření.

Obrázek 15 Detail v modulu auditu při nesplnění požadavku

Id	Název	Typ	Plánovaný datum auditu	Realizovaný datum auditu	Auditor	Výsledek auditu	Stav auditu	Poznámka	Uživatel	Datum založení/změny	Neshoda	Návrh opatření	Termín opatření	Realizace opatření
4	Produktový audit Porsche 012.170-16	Produktový	27.01.2024	28.01.2024	Anna Davidová	86 % 2 neshody	Otevřený		davidovaa#	29.02.2024 15:44	Nečistota na paletkách	Vyčištění paletek od lepidla	15.02.2024	
5	Produktový audit Porsche 012.170-13	Produktový	27.02.2023	28.02.2024	Anna Davidová	93 % 1 neshoda	Otevřený		davidovaa#	29.02.2024 15:44				
6	Procesní audit VDA 6.3 Porsche	Zákaznický	29.02.2024	28.02.2024	Dr. Aurel Popp	91% B	Otevřený		davidovaa#	01.03.2024 14:09				
7	Procesní audit VDA 6.3 Renault Global 012.349-01	Procesní	30.03.2024		Anna Davidová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 14:56				
8	CCC audit pro dodávky na finský trh	Zákaznický	30.06.2023		Lyu Han Cong		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 14:58				
9	Interní systémový audit ISO 9001:2015	Systémový	30.09.2024		Anna Davidová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 14:59				
10	Interní systémový audit ISO 14001:2015	Systémový	30.09.2024		Anna Davidová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:00				
11	Interní systémový audit ISO 45001:2018	Systémový	30.09.2024		Anna Davidová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:00				
12	Externí audit ISO 9001:2015	Zákaznický	30.10.2024		Hynek Šindelář		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:02				
13	Externí systémový audit ISO 14001:2015	Systémový	30.10.2024		Peter Požár		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:03				
14	Externí systémový audit ISO 45001:2018	Systémový	30.10.2024		David Růžicka		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:03				
15	Externí COP audit	Zákaznický	30.05.2024		Maciej Tokarczyk		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:04				
16	Externí procesní audit VDA 6.3 Renault	Procesní	30.04.2024		Dyrmas Mark		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:05				
17	Produktový audit Renault 012.349-01	Produktový	30.03.2024		Kateřina Strašilová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:06				
18	Produktový audit AUDI 010.832-21	Produktový	30.06.2024		Veronika Heinrichová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:06				
19	Produktový audit VW PASSAT B7 010.545-11	Produktový	30.07.2024		Kamila Šmadová		Plánovaný		davidovaa#	01.03.2024 15:07				

Zdroj: vlastní zpracování

4.5 Úspora nákladů v rámci vytvořeného modulu auditů

V rámci podkapitoly 4.5 bylo popsáno a vyhodnoceno časové a ekonomické hledisko řízení auditů ve společnosti. V jednotlivých podkapitolách 4.5.1 a 4.5.2 jsou detailněji popsány jednotlivé kroky v rámci realizace programů auditů ve společnosti.

4.5.1 Časové hledisko

V rámci vyčíslení úspory nákladů se oddělení kvality zaměřilo na procesní a produktové audity. U obou auditů byla vždy vyčíslena časová příprava na audit, realizace auditu, tvorba akčního plánu, monitoring jednotlivých nápravných opatření za každé oddělení ve firmě. Kalkulace vychází z reálně odměřených časů v rámci předchozí realizace programů auditů ve společnosti. Výsledkem kalkulace je celkový čas strávený řízením procesních a produktových auditů ve společnosti.

V tabulce najdeme porovnání současného stavu řízení s nově navrženým softwarem pro řízení auditů ve společnosti. V tabulce je zvlášť vyčíslen čas strávený řízením produktových auditů viz tabulka č. 3 a zvlášť vyčíslen čas strávený řízením procesních auditů viz tabulka č.4.

Tabulka 3 Časové hledisko produktových auditů

Srovnání stávajícího řízení auditů produktů s novým softwarem pro řízení auditů z pohledu úspory času		
	Současný stav	Nový software pro produktové audity
Příprava auditu produktu	2 hodiny	2 hodiny
Realizace produktového auditu	1 hodina	1 hodina
Tvorba akčního plánu	1 hodina	15 min
Monitoring akčního plánu (termíny)	30 min	0 min
Celkový čas na 1 audit	4,30 hod	3.15 hod
Celkový čas v rámci ročního programu auditů	215 hodin	157,5 hodiny

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4 Časové hledisko procesních auditů

Srovnání stávajícího řízení auditů procesů s novým softwarem pro řízení auditů z pohledu úspory času		
	Současný stav	Nový software pro produktové audity
Příprava auditu produktu	4 hodiny	4 hodiny
Realizace procesního auditu	14 hodin	14 hodin
Tvorba akčního plánu	3 hodiny	1 hodina
Monitoring akčního plánu (termíny)	1 hod	0 min
Celkový čas na 1 audit	22 hod	19 hod
Celkový čas v rámci ročního programu auditů	88 hodin	76 hodin

Zdroj: vlastní zpracování

4.5.2 Ekonomické hledisko

V rámci obou auditů byly vyčísleny finanční náklady na audit. V ekonomické kalkulaci byla zohledněna příprava na audit, realizace auditu, tvorba akčního plánu, monitoring jednotlivých nápravných opatření za každé oddělení ve firmě. Tabulka zohledňuje sazby auditorů za procesní a produktový audit. Výsledkem ekonomické kalkulace jsou celkové náklady za řízení procesních a produktových auditů ve společnosti.

V tabulce se nachází porovnání nákladů v rámci stávajícího řízení s nově navrženým softwarem pro řízení auditů ve společnosti. V tabulce jsou vyčísleny náklady strávené řízením produktových auditů viz tabulka č. 5 a zvlášť náklady strávené řízením procesních auditů viz tabulka č. 6.

Tabulka 5 Ekonomické hledisko produktových auditů

Srovnání stávajícího řízení auditů produktů s novým softwarem pro řízení auditů z pohledu nákladů		
	Současný stav	Nový software pro produktové audity
Příprava auditu produktu	2 hodiny	2 hodiny
Realizace produktového auditu	1 hodina	1 hodina
Tvorba akčního plánu	1 hodina	15 min
Monitoring akčního plánu (termíny)	30 min	0 min
Celkový čas na 1 audit	4,30 hod	3.15 hod
Celkový čas v rámci ročního programu	215 hodin	157,5 hodiny
Hodinová sazba technik kvality	15 eur	15 eur
Ekonomické hledisko	3870 eur	2362,5 eur

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 6 Ekonomické hledisko procesních auditů

Srovnání stávajícího řízení auditů procesů s novým software pro řízení auditů z pohledu úspory času		
	Současný stav	Nový software pro produktové audity
Příprava auditu produktu	4 hodiny	4 hodiny
Realizace procesního auditu	14 hodin	14 hodin
Tvorba akčního plánu	3 hodiny	1 hodina
Monitoring akčního plánu (termíny)	1 hod	0 min
Celkový čas na 1 audit	22 hod	19 hod
Celkový čas v rámci ročního programu	88 hodin	76 hodin
Hodinová sazba technik kvality	140 eur	140 eur
Ekonomické hledisko	12 320 eur	10 640 eur

Zdroj: vlastní zpracování

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo navrhnout optimalizaci v oblasti procesního řízení ve společnosti. Dalším úkolem bylo, na základě současného srovnání procesu auditování navrhnout konkrétní modul pro řízení a správu auditů ve společnosti, který nám zároveň bude monitorovat stav jednotlivých auditů ve společnosti.

Začátek práce se zabýval teoretickými východisky procesního a projektového řízení. Zde byly podrobně popsány základní pojmy historie procesního řízení a použití procesního přístupu ve společnosti. V další části jsou popsány základní nástroje procesního řízení a podrobný postup při realizaci těchto nástrojů ve společnosti.

Po teoretických východiscích následovalo představení společnosti včetně organizační struktury, cílů, politiky, výrokového portfolia a struktury dokumentace.

Další část detailně analyzuje vybrané nástroje procesního řízení, které jsou používány ve společnosti. V rámci této části byla zmapována struktura vývojových diagramů, kontrolních plánů, ročních programů auditů ve společnosti. Na základě analýzy byl navržen v rámci jednoho kontrolního procesu nový software pro vedení a správu auditů. Optimalizace auditování byla zaměřena zejména na monitorování jednotlivých realizovaných auditů, včetně vytvoření nápravných opatření s konkrétním termínem a odpovědnou osobou za daný proces. Vybraným vlastníkům procesu bude zaslána automatická notifikace, která bude upozorňovat na nutnost provedení daných opatření. Dílčím cílem v rámci procesu auditování byla vizualizace veškerých auditů ve společnosti, tzn. stav naplánovaných auditů, stav realizovaných auditů a stav nerealizovaných auditů. Dalším dílčím cílem byla optimalizace úspory času a nákladů pro tento vybraný kontrolní proces.

Cíle bakalářské práce byly vyhodnoceny vedením společnosti jako přínos a softwarový modul tedy bude zaveden během letošního roku.

Tvorba bakalářské práce byla pro autorku významnou zkušeností, kde si mohla vyzkoušet použití teoretických východisek v praxi.

6 Seznam použitých zdrojů

- Analýza možností vzniku vad a jejich následků (FMEA): příručka. 2019. Praha: Česká společnost pro jakost. ISBN 978-80-02-02885-7
- ANDERSEN B., FAGERHAUGH T. 2009. Analýza kořenových příčin: Zjednodušené nástroje a metody. 2. vydání. Praha: Česká společnost pro jakost. 238 s. ISBN 978-80-02-02356-2.
- CARLSON C. S. 2012. Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Economical Products and Processes Using Failure Mode and Effects Analysis (Quality and Reliability Engineering Series). Wiley, Oxford. 464 s. ISBN 978-1118007433.
- FIŠER R. 2014. Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli. Praha: Nakladatelství Grada. 173 s. ISBN 978-80-247-5038-5
- KŘEČEK S. 2010. Audit procesu. 2. vydání. Praha: Česká společnost pro jakost. 91 s. ISBN 978-80-02-02261-9
- MAŠÍN P. 2020. Procesní management. 1. vydání. Praha: Vysoká škola ekonomie a management. 138 s. ISBN 978-80-88330-07-3
- NENADÁL J., NOSKIEVIČOVÁ D., PETŘÍKOVÁ R., PLURA J., TOŠENOVSKÝ J., 2002. Moderní systémy řízení jakosti. 2. doplňkové vydání. Praha: Nakladatelství Management Press. 282 s. ISBN 80-7261-071-6
- NOVOTNÝ R. 2004. Řízení jakosti: management jakosti produktů a procesů v organizaci, 1. vydání. Brno. 150 s. ISBN 80-214-2719-1
- PLURA J. 2008. Plánování a neustálé zlepšování jakosti I. 1. vydání. Ostrava: Vysoká škola báňská – Technická univerzita, 103 s. ISBN 80-7226-543-1
- PLURA J. 2012. Plánování jakosti II. 1. vydání. Ostrava: Vysoká škola Báňská-Technická univerzita Ostrava, 172 s. ISBN 978-80-248-2588-5.

ŘEPA V. 2007. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Nakladatelství Grada, 282 s. ISBN 978-80-247-2252-8

ŠMÍDA F. 2007. Zavádění a rozvoj procesního řízení ve firmě. 1. vydání. Praha: Nakladatelství Grada. 300 s. ISBN 978-80-247-1679-4

VDA 2 - Management kvality v automobilovém průmyslu, Zajišťování kvality před sériovou výrobou. 6.vydání. 2020. Praha: Česká společnost pro jakost, 87 s. ISBN 978-80-02-02909-0

VDA 2 - Management kvality v automobilovém průmyslu, Audit produktu, 2. vydání 2008.Praha Česká společnost pro jakost, 38 s. ISBN 978-80-02-02130-8

ZAJÍC J. 2000. Proces schvalování dílů k výrobě (PSDV) = Production part approval process (PPAP). 3. vydání. Praha: Česká společnost pro jakost. 94 s. ISBN 80-02-01371-9

ZUZÁK R., KŘÍŽ J., KRNINSKÁ R. 2009. Řízení administrativních procesů v organizacích, Praha: Nakladatelství Alfa. 159 s. ISBN 978-80-87197-22-6

7 Seznam obrázků, tabulek, grafů a zkratk

7.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 Nejpoužívanější symboly ve vývojovém diagramu	23
Obrázek 2 Důležité milníky pro společnost Logaritma	31
Obrázek 4 Model řídicí dokumentace	33
Obrázek 7 Přehled produktu ve společnosti Logaritma	35
Obrázek 8 Počet kontrolních plánů ve společnosti	35
Obrázek 9 Hlavička kontrolního plánu	36
Obrázek 10 Základní části kontrolního plánu	37
Obrázek 11 Roční program externích a interních auditů ve společnosti	38
Obrázek 12 Roční program produktových auditů	39
Obrázek 13 Audit produktu hlavička dokumentu	39
Obrázek 14 Audit produktu kontrola dokumentace	40
Obrázek 15 Audit produktu hlavní funkční zkoušky světlometu	40
Obrázek 16 Detail auditu	44
Obrázek 17 Filtr dat v aplikaci pro audity	45
Obrázek 18 Detail v modulu auditu při nesplnění požadavku	46

7.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 Stupně předložení VDA 2	21
Tabulka 2 Kvalifikační rámec pro produktové audity	40
Tabulka 3 Časové hledisko produktových auditů	46
Tabulka 4 Časové hledisko procesních auditů	47
Tabulka 5 Ekonomické hledisko produktových auditů	47
Tabulka 6 Ekonomické hledisko procesních auditů	48

Přílohy

Příloha 1 Vývojový diagram.....	54
---------------------------------	----

Příloha 1 Vývojový diagram

