



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra obchodu a cestovního ruchu

Diplomová práce

Řízení kvality ve vybrané firmě

Vypracoval: Bc. Stanislav Froula
Vedoucí práce: doc. Ing. Hana Doležalová, Ph.D.

České Budějovice 2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Stanislav FROULA**
Osobní číslo: **E16692**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Obchodní podnikání**
Název tématu: **Řízení kvality ve vybrané firmě**
Zadávací katedra: **Katedra obchodu a cestovního ruchu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Práce bude zaměřena na vybraný segment QMS dle doporučení konzultanta z vybrané firmy. Student představí konkrétní úsek řízení kvality a s ním spojené úkoly k řešení. Cílem je nejenom řešení dílčích úkolů, ale také postížení jejich přínosu k posílení výkonnosti a konkurenceschopnosti celé společnosti. Práce je rovněž přípravou pro certifikaci Manažer kvality - Junior.

Metodický postup:

1. Studium odborné literatury a firemní dokumentace
2. Zpracování literární rešerše
3. Analýza vybraného úseku řízení kvality a návrh na řešení zadaných úkolů
4. Formulace závěrů

Rámcová osnova:

1. Úvod. 2. Literární přehled. 3. Cíle a metody. 4. Analýza a syntéza poznatků z vlastního zkoumání. 5. Závěr. 6. Seznam literatury. 7. Summary. 8. Přílohy.

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Rozsah pracovní zprávy: 60-80 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Blecharz, P. (2015). *Kvalita a zákazník*. Praha: Ekopress.

Nenadál, J. (2016). *Systémy managementu kvality (Co, proč a jak měřit)*. Praha: Management Press.

Nenadál, J. (2004). *Měření v systémech managementu jakosti*. Praha: Management Press.

Veber, J. (2010). *Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce*. Praha: Management Press.

ČSN P ISO/TS 16949 Systémy managementu kvality - Zvláštní požadavky na používání ISO 9001:2008 v organizacích zajišťujících sériovou výrobu a výrobu náhradních dílů v automobilovém průmyslu (2016). Praha: ÚNMZ.

IATF 16949:2016 Norma pro systém managementu kvality v automobilovém průmyslu (2016). Praha: Česká společnost pro jakost.

Příručka řízení pro jakost, životní prostředí a bezpečnost skupiny Bosch.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Hana Doležalová, Ph.D.

Katedra obchodu a cestovního ruchu

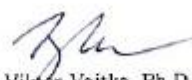
Datum zadání diplomové práce: 16. ledna 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2018


doc. Ing. Ladislav Rolník, Ph.D.

děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
STUDENTSKÁ 13 (26)
370 01, České Budějovice


Ing. Viktor Vojtko, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 16. února 2017

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Stanislav Froula

Poděkování

Chtěl bych poděkovat doc. Ing. Haně Doležalové, Ph.D., vedoucí mé diplomové práce, za odborné vedení, cenné rady a připomínky a čas, který mi věnovala. Dále bych chtěl poděkovat panu Janu Večeřovi, vedoucímu kvality z Aspera Technology, za spolupráci, odbornou pomoc a poskytnutá data potřebná k vypracování práce.

OBSAH

1	ÚVOD	5
2	LITERÁRNÍ PŘEHLED	6
2.1	Definice kvality	6
2.1.1	Kvalita výrobku	7
2.1.2	Kvalita služby	8
2.1.3	Kvalita procesu	9
2.2	Historie řízení kvality	9
2.3	Systém řízení kvality	10
2.3.1	Principy managementu kvality	11
2.3.2	Koncepce managementu kvality	17
2.3.3	Modely úspěšnosti	21
2.3.4	Administrativa v systému řízení kvality	26
2.3.5	Náklady na kvalitu	27
2.4	Nástroje řízení kvality	29
2.4.1	Sedm základních nástrojů řízení	29
2.4.2	FMEA	38
3	CÍL A METODIKA PRÁCE.....	42
3.1	Hlavní cíl	42
3.2	Dílčí úkoly	42
3.3	Zdroje informací	42
3.4	Metodika	42
4	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI.....	44
4.1	Předmět podnikání	45
4.2	Organizační struktura Aspera Technology	46
5	MANAGEMENT KVALITY VE SPOLEČNOSTI	47
5.1	Procesní přístup	47
5.2	Dokumentace	47
5.3	Politika kvality	48
5.4	Plánování	49
5.5	Komunikace	50
5.6	Management zdrojů	50
5.7	Realizace produktu	52
5.8	Měření, analýza a zlepšování	54

6	MAPOVÁNÍ KLÍČOVÝCH PROCESŮ V ORGANIZACI	56
6.1	Zpracování objednávky	57
6.2	Kovovýroba	58
6.3	Lakovna	60
6.4	Logistika	63
6.5	Svařovna	64
6.6	Montáž	66
7	ANALÝZA MOŽNÉHO VÝSKYTU A VLIVU VAD	68
7.1	FMEA procesu Kovovýroba	70
7.2	FMEA procesu Lakovna	72
7.3	FMEA procesu Logistika	74
7.4	FMEA procesu Svařovna	75
7.5	FMEA procesu Montáž	76
8	ANALÝZA INTERNÍCH NESHOD	78
9	NÁVRHY NA ZLEPŠENÍ	81
6	ZÁVĚR	57
I	SUMMARY	59
II	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	60
III	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	65
IV	SEZNAM PŘÍLOH	67
V	PŘÍLOHY	68

Seznam použitých zkratk

AQAP	The Allied Quality Assurance Publications	
ASME	The American Society of Mechanical Engineers	
BOZP		Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BRC	British Retail Consortium	
BSC	Balanced Scorecard	System vyvážených ukazatelů výkonnosti podniku
CF	Customer Focus	Zákazník ve středu pozornosti
CWQC	Company Wide Quality Control	
ČMI		Český metrologický institut
DFX	Drawing Exchange Format	
DMADV	Define-Measure-Analyze-Design-Verify	Definovat-Měřit-Analyzovat-Navrhovat-Ověřovat
DMAIC	Define-Measure-Analyze-Improve-Control	Definovat-Měřit-Analyzovat-Zlepšovat-Řídit
EFQM	European Foundation for Quality Management	
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis	Analýza možného výskytu a vlivu vad
GMP	Good Manufacturing Practice	Správná výrobní praxe
ICT	Information and Communication Technologies	Informační a komunikační technologie
IFS	International Food Standard	
IRIS	International Railway Industry	
IS	Information system	Informační systém

ISO	International Organization for Standardization	Mezinárodní organizace pro normalizaci
JUSE	Japanese Union of Scientists and Engineers	
LAN	Local Area Network	Lokální síť
MAG	Metal Active Gas	
MBNQA	Malcolm Baldrige National Quality Award	Národní cena Malcolma Baldrige za kvalitu
MIG	Metal Inert Gas	
NIST	National Institute of Standards and Technology	Národní institut standardů a technologie
PDCA	Plan-Do-Check-Act	Naplánuj-Proved'-Ověř-Jednej
PO		Požární ochrana
QFC	Quality for Customers	Kvalita pro zákazníky
QMS	Quality Management System	System řízení kvality
RPN	Risk Priority Number	Rizikové číslo
TIG	Tungsten, Inert, Gas	
TPV		Technická příprava výroby
TQM	Total Quality Management	Totální řízení kvality
TQS	Total Quality Satisfaction	Úplné uspokojení kvalitou
WIG	Wolfram, Inert, Gas	

1 ÚVOD

Základním stavebním kamenem kvalitní organizace je efektivní systém řízení kvality. I přesto, že menší podniky nemusí disponovat dostatečným množstvím zdrojů pro řízení kvality, může být jejich systém stále efektivní. Systém řízení kvality je sbírkou podnikových procesů a funkcí zaměřených na neustálé zlepšování kvality, aby potřeby a přání zákazníka byly splněny nebo překovány. V rámci systému řízení kvality jsou dokumentovány podnikové struktury, postupy, odpovědnosti a procesy potřené pro efektivní řízení podniku. Diplomová práce se systémem řízení kvality zabývá jak z hlediska teoretického, tak i z hlediska praktického, kdy je analyzován systém řízení kvality v konkrétním podniku.

První část práce tvoří teoretický přehled, který čtenáře uvádí do problematiky řízení kvality. Jsou uvedeny definice kvality od významných autorů v této oblasti a je představena stručná historie řízení kvality. Následně je představen systém řízení kvality a jeho základní principy a koncepce, tzn. koncepce odvětvových standardů, koncepce TQM a koncepce ISO řady 9000. Na podporu praktické aplikace systémů řízení kvality byly vyvinuty modely, které jsou v práci také představeny. V neposlední řadě jsou představeny nástroje řízení kvality. Do této kapitoly je zařazena skupina sedmi základních nástrojů řízení kvality, do které patří kontrolní tabulky a záznamníky, histogramy, vývojové diagramy, Paretův diagram, Išikawův diagram, bodový diagram a regulační diagram. Jako poslední nástroj řízení kvality je představena metoda FMEA, která je prakticky aplikována v druhé části diplomové práce.

Druhá část práce je praktická. V úvodu této části je charakterizována společnost Aspera, spol. s r.o. a její výrobní středisko Aspera Technology, ve kterém byla práce zpracována. Je představen samotný systém řízení kvality ve společnosti podle příručky kvality. V rámci dílčích úkolů jsou analyzovány a popsány vybrané klíčové procesy společnosti, tyto procesy jsou vizualizovány formou vývojových diagramů a metodou FMEA jsou určena jejich slabá místa a navržena vhodná opatření. V poslední části této kapitoly jsou využitím Paretova diagramu určeny nejvýznamnější interní neshody.

V závěru práce jsou uvedena zlepšující opatření, která byla pozorována během odborné stáže ve společnosti. Významné výstupy práce jsou z důvodu jejich rozsahu uvedeny v přílohách.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Definice kvality

„Kvalita zůstane dlouho poté, co cena je zapomenuta.“

Sir Henry Royce

Existuje mnoho definic a různorodých přístupů k vymezení pojmu kvalita¹. Za zřejmě nejstarší definici tohoto pojmu je považována definice řeckého filozofa Aristotela, se kterou se můžeme setkat mimo jiné i v soudobých filozofických slovnících. Pro současné aplikace je ovšem nevhodná (Nenadál & kol., 2008).

Mezi nejznámější definice patří:

- Jakost je shoda s požadavky (Philip B. Crosby).
- Jakost je to, co za ni považuje zákazník (Armand V. Feigenbaum).
- Jakost je způsobilost pro užití (Joseph M. Juran).
- Jakost je míra výsledku, která může být kategorizována v různých třídách (Genichi Taguchi).

Lze tedy pozorovat vysokou míru subjektivity, která se vkrádá do kvality a která vede k různé interpretaci pojmu. Za účelem vzájemného porozumění je nutné stanovit obecnou definici kvality. Za oficiální definici se s ohledem na celosvětovou působnost norem ISO ř. 9000 považuje definice z normy ČSN EN ISO 9000:2005, která hovoří, že kvalita je „*stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik*“ (Veber & kol., 2002).

Nenadál (2008) v definici podotýká na uvedený výraz „**stupeň**“, což z kvality činí měřitelnou kategorii, jejíž úroveň lze rozlišovat.

Požadavkem se rozumí potřeba nebo očekávání, které jsou stanoveny, obecně se předpokládají nebo jsou závazné. Obecně předpokládané očekávání znamená, že se jedná o zvyklost nebo běžnou praxi organizace, jejich zákazníků a jiných zainteresovaných stran (ČSN EN ISO 9000:2015, 2016).

Inherentní charakteristika patří takovému znaku výrobku, služby apod., který je pro daný produkt typický, např. vůně pro parfém (Nenadál & kol., 2008).

¹ V češtině existují pojmy „jakost“ a „kvalita“. V mnoha publikacích se používají jako synonyma, stejně tomu tak je v této práci.

Kvalita zboží a služeb je tedy výsledkem mnoha vzájemně propojených činností. Tyto činnosti je třeba koordinovat prostřednictvím systému řízení kvality. Jak uvedl John Ruskin: *„Kvalita není náhoda, vždy je to výsledek inteligentní snahy. Za účelem přežití na dnešním konkurenčním trhu, musí organizace důsledně uspokojovat potřeby svých zákazníků a předvídat jejich budoucí potřeby. Toho lze dosáhnout tím, že zákazníkům poskytnete produkty, které potřebují.“*

Veber (2002) shrnul kritéria kvality výsledného produktu:

- kvalita projektu (koncepce, návrhu produktu);
- kvalita všech navazujících procesů (zásobování, výroby či poskytování služby, balení, manipulace, skladování, dopravy, instalace, servisu);
- kvalita použitých zdrojů v procesech;
- kvalita firmy, která produkt nabízí.

Všechny tyto roviny se vzájemně podmiňují a doplňují, proto se k nim přistupuje celistvě a zahrnují se pod pojem systém řízení kvality.

2.1.1 Kvalita výrobku

Kvalita výrobku vyjadřuje souhrnný stav, jeho parametry a vlastnosti, při kterých je způsobilý zajistit funkci, pro kterou byl zhotoven. Podle Vebera (2002) mezi požadavky na vlastnosti hmotných produktů patří:

Funkčnost

Produkty jsou vyráběny pro konkrétní účely, které uspokojují základní představu zákazníků o smysluplnosti nákupu. Požadavky na základní funkce výrobků se v čase mění. V současnosti nároky zákazníků vzrůstají, zejména vzrůstají požadavky na vedlejší funkce produktu.

Estetická působivost

Design výrobku je jeden z hlavních faktorů podněcující zájem zákazníků o nákup. Je tvořen tvarovým řešením produktu, barevností, vzhledovou působivostí aplikovaných materiálů, ale i například ergonomickými vlastnostmi. Pro některé výrobky má estetická působivost charakter základní funkce (např. šperky). Splnění požadavků na vzhled produktu je pro výrobce jeden z nejobtížnějších úkolů, jelikož vnímání vzhledu je velmi subjektivní.

Nezávadnost

Zdravotní a hygienická nezávadnost, ale i bezpečnost a ekologická vhodnost jsou požadavky, o jejichž plnění se konečný spotřebitel nemůže předem přesvědčit. Z toho důvodu je zabezpečení těchto požadavků zakotveno v právních předpisech státu, které jsou směrodatné pro výrobce, dovozce, distributory a konečné prodejce.

Ovladatelnost

Způsob manipulace s výrobkem, jeho rozměry, hmotnost, řešení a umístění ovládacích prvků nesmí zatěžovat svého uživatele zvýšenými nároky na jeho fyzické a duševní schopnosti. Tento požadavek nelze podceňovat, jelikož výsledkem ovladatelnosti může být nejen celková spokojenost, nýbrž i pravý opak – stres a nespokojenost.

Trvanlivost

V současnosti vlivy jako vysoká dynamika inovací, upřednostňování levnějších materiálů, snižování materiálové náročnosti, vědeckotechnický rozvoj a další podstatně zkracují životnost výrobku.

Spolehlivost

Spolehlivost je zákazníky považována za samozřejmou. Výrobek musí plnit veškeré funkce v jakémkoli okamžiku. Pro výrobce to znamená, že pro splnění tohoto požadavku musí věnovat zvýšenou pozornost při návrhu a vývoji. V případě neúspěchu musí zajistit náhradní díly a zabezpečit servis a údržbu.

Udržovatelnost, opravitelnost

Tento požadavek je specifický u různých výrobků. Obecně lze konstatovat, že zákazníci vyžadují jednoduchou, pružně provedenou údržbu či opravu, a to na vysoké a odborné úrovni.

2.1.2 Kvalita služby

Služba je produkt v nehmotné podobě. V podstatě se jedná o činnosti, odehrávající se na rozhraní mezi zákazníkem a dodavatelem. Služba může být poskytována v čisté podobě nebo ve spojení s hmotným produktem. Mezi požadavky na služby se řadí spolehlivost, pružnost, vhodné prostředí, odborná způsobilost, vlídné zacházení a dostupnost. Zmíněné požadavky se obtížněji plní, než je tomu u požadavků na hmotný výrobek. Nalezení měřitelných znaků kvality služby je totiž komplikovanější.

Poskytovatel by měl zaměřit svou pozornost při zabezpečování kvality služeb na pracovníky první linie (Veber & kol., 2002).

2.1.3 Kvalita procesu

Řada nedostatků, problémů a vad výrobků jsou viditelné až na konci určité operace nebo realizačního procesu. Z toho důvodu jsou reakce na ně opožděné a někdy i nepřesné, jelikož je obtížné odhalit příčinu jejich výskytu. Základem filozofie moderního managementu je proto sledování a řízení procesů. Bude-li proces probíhat bez problémů, je velmi pravděpodobné, že bez problémů bude i konečný produkt. V procesech se produkt plánuje, vyvíjí, realizuje, hodnotí a zlepšuje. Kvalita procesu je poskládanou řadou dílčích kvalit: kvalita lidí, materiálu, metod, prostředí, měření, strojů a nástrojů (Veber & kol., 2002).

2.2 Historie řízení kvality

Historie řízení jakosti může být sledována až do období středověku. Ve 13. století začali řemeslníci organizovat sdružení nazývané řemeslnické cechy. Práce, kterou dokončili nádeníci a učni, byla kontrolována a hodnocena kvalifikovaným – zkušenějším pracovníkem. Tento princip se uplatňoval za účelem zajištění splnění standardů kvality ve všech aspektech dokončeného výrobku, což vedlo ke spokojenosti kupujícího. Od té doby prošel vývoj řízení kvality četnými změnami, nicméně konečný cíl zůstává stále stejný (QualityManagementSystem, n.d.; ASQ, 2018).

Výroba v industrializovaném světě měla tendenci sledovat model řemeslné výroby až do počátku 19. století. Výhodou tohoto modelu byla okamžitá zpětná vazba od zákazníka, hlavní nevýhodou nízká produktivita práce. Kromě pravidel, která prosazovaly jednotlivé řemeslnické cechy, a později i manufaktury, začal do oblasti jakosti zasahovat i stát. Například v roce 1887 britská dolní sněmovna rozhodla, že zboží importované do Anglie musí mít označení původu (vzniklo značení „Made in“, které je známé dodnes). Velké množství změn přišlo s nástupem průmyslové výroby. V rámci dělby práce, dělník již nebyl v přímém kontaktu se zákazníkem. Prováděl na výrobku určitou operaci a poté jej předával dál. Zodpovědnost za jakost spočívala na technických kontrolorech (Veber & kol., 2002; Nenadál & kol., 2008).

V období druhé světové války se kvalita stala kritickou součástí válečného úsilí. Například v USA, náboje vyrobené v jednom státě musely důsledně fungovat v puškách vyrobených ve státě druhém. Armáda zpočátku kontrolovala každý vyrobený kus, což

bylo náročné a zdlouhavé. Za účelem zjednodušení a urychlení tohoto procesu, bez ohrožení bezpečnosti, se začala používat technika výběrové kontroly se statistickým vyhodnocením výsledků. Požadavky na hodnoty technických vlastností byly stanoveny v normách (státních, oborových, podnikových) a představovaly základní kritérium pro ověřování jakosti (ASQ, 2018; Veber & kol., 2002).

Počátky rozšíření přístupu ke kvalitě o další oblasti činností organizací přišly v reakci na kvalitativní revoluci v Japonsku po 2. světové válce. Japonci přivítali přístupy J. M. Jurana a W. E. Deminga a namísto samotné kontroly konečného produktu se soustředili na zlepšení všech organizačních procesů prostřednictvím lidí, kteří je používali. Vznikl základ moderního systému managementu jakosti, který je označován jako Company Wide Quality Control (CWQC). Zdokonalováním tohoto přístupu došlo k prvním pokusům o totální management jakosti (TQM). Začal se také rozvíjet koncept společenské odpovědnosti firem, kdy chování firem jde nad rámec zákonných, etických, komerčních a společenských očekávání. Kolem roku 1970 čelila průmyslová odvětví (hlavně automobilový a elektronický průmysl) konkurenci vysoce kvalitních japonských produktů. Společnosti si začaly uvědomovat hrozící nebezpečí jejich konkurenceschopnosti a následovala snaha o prokazování schopnosti dodávat kvalitní výrobky a služby (ASQ, 2018; Nenadál & kol., 2008; Veber & kol., 2002).

První normy s požadavky na řízení jakosti byly normy AQAP pro NATO, poté se připojila i NASA. V roce 1987 vstoupily do světa kvality normy ISO řady 9000, které položily základ využívání nejrůznější kritériálních modelů systémů managementu jakosti. Kromě norem ISO ř. 9000 začaly postupem času hrát důležitou roli i další standardy, zabývající se systémy environmentálního managementu, bezpečností a ochranou zdraví při práci a bezpečností informací. Pragmatické základy integrace zmiňovaných systémů byly položeny na konci 20. st. (Veber & kol., 2002; Nenadál & kol., 2008).

Moderní pojetí kvality zahrnuje nejen kvalitu hmotného produktu, ale i kvalitu služeb a procesů a vstupuje i do oblastí jako je zdravotnictví, školství a vzdělávání a vládní sektor.

2.3 Systém řízení kvality

Standard ISO 9000:2015 (2016) definuje management kvality jako „systém managementu pro vedení a řízení organizace, pokud se týče kvality“. Jinak řečeno, řízení kvality je jedním z přístupů řízení, které se zaměřují na kvalitu. Řízení kvality je založeno

na účasti všech zainteresovaných stran a jeho cílem je dlouhodobý úspěch. Obecně lze říci, že systém řízení kvality definuje a řídí soubory činností, které využívají různé zdroje, za účelem přidání hodnoty pro zákazníka. Zmíněné soubory činností jsou označovány jako procesy, které mají určité vstupy a výstupy. Obvykle se výstup jednoho procesu stává vstupem procesu dalšího.

Implementace systému řízení kvality je důležitým strategickým rozhodnutím organizace. Potřeby, cíle, produkty, stávající procesy a struktury a velikost organizace ovlivňují plánování systému řízení kvality. Cílem mezinárodních norem není jednotně určovat strukturu nebo homologní dokumentaci, spíše se snaží nastavit požadavky na systém kvality tak, aby splňoval zákaznické požadavky na produkt (ČSN EN ISO 9001:2015, 2016).

2.3.1 Principy managementu kvality

V normě ISO 9000 je definováno osm principů, které by měl vrcholový management zohlednit při snaze o dosahování lepších výsledků podniku. Mezi tyto zásady se řadí: zaměření se na zákazníka, vůdcovství, zapojení zaměstnanců, procesní přístup, systémový přístup k řízení, neustálé zlepšování, rozhodování na základě faktů a vzájemně přínosný dodavatelský vztah (ČSN EN ISO 9000:2015, 2016). Následně jsou představeny samotné principy a jejich výhody.

Princip zaměření na zákazníka

„Náš zákazník – náš pán.“

Tomáš Baťa

Zákazníci jsou pro existenci organizace esenciální. Z tohoto důvodu by se organizace měla orientovat na zákazníka² a systematicky zkoumat jeho současné a budoucí potřeby, naplňovat je, splňovat veškeré jejich požadavky a snažit se překonat jejich očekávání (Hoyle, 2007).

ČSN EN ISO 9000:2016 (2016) vhodně definuje zákazníka: zákazníkem je organizace nebo osoba, která přijímá produkt. Produktem může být hmotný výrobek, poskytnutá služba, zpracované informace apod.

² V této souvislosti se můžeme setkat s řadou zkratk: QFC (Quality for Customers) – kvalita pro zákazníky, TQS (Total Quality Satisfaction) – úplné uspokojení kvalitou, CF (Customer Focus) – zákazník ve středu pozornosti (Veber & kol., 2002).

Nenadál (2008) uvádí výčet nejdůležitějších procesů a činností v rámci zaměření se na zákazníka. Organizace by měla:

- definovat toho, kdo je pro ni zákazníkem, protože konečný spotřebitel nemusí být vždy jedinou skupinou zákazníků;
- s podporou mnohých marketingových technik systematicky zkoumat a poznávat požadavky zákazníků;
- definovat cíle organizace tak, aby byly v souladu s požadavky externích zákazníků;
- systematicky komunikovat požadavky zákazníků v organizaci tak, aby byly srozumitelné všem zaměstnancům;
- rychle a efektivně plnit požadavky zákazníků – pružně reagovat v podobě rychlého poskytnutí žádané služby při co nejmenší spotřebě zdrojů apod.;
- systematicky měřit spokojenost a loajalitu zákazníků nejlépe formou pravidelných zkoumání názorů na dodané produkty reprezentativního vzorku zákazníků;
- rozvíjet vztahy se zákazníky atd.

Princip vůdcovství

Společného cíle a směru organizace by mělo být dosaženo prostřednictvím komunikace lídra – vůdce. Uvnitř organizace by mělo existovat prostředí, ve kterém zaměstnanci mohou pracovat na dosahování cílů organizace (Hoyle, 2007).

Výhodou implementace principu vedení se jeví formou motivace a odhodlání zaměstnanců k plnění společných cílů organizace. Další výhodou jsou harmonizované činnosti a procesy, které jsou mezi sebou v souladu. Správnou aplikací tohoto principu je také možné dosáhnout snížení komunikačního šumu mezi různými úrovněmi organizace (ČSN EN ISO 9000:2015, 2016).

Princip vůdcovství mimo jiné vyžaduje od manažerů organizací aktivity jako:

- systematické zkoumání a poznání potřeb a očekávání všech zainteresovaných stran;
- definování jasných poslání, vize, hodnot, politiky a strategie;
- vykonávání trvalé role lídrů (být přirozenou autoritou, vzorem pro ostatní...) na všech úrovních řízení;

- zapojovat zaměstnance do činností neustálého zlepšování;
- poskytovat adekvátní zdroje pro všechny procesy;
- podporovat a oceňovat lidi za osobní příspěvky k naplňování cílů organizace atd. (Nenadál & kol., 2008).

Princip zapojení zaměstnanců

Aplikace filozofie, že každý zaměstnanec je pro organizaci nezbytný a jeho schopnosti jsou náležitě oceňovány, umožňuje organizaci plně využívat výhody a potenciál svých zaměstnanců. Jednou z těchto výhod je spokojenost zaměstnanců, kteří jsou ke své práci odhodláni. Se spokojeností zaměstnanců dále přichází kreativita, která napomáhá k dosahování cílů. Zaměstnanci jsou také méně resistantní k neustálému zlepšování, naopak se ho sami účastní a přispívají svými nápady (Hoyle, 2007).

Nenadál (2008) uvádí procesy a činnosti, které v rámci toho principu musí organizace realizovat. Organizace musí:

- komunikovat důležitost role a příspěvku každého zaměstnance k plnění cílů organizace;
- systematicky odhalovat bariéry dosahování maximální výkonnosti zaměstnanců (např. realizací pravidelných hodnocení individuální výkonnosti zaměstnanců, sebehodnocením atd.);
- přidělovat odpovědnosti a pravomoci zaměstnancům;
- hodnotit výkonnost zaměstnanců a týmů (plnění skupinových a individuálních cílů);
- rozvíjet znalosti lidí;
- systematicky sdílet nejlepší praktiky v organizaci;
- systematicky vést dialog se zaměstnanci ze strany vedení (důraz na obousměrný tok informací);
- systematicky zkoumat zpětné vazby a názory zaměstnanců.

Princip procesního přístupu

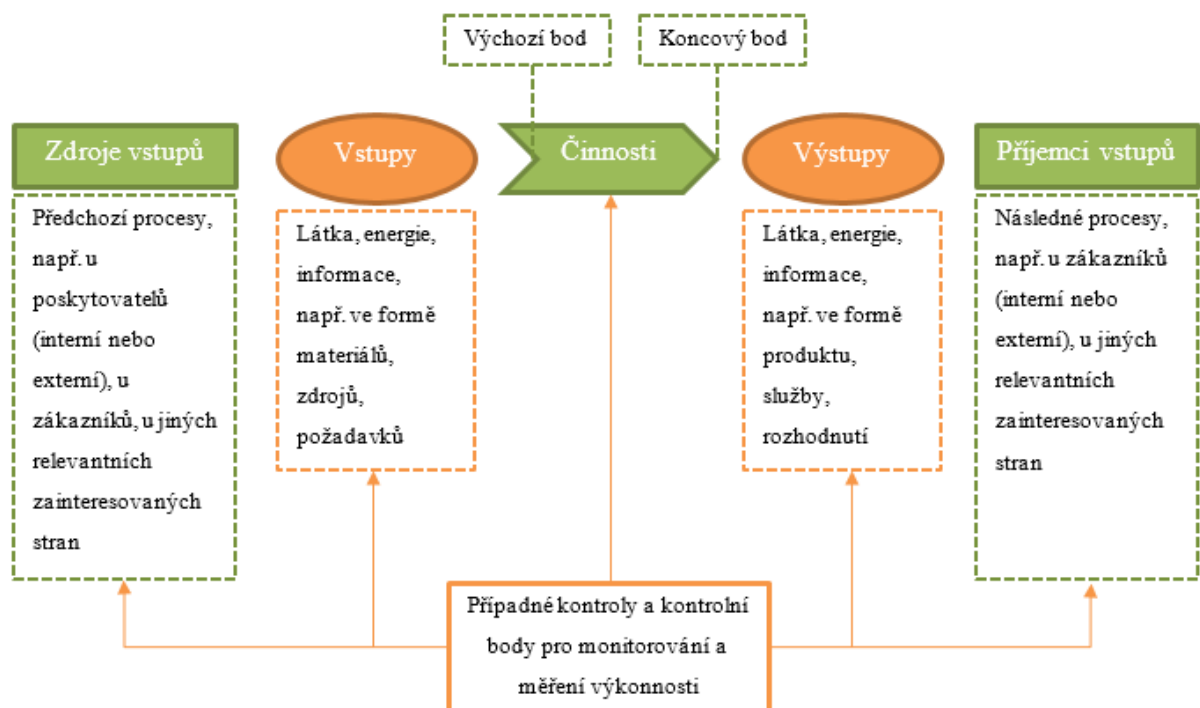
Hlavní myšlenkou tohoto principu je, že cíle jsou dosaženy efektivněji, když operace a zdroje organizace jsou řízeny jako procesy. Mezi některé výhody procesního přístupu patří nižší náklady, předvídatelnost a konzistence výsledků, transparentnost, uložení know-how apod. (Hoyle, 2007).

Proces je definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“ (ČSN EN ISO 9000:2015, 2016). Na obrázku č. 1 je uvedeno schematické znázornění jakéhokoliv procesu společně se vzájemnými vazbami jeho prvků. Monitorovací a měřicí kontrolní body, které jsou nezbytné pro řízení, jsou specifické pro každý proces a budou se měnit v závislosti na souvisejících rizicích (ČSN EN ISO 9001:2015, 2016).

Praktická aplikace tohoto principu minimálně vyžaduje:

- systematické definování procesů nutných pro dosahování cílů organizace (popsáno např. v příručce kvality);
- definování rámce a struktury klíčových procesů organizace;
- jmenování vlastníků procesů a vymezení jejich odpovědností a pravomocí;
- systematické monitorování a měření výkonnosti procesů;
- identifikace rozhraní mezi procesy a funkcemi;
- posuzování rizik a důsledků působení procesů na zainteresované strany (Nenadál & kol., 2008).

Obrázek 1: Schematické znázornění prvků jednoho procesu



Zdroj: Vlastní zpracování podle ČSN EN ISO 9001:2015 (2016)

Princip systémového přístupu k managementu

V rámci aplikace tohoto principu musí vedení organizace identifikovat, chápat a řídit všechny interně propojené procesy jako systém. Nahlížení na procesy jako na jednotný systém poskytuje lepší přehled o organizaci a o oblastech dalšího zlepšování. Systémový přístup napomáhá dosáhnout požadovaných výsledků efektivněji vzájemnou integrací procesů a umožňuje zaměřit se na klíčové procesy v organizaci (Hoyle, 2007).

Zásadními aktivitami pro aplikaci tohoto principu podle Nenádala (2008) jsou:

- definování struktury procesů v rámci systému managementu organizace;
- definování informačních i hmotných vazeb a posloupnosti procesů;
- odhalování bariér mezi souvisejícími procesy;
- uvolňování žádoucích zdrojů pro systém managementu kvality;
- začlenění některých specifických činností a procesů do systému (např. správnou výrobní praxi);
- systematické měření a monitorování výkonnosti systémů managementu i organizace (Balanced Scorecard³).

Princip neustálého zlepšování

Neustále zlepšování ovlivňuje celkový výkon podniku a pomáhá organizaci lépe reagovat na její příležitosti a hrozby. Cílem je dosahovat vyšší spokojenosti zákazníků a jiných zainteresovaných stran. Jedná se o nepřetržitou činnost (ČSN EN ISO 9000:2015, 2016).

V rámci naplňování tohoto principu organizace musí:

- systematicky odhalovat slabé stránky (např. pomocí auditů a sebehodnocení);
- slabé stránky chápat výhradně jako příležitosti ke zlepšování;
- rozhodovat o zadávání projektů zlepšování;
- plánovat činnosti zlepšování a uvolňovat adekvátní zdroje na procesy zlepšování;
- poskytnou nutný výcvik zaměstnanců k metodám zlepšování;

³ Balanced Scorecard (BSC) je systém řízení a měření výkonnosti organizace na základě vzájemně provázaných ukazatelů výkonnosti podniku. Byl vyvinut americkými konzultanty R. S. Kaplanem a D. P. Nortonem v 90. letech 20. st. (ManagementMania, 2017).

- systematicky měřit a monitorovat efektivnost a účinnost realizovaných zlepšení (Nenadál & kol., 2008).

Princip řízení na základě faktů

Efektivní rozhodování je založeno na faktech a analýze dat. Metriky a procesy musí být v souladu a musí měřit správné cíle, aby vedení mohlo provádět racionální rozhodnutí. Aplikace tohoto principu činí rozhodnutí jasná a průhledná lidem, kteří se na rozhodování podílejí. Umožňuje zobrazovat výsledky minulých rozhodnutí a poskytuje možnost je později revidovat a měnit (Hoyle, 2007).

Správná aplikace tohoto principu podle Nenadála (2008) vyžaduje:

- plánování a uplatňování metod monitorování a měření;
- výcvik zaměstnanců k přípravě a realizaci výše uvedeného měření;
- systematický sběr dat;
- přezkoumávání objektivnosti a spolehlivosti dat;
- systematickou analýzu a zpracování dat;
- zpřístupňování dat všem žádoucím funkcím v organizační struktuře;
- systematické přezkoumávání dat všemi skupinami manažerů.

Princip vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli

Silné a zdravé vztahy organizací pomáhají oběma stranám rychle reagovat na změny v podnikání a pracovat efektivněji. Vzájemná komunikace také pomáhá vzájemně optimalizovat náklady a zdroje. Vztah mezi organizací a dodavatelem musí být založen na vzájemné důvěře, sdílení znalostí a integraci (Hoyle, 2007).

Mezi procesy, které pomáhají vytvářet dlouhodobé partnerské vztahy s dodavateli, podle Nenadála (2008) patří:

- definování zvláštní politiky a strategie vztahů s dodavateli;
- výběr klíčových dodávek a definování strategicky významných dodavatelů;
- výběr a hodnocení potenciálních dodavatelů;
- poskytování vhodných forem technické pomoci dodavatelům;
- systematická komunikace s dodavateli, sdílení nejlepších praktik;
- účast na společných projektech zlepšování;
- využívání optimálních forem shody dodávek;
- průběžné hodnocení výkonnosti dodavatelů;

- motivace dodavatelů a vytváření podmínek k dlouhodobým vztahům.

2.3.2 Koncepce managementu kvality

Nenadál (2008) uvádí, že se v současné době vyhranily tři základní koncepce rozvoje systému řízení kvality:

- 1) koncepce odvětvových standardů;
- 2) koncepce ISO řady 9000;
- 3) koncepce TQM.

Koncepce odvětvových standardů

Koncepce odvětvových standardů je historicky nejstarší. Její počátek je ukotven v 70. letech minulého století, kdy si korporace začaly uvědomovat potřebu vytváření systémových přístupů k řízení kvality. Požadavky na systémy byly zaneseny do norem, které jsou platné ještě v současnosti (Veber & kol., 2002).

Nejstaršími odvětvovými kvalitativními standardy jsou tzv. správné výrobní praxe (GMP). Ve farmaceutické výrobě představují systém ochrany spotřebitele. Jedná se o soubor opatření, který minimalizuje riziko, aby se na trh dostaly léky nevyhovující kvality (Hampl & Paleček, 2002). Opatření se užívají nejen při farmaceutických výroбах, ale i při přepravě, skladování a distribuci léků, krve a potravin. Právě v potravinářství našly normy významné uplatnění. Například globální standard BRC Food, který stavuje jednotná pravidla, podle kterých se hodnotí organizace dodávající potraviny. Dalším významným standardem je mezinárodní standard IFS, který se zaměřuje na bezpečnost, kvalitu a zákonné požadavky při výrobě potravin. GMP obecně vyžaduje kvalitativní přístup k výrobě, který organizacím umožňuje minimalizovat nebo eliminovat případy kontaminace, záměny a jiné neshody. Předpisy GMP se zabývají otázkami vedení záznamů, personální kvalifikace, hygieny a čistoty, verifikace zařízení, validace procesů a vyřizování stížností. Většina požadavků GMP jsou obecná a otevřená, což každému výrobcí umožňuje individuální adaptaci, která bude mít v jeho organizaci smysl (LRQA, 2017; WHO, 2016).

Nenadál (2008) uvádí další příklady odvětvových standardů:

- ASME kódy pro oblast těžkého strojírenství;
- API standardy pro zabezpečování kvality produkce olejářských trubek;

- AQAP publikace řady 2100 k managementu kvality u dodavatelů pro armády členských zemí NATO;
- Reprezentativní kritérium ISO/TS 16949 pro zavádění a certifikaci systémů řízení kvality dodavatelů v automobilovém průmyslu;
- Standard IRIS pro dodavatele kolejových vozidel.

V posledních letech lze zaznamenat nárůst vydávání odvětvových standardů. V rámci certifikace systémů managementu jsou vyžadovány mnohem náročnější speciální postupy, než je tomu tak u norem ISO 9001. Právě pro svou náročnost jsou v současnosti respektovány i v některých jiných dodavatelských řetězcích (Nenadál & kol., 2008).

Koncepce ISO řady 9000

ISO⁴ je nezávislá, nevládní mezinárodní organizace s členstvím v 161 národních normalizačních orgánech. Prostřednictvím svých členů sdružuje odborníky, kteří sdílejí znalosti a rozvíjejí dobrovolné, tržně relevantní a na konsensu založené mezinárodní standardy, které podporují inovace a poskytují řešení globálních výzev. Ústřední sekretariát sídlí v Ženevě ve Švýcarsku (ISO, 2018).

ISO standardy poskytují specifikace výrobků, služeb a systémů, které zajišťují kvalitu, bezpečnost a efektivitu. ISO vydalo 22170 mezinárodních norem a souvisejících dokumentů, které pokrývají téměř každé průmyslové odvětví, od technologie, bezpečnost potravin, až po zemědělství a zdravotnictví (ISO, 2018).

Skupina norem ISO 9000 má celkem tři dokumenty a jeden dodatečně připojený dokument. ISO 9000, ISO 9001 a ISO 9004 tvoří základ skupiny ISO 9000 a směrnice ISO 19011 je připojená, jelikož se jedná o dokument s požadavky na audit systému řízení kvality ISO 9001 (CAS, 2017).

- *ISO 9000:2016 / ČSN EN ISO 9000:2016 Systémy managementu kvality – Základy, zásady a slovník* – Jedná se o standard, který je uveden v normách ISO 9001, ISO 9004, AS9100 a mnoha dalších dokumentech týkajících se systému řízení kvality. Norma ISO 9000 je prvním dokumentem ve skupině ISO 9000 a má dva základní cíle. Prvním cílem je definování termínů, které se v rámci standardů systému řízení kvality používají. Druhým cílem je popis

⁴ Označení ISO je odvozeno z řeckého isos, což v překladu znamená rovnost.

základních principů řízení kvality pro implementaci systému řízení kvality. Dokument neobsahuje požadavky, na jejichž základě může společnost certifikovat svůj systém řízení kvality, tímto dokumentem je ISO 9001.

- *ISO 9001:2016 / ČSN EN ISO 9001:2016 Systémy managementu kvality – Požadavky* – Jedná se o nejčastěji používaný soubor požadavků pro zavádění systému řízení kvality. Zahrnuje požadavky na vývoj a implementaci systému řízení kvality založené na zlepšení spokojenosti zákazníků. Požadavky jsou sladěny v cyklu PDCA pro plánování, vykonávání, kontrolování a jednání za účelem odstranění problémů, které by mohly ovlivnit další plánování. Norma poskytuje veškeré nezbytné informace potřebné pro to, aby společnost zavedla systém řízení kvality a následně mohla tento systém certifikovat. Certifikace je mezinárodně uznávaná.
- *ISO 9004:2010 / ČSN EN ISO 9004:2010 Systémy managementu kvality – Směrnice pro zlepšování výkonnosti* – Dokument poskytuje organizacím návrhy, jak zlepšit svůj systém řízení kvality a zefektivnit implementaci normy ISO 9001. Pojetí normy značně přesahuje rámec požadavků normy ISO 9001, standard zároveň tvoří hodnotnou základnu k aplikaci koncepce TQM. Standard není určen pro certifikaci, regulační nebo smluvní užití. Použití normy ISO 9004 tedy není zamýšleno jako zákonný nebo smluvní požadavek.
- *ISO 19011:2012 / ČSN EN ISO 19011:2012 Směrnice pro auditování systémů managementu* – Norma definuje požadavky na program auditu a způsoby, jak provádět audity úspěšně. Využívá se jako zdroj pro školení auditorů systémů řízení kvality a životního prostředí a pro auditory, kteří vydávají certifikace podle standardů ISO 9001, ISO 14001 atd. (ISO, 2017).

Norma ISO 9001 prošla několika změnami za poslední tři desetiletí. První norma byla vydána v roce 1987. Od té doby proběhly čtyři revize, díky kterým získaly normy současnou podobu. Revize proběhly v letech 1994, 2000, 2008 a 2015.

Verze z roku 2000, 2008 a 2015 jsou velmi obecné a je možné je aplikovat na všechny typy podnikatelského nebo provozního sektoru. Pouze verze z roku 1994 byla zaměřena zejména na výrobní odvětví.

Koncepce TQM

Total Quality Management (TQM) je velmi komplexní metoda řízení, která řídí kvalitu ve všech oblastech organizace. Věnuje se například snižování nebo odstraňování chyb ve výrobě, zefektivnění řízení dodavatelského řetězce, zlepšení spokojenosti zákazníků a poskytování kvalitního školení zaměstnancům. Cílem TQM je zajistit, aby všechny strany zapojené do výrobního procesu byly odpovědné za celkovou kvalitu konečného produktu nebo služby. Považuje se za nejvyšší úroveň managementu kvality (Investopedia, 2018).

Dale (1994) definuje TQM jako filozofii zahrnující všechny činnosti organizace, díky kterým jsou potřeby a přání zákazníka a komunity a cíle organizace uspokojeny nejúčinnějším způsobem, s vynaložením minimálních zdrojů a maximálním využitím potenciálu všech zaměstnanců.

Je patrné, že existuje řada názorových proudů na TQM, z názvu lze ovšem odvodit společné rysy:

- **Total** – úplné zapojení všech pracovníků organizace, ve smyslu zahrnutí všech činností od marketingu až po servis, ale i zapojení všech pracovníků včetně administrativy, ostrahy atd.,
- **Quality** – pojetí kvality nikoliv pouze ve směru splnění očekávání zákazníků, ale vícerozměrného pojetí zahrnující výrobek či službu, proces a činnost,
- **Management** – je zahrnuto jak řízení z pohledu strategického, taktického, operativního, tak i manažerské aktivity (plánování, motivace, vedení, kontrola a další) (Veber & kol., 2002).

Základní myšlenky pocházejí od Armanda Feigenbauma a dále byly rozvíjeny W. E. Demingem, J. M. Juranem a dalšími. Myšlenka TQM se zrodila v 50. letech v USA, výrazně využívána byla ovšem v Japonsku. TQM má mnoho společného s procesem zlepšování Six Sigma, ovšem nejedná se o totožné koncepte (ManagementMania, 2014; Investopedia, 2018).

Základní prvky TQM jsou velmi podobné principům managementu kvality z předchozí kapitoly, je tedy zřejmé, jak jsou filozofie a přístupy ke kvalitě stavěny na podobných až stejných základech. Veber (2002) za tyto prvky TQM uvádí leadership (vůdcovství), orientace na zákazníka, úsilí o trvalé zlepšování, důraz na priority a prevenci, procesní přístup a bezvadnost.

2.3.3 Modely úspěšnosti

Na podporu praktické aplikace TQM byly vyvinuty různé modely – modely úspěšnosti, či modely excelence. Mezi nejznámější modely se řadí model Demingovy ceny za kvalitu v Japonsku, model americké Národní ceny Malcolma Baldrige a v evropském prostředí je největší pozornost věnována EFQM Modelu Excellence (Nenadál & kol., 2008).

Model Demingovy ceny

Demingova cena je národním oceněním kvality pro podniky v Japonsku. Jedná se o první národní cenu za kvalitu ve světě. Byla založena Japonskou společností vědců a inženýrů (JUSE) v roce 1951 a byla pojmenována po W. E. Demingovi, který se zasloužil o implementaci zásad řízení kvality v Japonsku, zejména metod statistické kontroly kvality organizací po 2. světové válce. Model se s odstupem několika let stal vzorem pro tvorbu modelů úspěšnosti v dalších zemích. Cenu je možné získat ve třech kategoriích:

- *Demingova cena pro jednotlivce* je udělována každému, kdo výrazně přispěl k výzkumu TQM nebo statistických metod využívaných v oblasti kvality. Uděluje se také jednotlivcům, kteří se značnou mírou podíleli na propagaci TQM;
- *Demingova cena aplikace* je udělována organizacím, které vhodně implementovaly koncepci TQM tak, aby byla v souladu s podnikovou filozofií, řízením, typem a prostředím;
- *Velká Demingova cena* je udělována organizacím, které udržovaly a dále rozvíjely TQM více než tři roky poté, co získaly *Demingovu cenu aplikace*.

Uchazeči o cenu jsou hodnoceni na základě svých principů řízení, typu průmyslu, podnikatelského prostředí, obchodních cílů a strategiích orientovaných na zákazníka (Pešec, 2016; Kushnir, 2001).

Model ceny Malcolma Baldrige

Národní cena Malcolma Baldrige za kvalitu (MBNQA) byla vytvořena kongresem Spojených států v roce 1987 za účelem zvýšení povědomí o řízení kvality a ocenění amerických společností, které zavedly úspěšné systémy řízení kvality. Je spravována Národním institutem standardů a technologie (NIST). Ocenění jsou každoročně udělována v šesti kategoriích: výroba, služby, malé podniky, vzdělávání, zdravotnictví

a neziskové organizace. Organizace, které se o cenu ucházejí, jsou posuzovány nezávislou zkušební komisí a jsou vybíráni na základě úspěchu a zlepšení v sedmi oblastech (tzv. Baldrige Criteria for Performance Excellence):

- vedení;
- strategické plánování;
- uspokojení zákazníků;
- informace a analýzy;
- rozvoj a řízení lidských zdrojů;
- řízení kvality procesů;
- výsledky podnikání (ASQ, 2018; Pešec, 2016).

Model excellence EFQM

„Excelentní organizace dosahují a trvale udržují vynikající úroveň výkonnosti splňující nebo překračující očekávání všech svých zainteresovaných stran.“

Model excellence EFQM

Model excellence EFQM byl zaveden na začátku roku 1992 jako rámec pro hodnocení organizací ucházejících se o Evropskou cenu za kvalitu. Jedná se o široce používaný organizační rámec v Evropě a používá se jako základ řady národních a regionálních ocenění za kvalitu. Model je aplikovatelný na jakoukoli organizaci bez ohledu na velikost, odvětví, strukturu nebo vyzrállost (Virkus, 2014).

Model excellence je praktickým nástrojem, který je založen na souboru evropských hodnot. Umožňuje organizaci:

- vyhodnotit, kde se momentálně nachází na cestě k excelenci;
- připravit společný slovník a způsob uvažování o organizaci;
- sjednotit existující a plánované iniciativy, odstranit duplicity a identifikovat mezery;
- připravit základní strukturu pro systém managementu organizace (ČSA, 2017; EFQM, 2013).

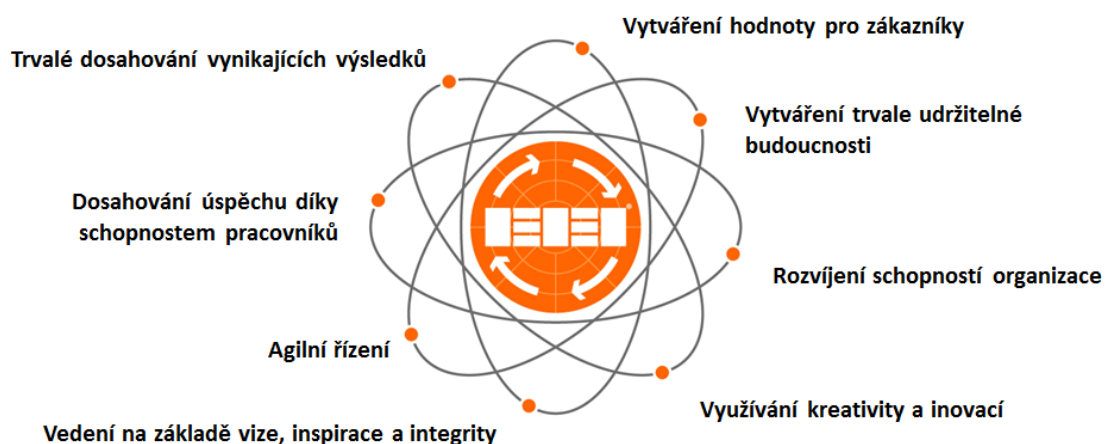
Model poskytuje ucelený pohled na organizaci. Existuje celá řada nástrojů a metod řízení, které mají organizace k dispozici. Model excellence umožňuje zjistit, jak jsou tyto jednotlivé metody spolu v souladu a jak se vzájemně doplňují. Je proto

možné použít model jako zastřešující rámec pro rozvoj trvale udržitelné excelence (KvalitaVS, 2017).

Model excelence EFQM je tvořen pomocí tří integrovaných prvků:

1. **Základní koncepce excelence** – základní principy, které jsou nezbytným základem pro přijetí a budování kultury trvale udržitelné excelence. Mohou být použity jako základ pro popis atributů excelentní organizační kultury a také slouží jako společný jazyk pro top management (EFQM, 2013).

Obrázek 2: Základní koncepce excelence



Zdroj: <http://kvalitavs.cz/model-excelence-efqm/>

Obrázek 2 zobrazuje 8 základních pojmů:

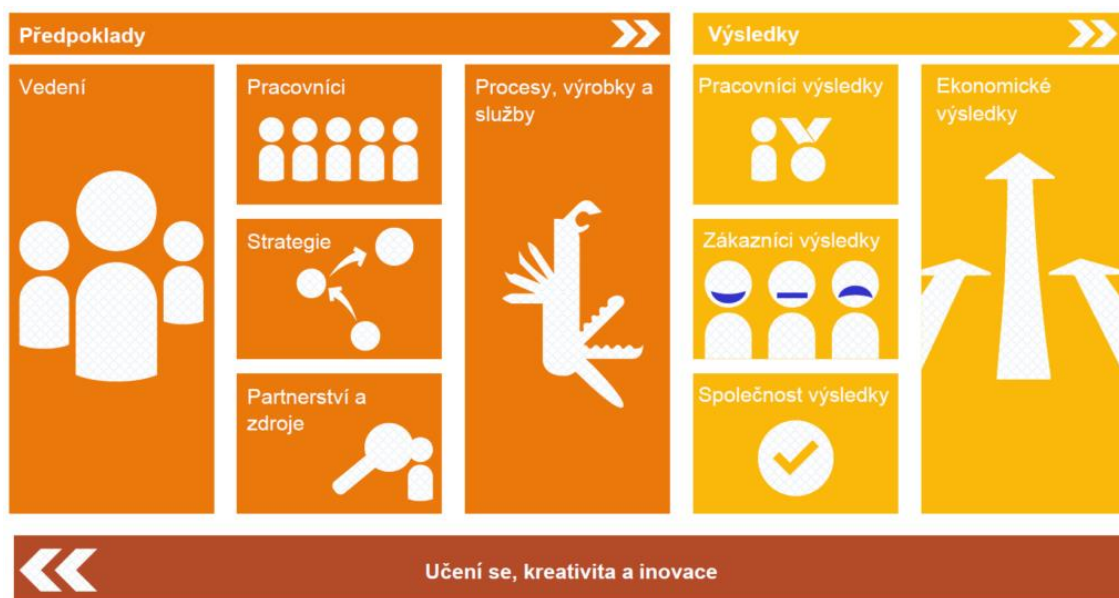
- Vytváření hodnoty pro zákazníky – Excelentní organizace dodávají zákazníkům přidanou hodnotu pochopením, předvídáním a plněním jejich potřeb a očekávání.
- Vytváření trvale udržitelné budoucnosti – Excelentní organizace mají pozitivní dopad na okolní prostředí. Současně zvyšují ekonomické, environmentální a sociální podmínky v komunitách, ve kterých působí.
- Rozvíjení schopností organizace – Excelentní organizace rozvíjejí své schopnosti tím, že účinně řídí změny uvnitř a vně svých organizačních hranic.
- Využívání kreativity a inovací – Excelentní organizace vytvářejí přidanou hodnotu a vyšší úroveň výkonnosti díky neustálému

zlepšování a systematickým inovacím za využití kreativity všech zainteresovaných stran.

- Vedení na základě vize, inspirace a integrity – Excelentní organizace vedou vůdci, kteří utvářejí budoucnost a fungují jako vzor pro ostatní.
- Agilní řízení – Excelentní organizace jsou všeobecně uznávány za svou schopnost efektivně identifikovat a reagovat na příležitosti a hrozby.
- Dosahování úspěchu díky schopnostem pracovníků – Excelentní organizace oceňují své zaměstnance a vytvářejí podnikovou kulturu, která motivuje a pomáhá dosahovat podnikových i osobních cílů.
- Trvalé dosahování vynikajících výsledků – Excelentní organizace dosahují trvalých vynikajících výsledků, které naplňují krátkodobé i dlouhodobé potřeby všech svých zainteresovaných stran (EFQM, 2013).

2. **Kritéria Modelu excelence EFQM** – rámec, který organizacím pomáhá převádět Základní koncepci a myšlení RADAR do praxe (ČSA, 2017).

Obrázek 3: Model excelence



Zdroj: <http://kvalitavs.cz/model-excelence-efqm/>

Obrázek 3 graficky zobrazuje kritéria Modelu excelence. Na levé straně jsou kritéria, která organizace musí splňovat, aby úspěšně rozvíjela a implementovala svou strategii.

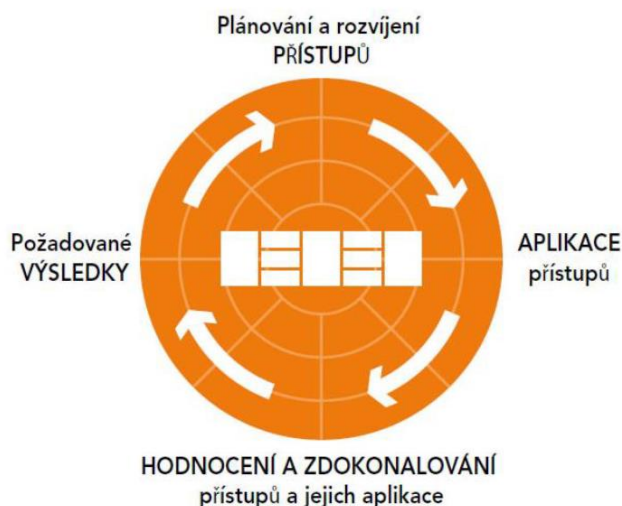
- Vedení – Jak již bylo uvedeno, excelentní organizace mají vůdce, kteří utvářejí budoucnost a fungují jako vzor pro ostatní. Jsou flexibilní a umožňují organizaci předvídat a včas reagovat na podněty, aby zajistili trvalý úspěch.
- Strategie – Excelentní organizace realizují své poslání a vize prostřednictvím vyvíjení strategie zaměřené na všechny zainteresované strany. Za účelem realizace stanovené strategie jsou rozvíjeny dílčí politiky, plány, cíle a procesy.
- Pracovníci – Excelentní organizace oceňují své zaměstnance a vytvářejí vhodnou kulturu. Rozvíjejí schopnosti svých pracovníků a podporují spravedlnost a rovnost. Organizace pečují, komunikují, odměňují a uznávají své zaměstnance způsobem, kterým je motivuje a umožňuje jim využívat své dovednosti a znalosti.
- Partnerství a zdroje – Excelentní organizace plánují a řídí své externí partnerství, dodavatele a interní zdroje za účelem podpoření strategie, politiky a efektivního fungování procesů.
- Procesy, výrobky a služby – Excelentní organizace navrhují, řídí a zlepšují své procesy s cílem zvýšení přidané hodnoty pro své zákazníky a ostatní zainteresované strany (EFQM, 2013).

Na pravé straně jsou výsledky, kterých organizace dosahuje v souladu se strategickými cíli.

- Zákazníci výsledky – Excelentní organizace dosahují a udržují vynikající výsledky, které splňují nebo překračují potřeby a očekávání svých zákazníků.
- Pracovníci výsledky – Excelentní organizace dosahují a udržují vynikající výsledky, které splňují nebo překračují potřeby a očekávání svých zaměstnanců.
- Společnost výsledky – Excelentní organizace dosahují a udržují vynikající výsledky, které splňují nebo překračují potřeby a očekávání zainteresovaných stran ve společnosti.
- Ekonomické výsledky – Excelentní organizace dosahují a udržují vynikající výsledky, které splňují nebo překračují potřeby a očekávání svých obchodních partnerů (EFQM, 2013).

3. **Logika RADAR** – dynamický rámec hodnocení a nástroj managementu nabízející strukturovaný přístup k hodnocení současné výkonnosti organizace i plánování jejího rozvoje (ČSA, 2017).

Obrázek 4: Logika RADAR



Zdroj: <http://kvalitavs.cz/model-excelence-efqm/>

Logika RADAR uvádí, že excelentní organizace musí:

- určit výsledky, kterých se snaží dosáhnout, jako součást své strategie;
- naplánovat a rozvíjet integrovaný soubor přístupů pro dosažení požadovaných výsledků jak v současnosti, tak i v budoucnosti;
- nasadit přístupy systematickým způsobem k zajištění jejich implementace;
- posuzovat a zdokonalovat nasazené přístupy na základě sledování a analyzování dosažených výsledků (EFQM, 2013).

2.3.4 Administrativa v systému řízení kvality

Norma ČSN EN ISO 9000:2015 (2016) popisuje podnikovou dokumentaci jako soubor dokumentů, kde dokument je stručně a vhodně definován jako informace na podpůrném médiu. Hlavním účelem dokumentace je podpora funkce systému řízení kvality a jeho efektivního využívání, uplatňování, udržování a zlepšování. Dokumentace⁵ může být provedena v jakékoli formě, která vyhovuje potřebám, velikosti a složitosti organizace (Krajská hospodářská komora KHK, 2016; Nenadál & kol., 2008)

⁵ Směrnice ČSN ISO/TR 10013 (01 0331) – Směrnice pro dokumentaci systému managementu kvality může být využita jako návod pro tvorbu dokumentace systému řízení kvality.

Obvykle se doporučuje rozdělení dokumentace do 3 úrovní:

- Nejvyšší úroveň – Příručka kvality, která popisuje systém řízení kvality v souladu s vyhlášenou politikou a cíli kvality;
- Střední úroveň – Postupy systému řízení, které popisují navzájem propojené procesy a činnosti požadované k zavedení systému řízení kvality;
- Nejnižší úroveň – Pracovní instrukce, externí dokumenty atd. (Krajská hospodářská komora KHK, 2016).

Při tvorbě a aktualizaci dokumentace musí organizace podle ČSN EN ISO 9001:2015 (2016) zajistit vhodnou identifikaci a popis (např. název, datum autor, referenční číslo), vhodný formát (např. jazyk, verze softwaru, grafika) a média (papírová, elektronická forma). Vše musí být přezkoumáno a schváleno z hlediska vhodnosti a přiměřenosti.

V podnikové dokumentaci systému managementu kvality se obvykle setkáme s politikou kvality a jejími cíli, příručkou kvality, dokumentovanými postupy, pracovními instrukcemi, formuláři, plány kvality, specifikacemi, externími dokumenty, záznamy. Dokumentace je mimo jiné důležitým zdrojem záznamů pro přezkoumání akreditačním orgánem v rámci kontrolních auditů (Krajská hospodářská komora KHK, 2016).

2.3.5 Náklady na kvalitu

Náklady v kvalitě vznikají ve spojení s poskytováním nekvalitních produktů nebo služeb. Uvádí se čtyři kategorie nákladů na kvalitu:

- Náklady na prevenci – náklady vynaložené na minimalizaci vzniku vad;
- Náklady na měření a hodnocení – náklady na posouzení míry souladu produktu s požadavky na kvalitu;
- Náklady na interní vady – náklady spojené s vadami zjištěnými před tím, než zákazník obdrží produkt nebo službu;
- Náklady na externí vady – náklady spojené s vadami zjištěnými poté, co zákazník obdrží produkt nebo službu (Duffy, 2013; Ekoaudit, 2013).

Náklady na prevenci

Náklady vynaložené na prevenci před problémy s kvalitou. Tyto náklady jsou spjaté s návrhem, implementací a údržbou systému řízení kvality v daném podniku. Mezi náklady na prevenci např. patří:

- Požadavky na produkt nebo službu – stanovení specifikací pro vstupní materiály, procesy, dokončené produkty a služby;
- Plánování kvality – vytváření plánů kvality, spolehlivosti, provozu, výroby a kontroly;
- Zabezpečování kvality – vytváření a udržování systému řízení kvality;
- Školení, vývoj, příprava a údržba programů (Duffy, 2013).

Náklady na měření a hodnocení

Náklady na měření a hodnocení jsou spojeny s měřením a sledováním činností souvisejících s kvalitou. Náklady jsou spojeny se zajišťováním vysoké úrovně kvality ve všech výrobních fázích, s dodržováním norem kvality a požadavky na výkonnost. Řadí se mezi ně např.:

- Verifikace – ověřování příchodícího materiálu, nastavení procesů, výrobků podle stanovených specifikací;
- Audity kvality – zajištění správného fungování systémů řízení kvality;
- Hodnocení dodavatelů apod. (Duffy, 2013).

Náklady na interní vady

Náklady vynaložené na odstranění vad, které byly zjištěny před tím, než byly produkt nebo služba doručeny zákazníkovi. Náklady na interní vady vznikají v momentu, kdy produkt nebo služba neodpovídají požadavkům či potřebám zákazníka. Vady mohou vzniknout jak v produktech, tak v procesech. Patří mezi ně např.:

- Odpad – odvedení práce na zbytečně nevyužitým materiálu;
- Zásoby – držení velkého množství zásob zapříčiněné špatnou organizací nebo komunikací;
- Šrot – vadné produkty nebo materiály, které nemohou být opraveny, použity nebo prodány;
- Analýzy selhání a další (Duffy, 2013).

Náklady na externí vady

Náklady na externí vady vznikají za účelem odstranění nedostatků a závad zjištěnými zákazníkem. Mezi ně patří např.:

- Opravy a servis;
- Reklamace – vadné produkty, které jsou nahrazeny, nebo služby, které jsou znovu provedeny v rámci záruky;
- Veškeré práce a náklady spojené se zpracováním a servisem stížností zákazníků;
- Náklady na dopravu reklamovaných produktů a další (Duffy, 2013).

2.4 Nástroje řízení kvality

Nástroje řízení kvality hrají zásadní roli při zlepšování kvality výrobků a služeb. Pomáhají zaměstnancům identifikovat běžné problémy, které se opakovaně vyskytují, a jejich příčiny. Umožňují snadno shromažďovat a analyzovat data a správně pochopit a interpretovat informace (ASQ, 2017).

2.4.1 Sedm základních nástrojů řízení

Skupina sedmy základních nástrojů pro řízení kvality vznikla v Japonsku, když země procházela velkou kvalitativní revolucí a stala se povinným tématem v rámci japonského průmyslového vzdělávacího programu. Nástroje byly představeny průkopníkem japonského managementu kvality K. Išikawou v roce 1968. Nástroje jsou snadno pochopitelné pro jednotlivce se základním vzděláním v oblasti statistiky a jsou použitelné i k řešení komplexních problémů souvisejících s kvalitou. K jednoduchosti také přispívá jejich grafická podoba (ASQ, 2017; Neyestani, 2017).

Nástroje jsou populární dodnes a široce se využívají např. v různých fázích Six Sigma (DMAIC nebo DMADV), v procesech neustálého zlepšování (cyklus PDCA) a při štíhlém řízení výroby (Lean management). Do skupiny patří: kontrolní tabulky a záznamníky, histogram, vývojové diagramy, Paretův diagram, Išikawův diagram, bodový diagram a regulační diagram (ASQ, 2017; Neyestani, 2017).

Kontrolní tabulky a záznamníky

Kontrolní tabulka, záznamník nebo také formulář je jednoduchý dokument, který slouží k ručnímu sběru dat v reálném čase na místě, kde jsou data generována – na pracovišti. Dokument je obvykle prázdný formulář či tabulka sestavený tak, aby umožnil rychle, účinně a organizovaně zaznamenat požadované informace

(kvantitativní nebo kvalitativní). Jedná-li se o informace kvantitativní, nazývá se formulář záznamový list (Neyestani, 2017; SixSigmaDaily, 2013).

Kontrolní tabulka se použije, když:

- data mohou být sledována a shromažďována opakovaně stejnou osobou nebo na stejném místě;
- organizace potřebuje data o frekvenci činností, výskytu problémů, vad, poruch, příčin závad apod.;
- organizace shromažďuje data z výrobního procesu pro účel dalších analýz (ASQ, 2017).

Kontrolní tabulky třídí provozní data podle zvolených hledisek nebo jejich kombinací. Typickými hledisky jsou např. druhy vad, poloha nebo místo výskytu vady, pracovník, výrobní linka, směna, druh materiálu, časový úsek, technologické parametry apod. (Nenadál & kol., 2008).

K základním typům kontrolních tabulek podle Nenadála (2008) patří kontrolní tabulka výskytu vad, kontrolní tabulka lokalizace vad a kontrolní tabulka rozdělení znaku kvality či parametru procesu. Příklad kontrolní tabulky lokalizace vad je k dispozici na obrázku 5.

Postup pro sestavení kontrolní tabulky:

1. Rozhodnout, jaký problém bude pozorován. Vypracování provozní definice problému;
2. Stanovit kdy a jak dlouho budou data shromažďována;
3. Navrhnout jednoduchý formulář, do kterého se budou data zaznamenávat pomocí značek nebo symbolů;
4. Pojmenovat všechny buňky tabulky/formuláře;
5. Provést pilotní sběr dat – otestovat list a ujistit se, zda shromažďuje správná data a je snadno použitelný;
6. Standardizace kontrolní tabulky – použít tabulku vždy, když k definovanému problému dojde (ASQ, 2017).

Kontrolní tabulky jsou v současnosti zastaralé. Byly nahrazeny moderním softwarem pro řízení podnikových procesů, který umožnil automatické zaznamenávání složitějších dat. Proces již není závislý na lidském faktoru ani na spolehlivosti kontrolního

listu. Většina softwaru zobrazuje data v grafickém formátu, který umožňuje jejich rychlejší pochopení a správnou interpretaci (MSG, 2017).

Obrázek 5: Kontrolní tabulka

ČÍSLO VÝROBKU:	PRO-Z0035	
PROCESNÍ INŽENÝR:	Jiří Svoboda	
DÁVKA:	LOT-200601-1234	
SLEDOVÁNO OD:	22.1.2006	
SLEDOVÁNO DO:	22.1.2006	
VADA	VÝSKYT	CELKEM
Lokace A		20
Lokace B		1
Lokace C		1
Lokace D		
Lokace E		1
Lokace F		

Zdroj: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=23>

Histogram

Histogram představuje grafické znázornění intervalového rozdělení četností. Jedná se o speciální typ sloupcového grafu, který se používá k určení rozptylu, centrální tendence a statistické distribuce. Zjednodušeně řečeno, jedná se o způsob prezentování tabulkové frekvence dat. Základna jednotlivých sloupců, které mají stejnou šířku, odpovídá šířce třídního intervalu a výška sloupců vyjadřuje četnosti hodnot sledované veličiny. Pro zachování informační hodnoty histogramu je nutné zvolit správnou šířku intervalu (IfM, 2016; Magar & Shinde, 2014).

Histogram se použije, když:

- data o běhu procesu jsou numerická;
- je potřeba zjistit tvar distribuce dat;
- je potřeba zjistit, zda proces vyhovuje požadavkům zákazníka;
- je potřeba zjistit, zda během určitého časového intervalu došlo v procesu ke změně;
- je potřeba porovnat výstupy dvou či více různých procesů;
- je potřeba snadno a pochopitelně zobrazit distribuci dat procesu (ASQ, 2017).

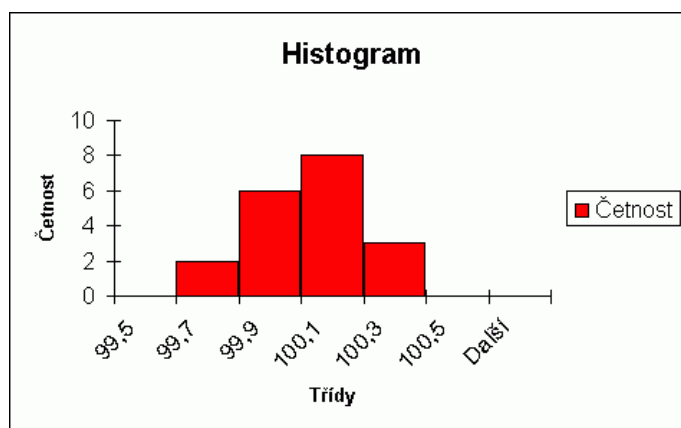
Postup pro konstrukci histogramu:

1. Sběr minimálně 50 sekvenčních datových jednotek procesu;

2. Uspořádat všechny hodnoty ve vzestupném pořadí;
3. Rozdělit data do vhodného počtu třídních intervalů;
4. Na ose X nastavit vhodnou stupnici pro třídy a na ose Y nastavit počet pozorování;
5. Vynést absolutní nebo relativní četnosti pro jednotlivé třídní intervaly do diagramu;
6. Přiřadit meze platné pro danou veličinu – pokud je žádoucí;
7. Analýza a interpretace histogramu (ASQ, 2017; Magar & Shinde, 2014).

Při analýze histogramu je nutné dbát na to, že proces běžel během sledovaného období normálně – pokud neobvyklé události ovlivnily proces během časového období histogramu, pravděpodobně nelze analýzu tvaru histogramu generalizovat do všech časových období (ASQ, 2017).

Obrázek 6: Histogram



Zdroj: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=24>

Vývojové diagramy

Vývojový diagram je univerzální nástroj popisující proces, systém nebo počítačový algoritmus. Struktura a sekvence jednotlivých kroků a aktivit tvořící proces je v grafu vyjádřena operačními symboly, které jsou vzájemně propojené spojnicemi. Diagram je využíván v mnoha oblastech pro dokumentování, studium, plánování, zdokonalování a komunikaci složitých procesů. Vývojové diagramy se začaly používat pro dokumentování obchodních procesů již ve 20. a 30. letech minulého století.

Procesní diagram byl představen v roce 1921 průmyslovými inženýry Frankem a Lillian Gilberthovými⁶ (Janíček & kol., 2013; Lucidchart, 2017).

Vývojový diagram se použije pro:

- rozvíjení porozumění podnikovým procesům;
- zlepšení komunikace mezi lidmi zapojených do stejného procesu;
- dokumentaci procesu;
- plánování projektů (ASQ, 2017).

Základní postup pro sestavení vývojového diagramu:

1. Definovat proces a jeho činnosti;
2. Sestavit tým – nejlépe jednotlivci podílející se na realizaci procesu;
3. Vyhradit symboly, které budou pro popis procesu použity;
4. Identifikovat hranice procesu – začátek a konec procesu;
5. Identifikovat jednotlivé činnosti procesu v chronologickém pořadí;
6. Jednoznačně identifikovat diagram – uvést název procesu, autory, vlastníky procesu, datum poslední revize, číslo varianty atd. (ASQ, 2018; BSI, 2018).

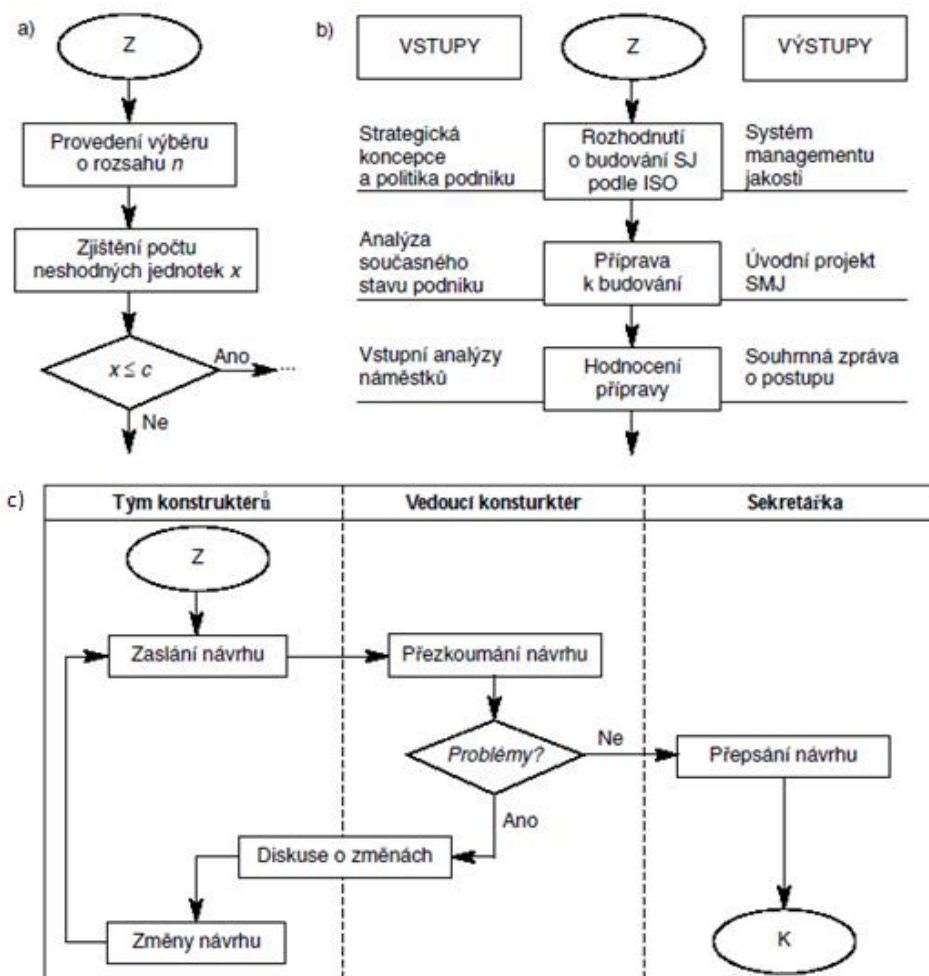
Při sestavování vývojového diagramu je žádoucí zvážit cílovou skupinu, pro kterou je diagram určen. Na základě této informace lze určit úroveň detailu diagramu. BSI (2018) uvádí celkem tři úrovně:

- Macro úroveň – diagram určený pro top management, nejnižší úroveň detailu, většinou maximálně 6 kroků;
- Mini úroveň – diagram je zaměřený na jeden krok z macro úrovně;
- Micro úroveň – nejvyšší úroveň detailu, většinou pro konkrétní úkon, členěn na jednotlivé činnosti a rozhodnutí.

Nenadál (2008) uvádí 3 základní typy vývojových diagramů: lineární, integrovaný vývojový diagram a diagram vstup/výstup. Rozdíly mezi jednotlivými typy jsou patrné z obrázku č. 7.

⁶ Ve 30. letech představil inženýr Allan H. Morgensen nástroj manželů Gilberthových na konferenci o efektivnější práci podnikatelů. Ve 40. letech studenti Art Spinanger a Ben S. Graham rozšířili tento nástroj dále. Spinanger představil nástroj firmě Procter and Gamble a Graham firmě Standard Register, dnešní Taylor Communications (Lucidchart, 2017).

Obrázek 7: a) Lineární vývojový diagram, b) Vývojový diagram vstup/výstup, c) Integrovaný vývojový diagram



Zdroj: Nenadál & kol. (2008)

Paretův diagram

Paretův diagram, pojmenovaný podle italského ekonoma Vilfreda Pareta⁷, je typ grafu, který je tvořen kombinací sloupcového a čárového grafu. Umožňuje posoudit frekvenci a význam vad, poruch, reklamací apod. a zaměřit se tak na prioritní problémy, protože všechny problémy nelze řešit simultánně (Janíček & kol., 2013).

Četnosti jednotlivých kategorií jsou reprezentovány v sestupném pořadí pomocí sloupců a kumulativní četnost představuje čára – Lorenzova křivka. Levá vertikální osa představuje frekvenci výskytu, může ale představovat i cenu nebo jinou měrnou jednotku.

⁷ Vilfred Paret je autorem tzv. „pravidla 80:20“. Pravidlo říká, že 20 % lidí vlastní 80 % celkového bohatství. Pravidlo je aplikovatelné na různé oblasti, v kvalitě se pravidlo může aplikovat na ztráty – 80 % ztrát přichází z 20 % příčin (IfM, 2016).

Pravá vertikální osa představuje kumulativní četnost (většinou v procentech) z celkového počtu výskytů, celkových nákladů nebo součtu konkrétní měrné jednotky (BSI, 2018).

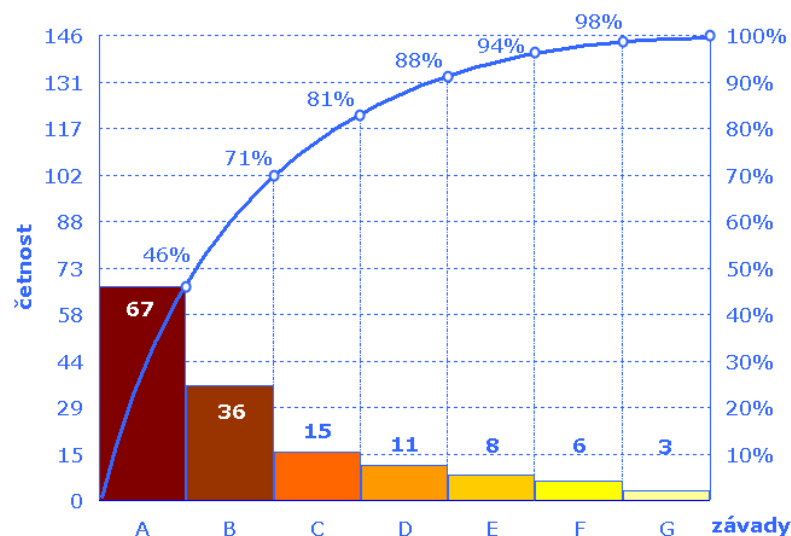
Paretův diagram se použije pro:

- analýzu frekvence problémů, jejich příčin, vad atd. v procesu;
- identifikaci nejvýznamnějších chyb či problémů;
- interpretaci dat ostatním (ASQ, 2017).

Postup pro sestavení Paretova diagramu:

1. Určit kategorie pro seskupení dat;
2. Určit kritérium, podle kterého budou uvedené kategorie hodnoceny (obvykle frekvence výskytu, množství, náklady, čas...);
3. Určit absolutní četnosti jednotlivých položek;
4. Seřadit položky podle četnosti a zvoleného kritéria v klesajícím pořadí do tabulky;
5. Určit relativní četnosti u jednotlivých položek;
6. Určit kumulativní četnosti u jednotlivých položek;
7. Konstrukce Paretova diagramu;
8. Nákres sloupků, reprezentující četnosti jednotlivých položek, v sestupném pořadí do diagramu (ASQ, 2017; Productives, 2012).

Obrázek 8: Paretův diagram



Zdroj: <http://lorenc.info/3MA112/paretova-analyza.htm>

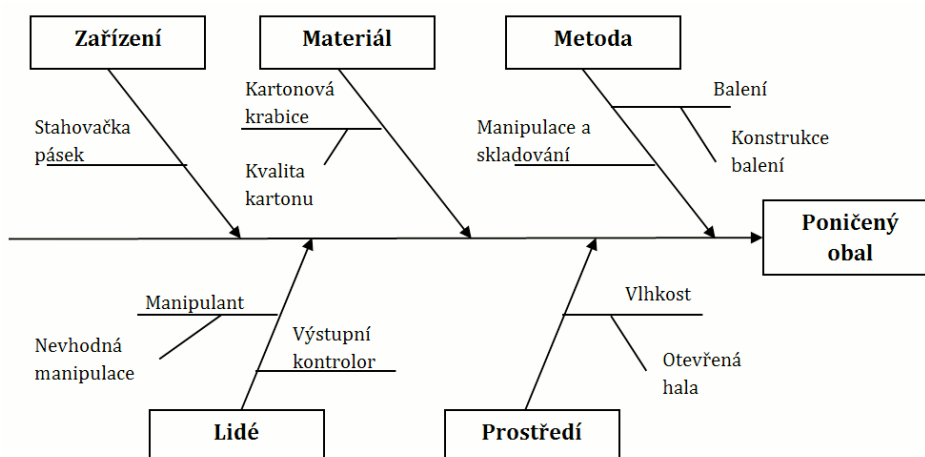
Išikawův diagram

Išikawův diagram, též Diagram příčin a následků nebo Diagram rybí kosti byl poprvé představen K. Išikawou. Diagram pomáhá identifikovat, třídít a graficky zobrazovat možné příčiny konkrétního problému. Nástroj graficky znázorňuje vztah mezi daným výsledkem a všemi faktory, které ho ovlivňují. Používá se například při brainstormingu, během něhož jsou hledány potenciální zdroje problému (BSI, 2018).

Postup pro sestavení Išikawova diagramu:

1. Definovat řešený problém;
2. Problém zakreslit na levou či pravou část diagramu – představuje hlavu „rybí kosti“;
3. Pomocí brainstormingu kategorizovat hlavní příčiny problému (např. metody, stroje, lidé, materiály, měření, životní prostředí...) a zakreslit je jako větve z hlavní páteře kosti;
4. Pomocí brainstormingu identifikovat další příčiny až do vyčerpání všech možností;
5. Z jednotlivých příčin určit příčiny nejvýznamnější (např. použitím Paretovy analýzy);
6. Specifikovat nápravná opatření (ASQ, 2017; Productives, 2012).

Obrázek 9: Išikawův diagram



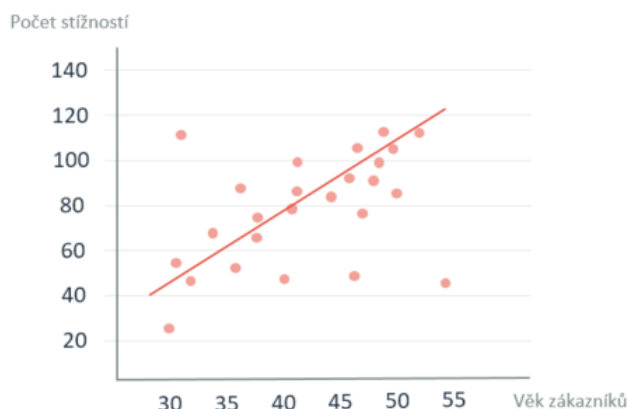
Zdroj: <https://www.agenturapoznani.cz/userFiles/diagram-pricin-a-nasledku.pdf>

Bodový diagram

Bodový nebo korelační diagram je grafické zobrazení stochastické závislosti dvou náhodných proměnných. Data jsou znázorněna jako množina bodů v grafu, na kterém se

zkoumá rozptyl těchto bodů a směr korelace. Osy X a Y představují veličiny, jejichž vzájemný vztah je zkoumán. Čím více jsou body v diagramu rozptýlené, tím slabší je vzájemný vztah veličin. Pomocí diagramu lze zkoumat např. spokojenost zákazníků, citlivost na cenu, nebo také údaje o kvalitě výroby. Jedná se o nejjednodušší způsob zjištění vzájemné závislosti dvou veličin (ASQ, 2017; Janíček & kol., 2013).

Obrázek 10: Bodový diagram



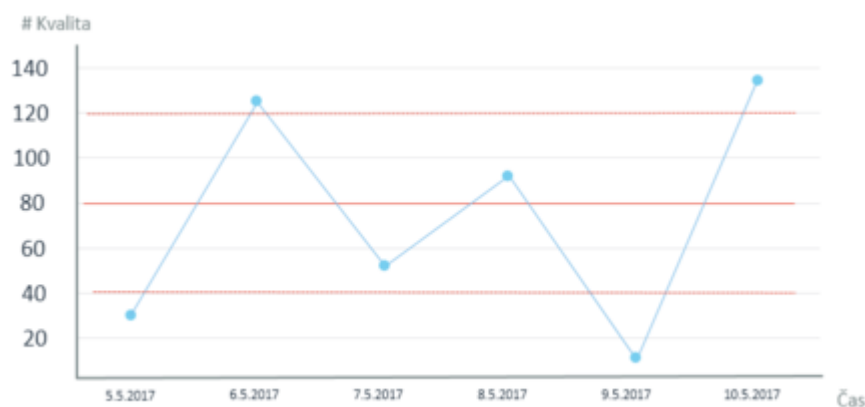
Zdroj: <https://managementmania.com/cs/korelacni-diagram-scatter-diagram>

Regulační diagram

Regulační nebo taky kontrolní diagram je grafický nástroj, který se používá ke znázornění změn procesu v průběhu času. Diagram začal nabývat na popularitě již v 50. letech minulého století zásluhou W. E. Deminga (ASQ, 2017).

V grafu je označena střední hodnota a horní a dolní regulační mez, které jsou určeny buď z historických dat, nebo jako cílová hodnota určená předpisem. Z průběhu grafu je možné vyvodit závěr, zda je chování procesu regulované, nebo zda je nepředvídatelné. Z průběhu lze také identifikovat určitý trend procesu, pokud je tento trend známý, je proces pod kontrolou, např. postupné opotřebování zařízení (ASQ, 2017; Janíček & kol., 2013).

Obrázek 11: Regulační diagram



Zdroj: <https://managementmania.com/cs/ridici-graf-control-chart>

2.4.2 FMEA

Analýza možného výskytu a vlivu vad (**F**ailure **M**ode and **E**ffects **A**nalysis) je jednou z prvních vysoce strukturovaných, systematických technik analýzy vad. Byla vyvinuta v pozdních padesátých letech během vesmírného programu společnosti NASA, jako nástroj pro hledání závažných rizik. První civilní využití metody bylo ve společnosti Ford v 70. letech. Na začátku 80. let byla metoda zpracována do příručky a byla zahrnuta do normy QS 9000⁸ (Productives, 2012; Quality-One, 2015).

Metoda se používá zejména v předvýrobních etapách. Umožňuje identifikovat, v různých fázích návrhu výrobků nebo procesů, možnosti vzniku poruch, určit jejich možné následky, ohodnotit rizika a bezpečně jim předejít. Poruchy jsou řazeny podle vážnosti jejich důsledků, podle častosti jejich výskytu a podle toho, jak je snadné je detekovat. Metoda zároveň dokumentuje aktuální znalosti a opatření týkající se rizik selhání za účelem neustálého zlepšování (Productives, 2012; Quality-One, 2015).

Existuje několik různých typů FMEA analýz, například:

- FMEA konstrukce;
- FMEA procesu;
- FMEA výrobku;
- FMEA výrobních prostředků (Filip, 2011).

Metoda FMEA se používá zejména když:

⁸ QS9000 je oborová norma automobilového průmyslu. Obsahuje plné znění normy ISO 9001 a další požadavky z oblasti zavádění nových výrobků, schvalování výrobků zákazníkem, způsobilosti procesů, neustálého zlepšování apod. (ISO.cz, 2008).

- jsou procesy, produkty nebo služby přepracovány po zavedení kvalitativních prvků;
- jsou existující procesy, produkty nebo služby používány novým způsobem;
- jsou analyzována selhání existujících procesů, produktů nebo služeb;
- jsou plánována zlepšující opatření pro existující procesy, produkty nebo služby;
- jsou vypracovány kontrolní plány pro nové nebo modifikované procesy;
- jsou pravidelně analyzovány procesy, produkty nebo služby (ASQ, 2017).

Obecný postup provedení analýzy rizik metodou FMEA je následující:

1. Určit procesy, produkty nebo služby, pro které bude FMEA zpracována;
2. Sestavit tým lidí s různými znalostmi o procesu, produktu, službě a potřebách zákazníků. Mezi časté oblasti znalostí se dále řadí design, výroba, kvalita, testování, údržba, nákup (a dodavatelé), prodej, marketing (a zákazníci) a zákaznické služby;
3. Určit rozsah FMEA analýzy;
4. Vyplnit identifikační údaje v horní části FMEA formuláře;
5. Určit funkce stanoveného rozsahu – rozdělit problematiku do jednotlivých podsystémů, položek, částí, sestav nebo procesních kroků;
6. Identifikovat všechny způsoby selhání u každé oblasti;
7. Identifikovat potenciální následky selhání a vad na systém, související systémy, procesy, produkty, služby, zákazníky, předpisy atd.;
8. Určit závažnost každého následku selhání neboli S (*Severity*). Závažnost se obvykle hodnotí na stupnici od 1 do 10, kde 1 je nevýznamná a 10 je katastrofická závažnost;
9. Pro každé selhání určit všechny možné příčiny. Příčiny lze určit použitím nástrojů analýzy příčin (např. zmíněný Išikawův diagram), nebo pomocí znalostí a zkušeností členů týmu;
10. Pro každou příčinu stanovit pravděpodobnost výskytu neboli O (*Occurrence*). Výskyt je obvykle hodnocen na stupnici od 1 do 10, kde 1 představuje velmi nepravděpodobný a 10 nevyhnutelný výskyt;
11. Pro každou příčinu identifikovat aktuální preventivní opatření, která snižují pravděpodobnost výskytu dané potenciální vady. Jedná se o testy, postupy, mechanismy nebo jiné ovládací prvky;

12. Pro každé preventivní opatření určit stupeň odhaditelnosti možných vad neboli *D (Detection)*. Odhalitelnost je obvykle hodnocena na stupnici od 1 do 10, kde 1 znamená naprostou jistotu odhalení vady a 10 znamená, že opatření vadu neodhalí (nebo neexistuje žádný způsob kontroly).
13. Vypočítat rizikové číslo RPN (*Risk Priority Number*), které udává míru rizika daného problému. Vypočítá se jako součin hodnot závažnosti (S), výskytu (O) a odhalitelnosti (D) neboli:

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

14. Určit doporučená nápravná opatření. Opatření mohou zahrnovat konstrukční nebo procesní změny za účelem snížení závažnosti nebo míry výskytu vady;
15. Určit osoby odpovědné za nápravná opatření a cílový termín zavedení;
16. Realizace nápravných opatření;
17. Kontrola a hodnocení nápravných opatření (ASQ, 2017; Filip, 2011).

Mezi hlavní výhody využití metody FMEA patří systémový přístup k prevenci nekvality, snížení ztrát vyvolaných nízkou kvalitou systému, zkrácení doby řešení vývojových prací, optimalizace návrhů, možnost ohodnocení rizik a stanovení priorit, účelné využívání zdrojů, poskytování podkladů pro zpracování nebo zlepšení plánu kvality a další (Productives, 2012).

Obrázek 12: FMEA

Function	Potential Failure Mode	Potential Effects(s) of Failure	S	Potential Cause(s) of Failure	O	Current Process Controls	D	R P N	C R I T	Recommended Action(s)	Responsibility and Target Completion Date	Action Results								
												Action Taken	S	O	D	R P N	C R I T			
Dispense amount of cash requested by customer	Does not dispense cash	Customer very dissatisfied Incorrect entry to demand deposit system Discrepancy in cash balancing	8	Out of cash	5	Internal low-cash alert	5	200	40											
				Machine jams	3	Internal jam alert	10	240	24											
				Power failure during transaction	2	None	10	160	16											
	Dispenses too much cash	Bank loses money Discrepancy in cash balancing	6	Bills stuck together	2	Loading procedure (riffle ends of stack)	7	84	12											
				Denominations in wrong trays	3	Two-person visual verification	4	72	18											
	Takes too long to dispense cash	Customer somewhat annoyed	3	Heavy computer network traffic	7	None	10	210	21											
				Power interruption during transaction	2	None	10	60	6											

Zdroj: <http://asq.org/learn-about-quality/process-analysis-tools/overview/fmea.html>

3 CÍL A METODIKA PRÁCE

3.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem práce je analyzovat a popsat systém řízení kvality ve vybrané společnosti a vypracovat dílčí úkoly zadané konzultantem z této společnosti.

3.2 Dílčí úkoly

V rámci komunikace s konzultantem byly stanoveny následující dílčí úkoly:

1. Zmapovat vybrané klíčové procesy ve výrobním středisku Aspera Technology a pro tyto procesy vytvořit vývojový diagram. Konkrétně se jedná o procesy: Zpracování objednávky, Kovovýroba, Lakovna, Logistika, Svařovna a Montáž.
2. Vhodnou metodou stanovit kritická místa vybraných klíčových procesů a navrhnout zlepšující opatření.
3. Analyzovat interní neshody.

3.3 Zdroje informací

Pro zpracování literární rešerše byly využity informace z odborné literatury, vědeckých publikací, internetových stránek a norem ČSN EN ISO 9000 a 9001, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Pro zpracování praktické části diplomové práce byly využity informace z interních podkladů firmy (pracovní a kontrolní postupy, směrnice, příručka kvality, evidence zmetkovitosti, metrologický řád a další dokumenty), informace z rozhovorů s pracovníky a z internetových stránek společnosti.

3.4 Metodika

Studium odborné literatury

Na základě studia odborné literatury, týkající se problematiky řízení kvality, a norem ISO řady 9000 a 9001, byla vypracována literární rešerše. V literární rešerši jsou charakterizovány základní pojmy související s kvalitou. Čtenáři je představena stručná historie řízení kvality, jsou popsány základní principy a koncepce systému řízení kvality, včetně představení samotné skupiny norem ISO řady 9000. Následně jsou představeny základní nástroje řízení kvality a metoda FMEA, která je také součástí praktické části.

Studium firemní dokumentace

Pro získání teoretických poznatků o systému řízení kvality společnosti byly analyzovány výše zmíněné interní materiály a podklady, které společnost pro zpracování práce poskytla.

Pozorování

V rámci odborné stáže ve firmě, která probíhala v období srpen–září 2017, byly pozorovány podnikové procesy za účelem pochopení jejich základních principů fungování a zpracování zadaných dílčích úkolů práce.

Řízené rozhovory

Prostřednictvím řízených rozhovorů s pracovníky kvality, s vedoucími pracovníky jednotlivých stanovišť a operátory výroby byly získány dodatečné informace, zpracovány dílčí úkoly a konzultovány poznatky, které byly zjištěny při studiu interních dokumentů a během pozorování.

Analýza dat

Za účelem splnění třetího dílčího úkolu byla provedena analýza interních neshod využitím Paretova diagramu. Zdrojem dat byl firemní soubor *Evidence zmetkovitosti*.

4 CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI

„Přes překážky ke hvězdám“

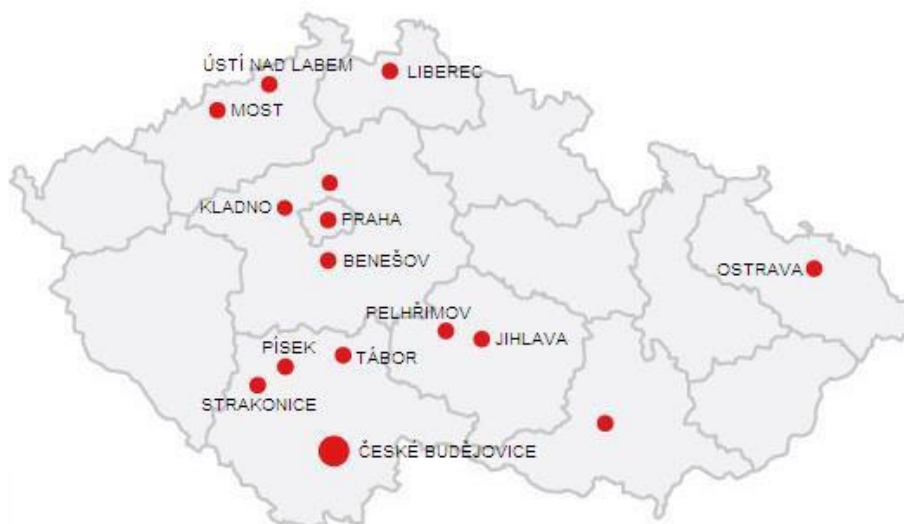
Firemní motto

Společnost Aspera, spol. s r.o. je jednou z největších obchodních organizací s elektroinstalačním materiálem v jihočeském regionu. Byla založena v roce 1991 a v současné době má 17 regionálních poboček (viz obrázek č. 13). Společnost se zabývá velkoobchodem elektroinstalačního materiálu, kovovýrobou a zpracováním plechu a provozuje školicí středisko. Kompletní přehled produktového portfolia firmy je uveden v příloze č. 1. Sídlo a centrální sklady společnosti se nacházejí v nově vybudovaném areálu v Českých Budějovicích (Aspera, 2016).

Základní kapitál činí 5 000 000 Kč. Počet zaměstnanců na hlavní pracovní poměr se pohybuje kolem 230. Roční obrat dosahuje 800 mil. Kč, v roce 1992 činil 4 mil. Kč (Aspera, 2016).

Systém managementu kvality podle ČSN EN ISO 9001:2001 byl zaveden v roce 2006. Shoda systému řízení kvality s normou byla potvrzena vydáním certifikátu. Certifikát byl obhájen 7. 11. 2015 s platností na další 3 roky (Výroční zpráva společnosti Aspera, 2016).

Obrázek 13: Prodejní pobočky společnosti Aspera, s.r.o.



Zdroj: Výroční zpráva společnosti Aspera (2016)

Diplomová práce byla zpracována ve výrobním středisku Aspera Technology, které se nachází ve stejném průmyslovém areálu jako centrální sklad Aspera v Českých

Budějovicích. Středisko Aspera Technology vzniklo v roce 2013. Zabývá se především kovovýrobou, práškovým lakováním a hlavní pracovní náplní je zpracování plechu. Zde se jedná o pálení vláknovým laserem, vysekávání, ohraňování, ohýbání, svařování metodou MAG i TIG, bodové svařování a montáž včetně balení. Zpracovávají se ocelové materiály, nerez i hliníkové plechy, je možné i řezání barevných kovů (Aspera Technology, 2015).

Obrázek 14: Průmyslový areál společnosti Aspera v Českých Budějovicích



Zdroj: <http://www.asperatechnology.cz/o-spolecnosti>

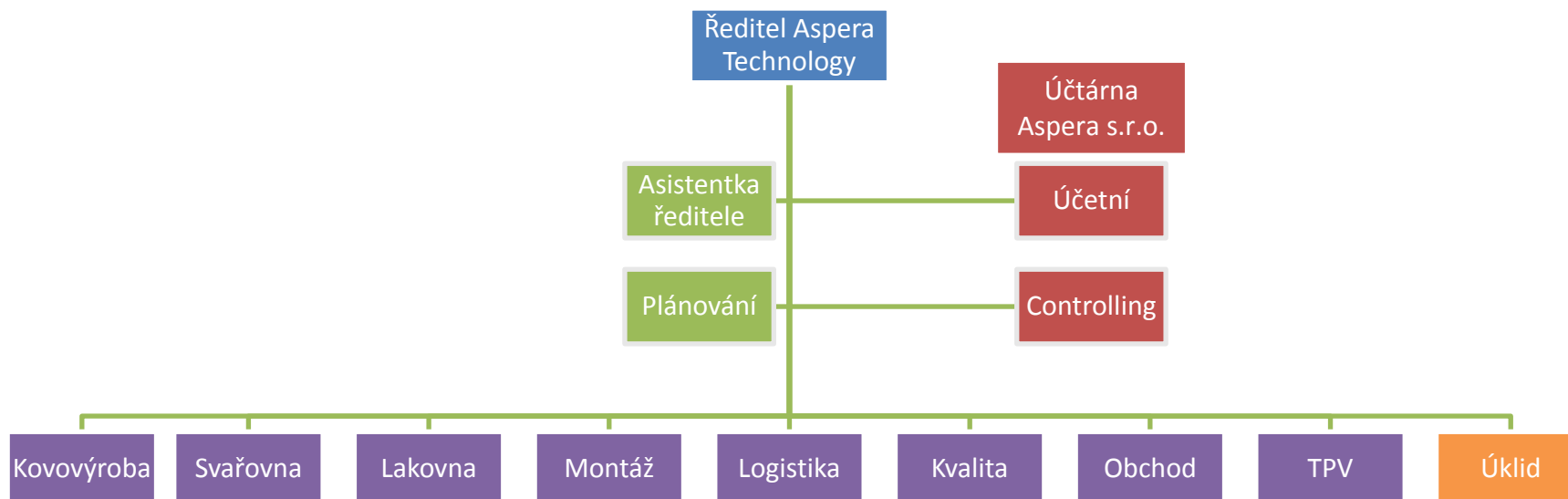
4.1 Předmět podnikání

Předmětem podnikání společnosti podle výpisu z obchodního rejstříku (2018) je:

- výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení;
- výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona;
- činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence;
- hostinská činnost;
- prodej kvasného lihu, konzumního lihu a lihovin.

4.2 Organizační struktura Aspera Technology

Obrázek 15: Organizační struktura



Zdroj: Vlastní zpracování podle interní dokumentace

5 MANAGEMENT KVALITY VE SPOLEČNOSTI

System kvality ve společnosti s r.o. Aspera je popsán v Příručce kvality (PK). PK je základním interním řídicím a organizačním dokumentem systému kvality společnosti. Příručka tvoří ucelený popis podnikového systému kvality a celý jej zastřešuje. Ukazuje způsob řízení kvality v podniku a slouží k přehlednému seznámení se způsobem zajišťování všech důležitých činností podniku a jejich návazností.

5.1 Procesní přístup

Klíčovými procesy v organizaci jsou všechny realizační procesy, tedy procesy, které se přímo účastní na realizaci zakázky. Mezi ně patří procesy: Nákup, Skladování, Prodej & výroba a Příprava.

Řídící procesy se týkají řízení organizace a patří mezi ně: Politika, Plánování, Cíle, Přezkoumání systému a Analýza.

Podpůrné procesy jsou potřebné k zajištění realizačních i řídicích procesů. Podpůrnými procesy ve společnosti jsou: Měření, Řízení dodavatelů, Řízení neshod a opatření, Interní audit, Řízení dokumentace a záznamů, Komunikace a Řízení zdrojů.

5.2 Dokumentace

Dokumentace systému kvality společnosti je tvořena podnikovými dokumenty QMS společně se záznamy o kvalitě. Mezi dokumenty patří zejména Příručka kvality, směrnice, pracovní postupy, řády a další dokumenty, které vedou ke sjednocení činností a jejich efektivnímu provádění včetně stanovení odpovědností za jednotlivé úkony.

Příručka kvality

Příručka kvality je uspořádaná podle kapitol normy ISO 9001 a odpovídá procesnímu uspořádání QMS. Jednotlivé kapitoly jsou v příručce rozpracovány, případně je odkázáno na dokumentovaný postup řešící příslušnou kapitolu normy a její požadavky. Za aktualizace a distribuci Příručky kvality a návazných dokumentovaných postupů je zodpovědný manažer kvality.

Řízení dokumentů a záznamů

Schvalování dokumentů z hlediska přiměřenosti před jejich vydáním se uskutečňuje prostřednictvím konzultací mezi odpovědných pracovníkem příslušného oddělení a manažerem kvality. Konečné schválení dokumentu potvrdí ředitel společnosti

svým podpisem. Manažer kvality je odpovědný za zajištění dostupnosti dokumentu prostřednictvím sdíleného úložiště. Ostatní pracovníci nemohou dokumenty upravovat.

QMS dokumenty jsou jedenkrát ročně přezkoumány manažerem kvality. Hodnotí se zejména soulad dokumentu s požadavky normy a potřebami společnosti. O přezkoumání dokumentace je veden záznam.

Dokumenty jsou identifikovány pomocí atributů: číslo vydání, datum platnosti, případně označení změny dokumentu. Jména a podpisy držitelů dokumentů QMS jsou uvedeny v rozdělovníku, který je uložený u manažera kvality. Pro dokumenty externího původu, tedy projektové, výkresové, či jiné upřesňující dokumenty dodané zákazníkem, je také používán rozdělovník distribuovaných dokumentů.

Archivace dokumentů je prováděna elektronicky v systému Navision dle požadavků platné legislativy a je respektován Archivační a skartační plán. V papírové formě jsou archivovány dokumenty především účetní, daňové a personální povahy. Dokumenty, které se vztahují k dodávaným produktům zařazených do jedné z bezpečnostních tříd dle vyhlášky 132/2008 Sb.⁹ jsou ukládány po dobu životnosti zařízení. Postup zálohování je zpracován v Plánu zálohování.

Záznamy o požadavcích zákazníka jsou identifikovány v systému Navision uvedením jména zákazníka, jména dodavatele, čísla objednávky, čísla dodacího listu a čísla faktury. Pravidla pro zálohování a archivaci záznamů jsou totožná s pravidly pro zálohování a archivaci dokumentů, která jsou uvedena výše.

5.3 Politika kvality

Nároky zákazníka na poskytované služby neustále stoupají a trvalá kvalita poskytovaných služeb je základní podmínkou pro úspěšnou existenci společnosti. Společnost pokládá kvalitu za rozhodující prvek pro dosažení prosperity. Proto je hlavním cílem všech pracovníků společnosti Aspera, spol. s r.o. uspokojit požadavky zákazníka a to zejména:

- kvalitou a rozsahem nabízeného sortimentu zboží;
- konkurenceschopnou cenovou politikou;
- splněním sjednaných termínů dodání;

⁹ Vyhláška o systému jakosti při provádění a zajišťování činností souvisejících s využíváním jaderné energie a radiačních činností a o zabezpečování jakosti vybraných zařízení s ohledem na jejich zařazení do bezpečnostních tříd, více na <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2008-132>.

- kvalitou doprovodných poskytovaných služeb.

Společnost se snaží vytvářet vhodné pracovní prostředí a sociální jistoty pro své zaměstnance a pro jejich seberealizaci. Zároveň společnost vytváří příznivé ekologické klima svému okolí.

Politika kvality je společností vnímána jako vrcholový strategický dokument. Je schválena ředitelem společnosti a je komunikována na nižší úrovni řízení tak, aby se stala závazkem pro všechny zaměstnance společnosti.

Cíle kvality

Dlouhodobé cíle kvality společnosti jsou:

- trvale udržovat QMS, nadále zlepšovat a zajistit efektivní činnosti společnosti;
- vytvářet u každého zaměstnance společnosti vlastní odpovědnost za kvalitu poskytovaných služeb;
- trvale vzdělávat zaměstnance, kteří mají vliv na kvalitu poskytovaných služeb;
- zkvalitňovat pracovní prostředí;
- zkvalitňovat používanou techniku;
- zdokonalovat systém měřitelnosti efektivity QMS;
- rozšiřovat dostupnost služeb;
- úpravy SW Navision pro poskytování údajů využitelných pro měření efektivity QMS.

Krátkodobé cíle kvality vyhláší vedení společnosti na každý kalendářní rok. Zpracování cílů kvality na úroveň jednotlivých oddělení probíhá při ročním jednání o politice a cílech kvality.

5.4 Plánování

Pro plánování systému kvality ve společnosti je důležité, aby byly včas identifikovány procesy potřebné pro QMS a bylo určeno jejich pořadí a vzájemné vazby. Následně je podstatné určit kritéria a metody potřebné pro zajištění efektivnosti těchto procesů, zajistit dostupnost zdrojů a informací pro jejich fungování a monitorování. V neposlední řadě jsou prováděna opatření nezbytná pro dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování procesů QMS. Za zmíněné aktivity je odpovědný manažer kvality.

V rámci zajištění požadavků normy ISO 9001 jsou ve společnosti používané tyto plány:

- Plán školení;
- Plán interních auditů;
- Obchodní plán;
- Plán výroby.

Veškeré změny v procesech, např. speciální požadavky zákazníků, jsou za účelem udržování integrity QMS předem plánovány.

5.5 Komunikace

Elektronickým prostředkem **interní komunikace** organizace je síť LAN. Systém vnitřní komunikace zajišťuje, že informace vztahující se ke kvalitě budou přenášeny oběma směry, od vedení k zaměstnancům a od zaměstnanců k vedení. Zaměstnanci jsou povinni oznámit dlouhodobé neplnění QMS a podněty ke zlepšení svému nadřízenému na jakékoliv úrovni nebo manažerovi kvality. Podněty jsou zaznamenány na Seznamu neshod a opatření a odpovědným pracovníkem řešeny. Manažer kvality tyto neshody a podněty ke zlepšení představuje vedoucím pracovníkům na poradách vedení. Vedoucí pracovníci jednotlivých úseků následně na svých poradách přenáší úkoly v oblasti QMS na podřízené.

V rámci **externí** komunikace se zainteresovanými stranami používají zaměstnanci organizace firemní e-mail. Každý zaměstnanec je povinen sdělit připomínky či stížnosti přijaté od osob nebo organizací, které upozorňují na porušování QMS. Tento podnět musí být zaznamenán a řešen odpovědným pracovníkem. Pro záznam slouží především Kniha reklamací a Seznam neshod a opatření.

5.6 Management zdrojů

Organizace v Příručce kvality deklaruje, že zavedení, údržba a zkvalitňování systému řízení kvality bude finančně, personálně a technicky zabezpečeno. Zdroje jsou uvolňovány z plánovaného rozpočtu, který schvaluje ředitel společnosti. Především se jedná o zdroje potřebné pro:

- školení odpovědných pracovníků za QMS;
- HW a SW vybavení potřebné pro QMS;

- interní audity kvality;
- dozorový audit QMS konaný certifikační organizací;
- interní pracovníky QMS,
- zjišťování spokojenosti zákazníků;
- zákaznický audit QMS;
- změny a opatření QMS související s novými požadavky zákazníka.

Lidské zdroje

Jelikož pracovníci konají práce, které ovlivňují kvalitu výrobku, musí být způsobilí na základě přiměřeného vzdělání, výcviku, schopnosti a zkušeností. Školení a vzdělávání je rozlišováno na povinné a rozvojové. Povinné školení je školení udržující legislativně stanové vědomosti pro všechny zaměstnance či konkrétní vybrané funkce (např. BOZP, PO, obsluha motorového vozíku). Rozvojové školení pak rozvíjí vědomosti a dovednosti pracovníků, mohou být dobrovolná nebo nástavbová.

Školení je poskytováno ve vlastní organizaci, u externí organizace a u dodavatelů, případně u zákazníků. Pracovnice sekretariátu vypracovává plán školení, který je vyhodnocován v rámci přezkoumání vedením.

Nově přijatí zaměstnanci jsou proškoleni v oblasti BOZP, PO, QMS a jsou zacvičeni na příslušnou pozici, což zahrnuje prohlídku pracovních prostor, vysvětlení pracovní náplně, seznámení s riziky apod. Za vstupní školení odpovídá vedoucí pobočky a záznam o školení je uchováván u mzdové účetní.

Po ukončení rozvojového školení se koná jeho vyhodnocení prostřednictvím dotazníku pro absolventa školení.

Infrastruktura

Organizace zajišťuje infrastrukturu potřebnou pro dosažení shody s požadavky na výrobek. Jedná se o budovy a pracovní prostory pro zaměstnance, kde správa budov je dána nájemní smlouvou. Dále se jedná o technické vybavení, které je plně v odpovědnosti vedoucího pobočky. Veškeré investice do servisu, oprav, kalibrací, prohlídek, revizí apod. jsou konzultovány a schvalovány ředitelem společnosti. Metrologické prostředky (měřicí přístroje a měřidla) jsou taktéž zajišťovány vedoucím pobočky, který je odpovědný za jejich nákup, značení, kalibrace, vyřazování, servis

a kontrolu. Správu ICT (HW a SW vybavení, síť LAN, IS Navision) zajišťuje externí odborná organizace a odpovídá za ni ředitel společnosti.

Pracovní prostředí

Pracovní prostředí v organizaci především zohledňuje faktory pracovní hygieny na všech pracovištích, dodržování BOZP a PO, pořádek a organizaci, mezilidské vztahy a likvidaci obalových materiálů. Jmenované činnosti zabezpečuje a je za ně odpovědný vedoucí pobočky.

5.7 Realizace produktu

Požadavky na produkt

Požadavky specifikované zákazníkem zajistí obchodní zástupce a jsou součástí nabídkového řízení. Požadavky jsou zaznamenány do Specifického požadavku zákazníka. Požadavky, které zákazník neuvedl, ale mohly by podstatně ovlivnit zakázku, projedná obchodní zástupce se zákazníkem. Obchodní zástupce volí formu uchování projednaných informací tak, aby byly v pozdější době doložitelné. Například se může jednat o požadavky na vlastnosti produktu, jako je barva, kód, odolnost proti prachu apod.

Zákonné požadavky a ostatní činnosti spojené s předmětem podnikání společnosti jsou řešeny uzavřením smluv s odbornými externími partnery. Odpovědnost za uzavření smluv nese ředitel společnosti. Především se jedná o:

- Smlouvu o právní pomoci;
- Smlouvu o zajištění BOZP a PO;
- Smlouva o školení řidičů;
- Smlouva o správě LAN;
- Smlouva o správě Navision.

Přezkoumání požadavků na produkt se uskutečňuje v rámci nabídkového řízení. Za přezkoumání požadavků zákazníka je zodpovědný obchodní zástupce. Záznam z přezkoumání je součástí dokumentace zakázky a je uložený v obchodním oddělení.

Nákup

V rámci procesu nákupu je nakupován materiál a zařízení potřebné pro činnost podniku. Za proces je odpovědný vedoucí obchodního oddělení, není-li stanoveno jinak. Výstupem z procesu nákupu je seznam materiálu, případně zařízení, potřebného pro realizaci dodávky.

Dojde-li k situaci, kdy požadované zboží, materiál či zařízení není ve standardní nabídce společnosti, provede obchodní oddělení výběr dodavatelů nakupovaného zboží. Dodavatelé jsou vyhodnocováni podle stanovených kritérií, která jsou:

- schopnost dodavatele dodat požadovaný materiál a zařízení v nejvyšší kvalitě včetně veškeré relevantní průvodní dokumentace;
- cena zboží;
- způsob a výše poskytovaných bonusů;
- spolehlivost a rychlost dodávek;
- vyřizování reklamací.

Hodnocení provádí vedoucí obchodního oddělení. Společnost též provádí průběžné hodnocení svých dodavatelů, např. po předložení podnětu od nákupčího (skokové zdražení, zpoždění v dodávkách atd.).

Nakupované zboží je podrobena vstupní kontrole, při které se zjišťuje kompletnost dodávky a shoda s objednávkou a fakturou.

Obchodní činnost

Realizace obchodní činnosti se provádí v souladu s popsányými procesy, které jsou uvedeny v příručce kvality. Procesy, jejich správnost se ověřuje validací, v sobě zahrnují kritéria pro přezkoumání a schvalování procesů. Kritérii jsou často měřené veličiny procesů, jako např.:

- shoda smluvně uzavřených termínů s termíny skutečné dodávky;
- úplnost plnění objednávek od dodavatelů;
- schválení kvalifikace pracovníků.

Validace těchto procesů je vyhodnocena při přezkoumání vedením.

Během realizace zakázky jsou prováděny záznamy do SW Navision, pomocí kterých je možné zjistit stádium rozpracovanosti dodávky. Na základě identifikačních kódů je rovněž možné identifikovat všechny pracovníky, kteří se na realizaci zakázky podíleli.

Řízení monitorovacích a měřících zařízení

Problematika měřících zařízení je rozpracována v Metrologickém řádu organizace. Měřicí přístroje jsou rozlišeny na stanovené a orientační. Stanovená měřidla vyplývají ze Zákona o metrologii a jsou ve specifikovaných intervalech ověřována ČMI, o čemž jsou vedeny záznamy. Stanovená měřidla musí být identifikována pomocí nálepek obsahující datum dalšího ověření měřících přístrojů a musí být uložena a chráněna v souladu s doporučeními výrobců. Ověření a údržbu měřících přístrojů provádí autorizovaná firma. Záznamy o výsledcích ověření měřících přístrojů (Evidenční karty měřícího přístroje) jsou uloženy v sekretariátu.

Orientační měřidla nejsou evidována, ani nepodléhají žádnému stupni metrologické konfirmace. Jsou používána pouze k orientačnímu či informativnímu měření.

V rámci výroby se používají měřidla pracovní nestanovená, měřidla orientační a dále přípravky a etalony. Pracovní měřidla nestanovená jsou v pravidelných intervalech kalibrována v externí akreditované kalibrační laboratoři, jsou fyzicky značena a průběžně kontrolována. Záznamy o výsledcích kalibrace (kalibrační listy) jsou uloženy u odpovědného pracovníka přípravy výroby.

5.8 Měření, analýza a zlepšování

Měření, analýza a zlepšování jsou součástí hlavních procesů a jsou nutné pro zajištění shody systému řízení kvality. Shoda je kontrolována prostřednictvím interních auditů, které se konají jedenkrát ročně. Následně dozorový audit provádí akreditovaná certifikační organizace také jedenkrát ročně.

Monitorování a měření

Sledování spokojenosti zákazníka se provádí zejména formou sledování reklamací a sledování počtu stálých zákazníků. Všechny pobočky vedou evidenci reklamací, získané informace dále eviduje a zpracovává reklamační technik na centrální pobočce.

Interní audity jsou prováděny jedenkrát ročně vnitřními nezávislými auditory a obecně je za ně odpovědný manažer kvality. V rámci interního auditu se prověřuje systém řízení kvality s ohledem na normu ISO 9001, efektivní uplatňování systému, kvalita poskytovaných služeb zákazníkům a stávající a nově zavedené procesy. Cílem vnitřních auditů je odhalení všech slabín a odchylek od zadaných veličin a zavedení

nápravných a preventivních opatření tam, kde se vyskytují neshody nebo možnosti neshody. Výsledkem interního auditu je zpráva, která se předkládá řediteli.

Manažer kvality stanovuje a pravidelně hodnotí ukazatele potřebné pro zjišťování stavu a funkčnosti systému řízení kvality. Monitorování procesů je řešeno pomocí metrik procesů, kterými jsou sledovány a vyhodnocovány vybrané procesy. Analýzy jsou následně využity pro přezkoumání systému vedením.

Řízení neshod

Neshodou se rozumí zjištěný nedostatek, či porušení požadavků v oblastech zboží/dodávaný produkt, legislativní požadavky, požadavky implementovaného systému managementu, interní pravidla, interní audity a další. Společnost věnuje zvláštní pozornost reklamacím. Každý neshodný výrobek je identifikován označením, fyzicky separován na označené místo a dokumentován. O neshodě je informován odpovědný pracovník, který zajistí nápravu. Reklamace společně se záznamem jejich vyřízení jsou zaznamenány v Reklamační knize, kterou vede reklamační technik.

Interní neshody jsou zapisovány do Seznamu neshod/opatření. Za vyřízení interních neshod je odpovědný manažer kvality, který rovněž pořídí příslušný záznam.

Vedení společnosti přijímá opatření úměrná důsledkům zjištěných problémů, aby se zabránilo opakovanému výskytu neshod. Postup opatření je navržen odpovědným vedoucím pracovníkem a odsouhlasen manažerem kvality a ředitelem společnosti.

Za účelem prevence neshod přijímá vedení společnosti opatření k odstranění možnosti a výskytu neshod – preventivní opatření. Kdokoli ze zaměstnanců může podat návrh na preventivní opatření v jakékoli oblasti.

Neustálé zlepšování

Za účelem neustálého zlepšování efektivnosti systému řízení kvality využívá organizace nástroje řízení, konkrétně cíle kvality, politiku kvality, výsledky z auditů, preventivní a nápravná opatření, přezkoumání QMS vedením a analýzu údajů.

Následující pasáž o rozsahu 27 stran obsahuje utajované skutečnosti a je obsažena pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na Ekonomické fakultě JU.

6 ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat a popsat systém řízení kvality ve vybrané společnosti a vypracovat dílčí úkoly zadané konzultantem z této společnosti. Vybranou společností byla Aspera, spol. s r.o., konkrétně výrobní středisko Aspera Technology sídlící v Českých Budějovicích, které se zabývá kovovými výrobou, práškovým lakováním a zpracováním plechu.

Základem pro zpracování práce bylo studium odborné literatury související se systémem řízení kvality, následně studium podnikových dokumentů, rozhovory s konzultantem z vybrané společnosti a s ostatními zaměstnanci a pozorování vnitropodnikových procesů. Následně byl firemní systém řízení kvality popsán.

V rámci prvního dílčího úkolu byly popsány základní kroky vybraných klíčových procesů podniku, tzn. procesů, které se podílejí na realizaci zakázky. Jednalo se o procesy Zpracování objednávky, Kovovýroba, Lakovna, Logistika, Svařovna a Montáž. Za účelem vizualizace těchto procesů byl pro každý proces sestrojen vývojový diagram v online softwaru www.draw.io. Pro proces Zpracování objednávky byl využit typ integrovaného vývojového diagramu, pro ostatní procesy typ lineárního vývojového diagramu. Vývojové diagramy slouží jako základní podklad procesního řízení podniku a mohou být v budoucnu dále rozpracovány na úroveň jednotlivých sub-procesů a dílčích kroků daného technologického postupu. Diagramy jsou též součástí dokumentace, a tudíž potřebné pro certifikaci a audit systému řízení kvality. Popisy procesů mohou být nápomocny pro rychlou orientaci nebo školení nových zaměstnanců.

Druhý dílčí úkol navazoval na procesy z prvního úkolu. Cílem bylo identifikovat slabá místa v procesech a navrhnout zlepšující opatření. Za tímto účelem byla zvolena metoda FMEA analýzy. V rámci FMEA analýzy byl sestrojen pracovní formulář, který byl následně pro jednotlivé procesy vyplněn. Formulář obsahuje procesy/sub-procesy/činnosti, při kterých může dojít k vadě, dále obsahuje možné následky vady, možné příčiny vady, stávající a doporučená opatření. Vady byly hodnoceny na základě jejich významu, výskytu a odhalitelnosti. Vyplněné formuláře mohou být v budoucnu aktualizovány a upraveny podle potřeb a vývoje technologických možností organizace. Doporučená opatření mohou být po uplynutí sledované doby vyhodnocena a vhodně upravena. Prázdný FMEA formulář může být využit na vyhodnocení jiných nebo nově vzniklých procesů.

Třetí dílčí úkol obsahoval zpracování analýzy interních neshod za využití nástroje řízení kvality, který podnik již pro tento účel využívá – Paretova diagramu. Na základě pravidla 80:20 a vynaložených nákladů na vady byly určeny nejvýznamnější interní vady, na které by se podnik měl přednostně zaměřit. Vstupní data mohou být aktualizována a diagram je tudíž použitelný pro budoucí hodnocení interních neshod.

V poslední části práce byly uvedeny podněty na zlepšení, které byly zpozorovány v rámci odborné stáže a které by měly podniku pomoci zlepšit systém řízení kvality a celkový chod klíčových procesů.

I SUMMARY

The thesis deals with the analysis of quality management system in a selected organization and with tasks assigned by the organization's quality manager. The company is Aspera, spol. s r.o., specifically its metal manufacturing centre Aspera Technology in České Budějovice.

The thesis is divided into a theoretical and a practical part. The theoretical part is based on study of scientific literature and focuses on quality definition, history of quality management, quality management system principles and concepts and quality management tools, especially process flowchart, Pareto diagram and FMEA. The practical part describes the company, its manufacturing centre and its quality management system. The next part deals with the three assigned tasks. First, designated company processes are described and visualized in the form of flowcharts. The Flowcharts serve as a basis for the company's process management and can be further elaborated on the level of individual sub-processes and sub-steps. The diagrams are also part of documentation and thus necessary for certification and auditing of the quality management system. Second, weak points and risks of processes from the first task are analysed using FMEA and corrective actions are recommended. Completed FMEA forms are further applicable, they can be updated and adapted to the needs and development of the organization. The corrective actions can be evaluated and appropriately adjusted after the end of monitoring period. Third, the most significant internal defects are identified using Pareto chart and cost analysis. The chart can be used for future defects analysis by updating input data.

At the end of the thesis some suggestions for improvement are provided. The suggestions were observed during an internship in the company and should enhance the quality management system and help the overall operation of the company processes.

Keywords: quality management system, process flowchart, FMEA, Pareto chart, internal defect

II SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- Aspera. (2016). *O nás*. Načteno z Aspera: <http://www.aspera.cz/o-spolecnosti-aspera>
- Aspera. (2016). *Sortiment*. Načteno z Aspera: <http://www.aspera.cz/sortiment>
- Aspera Technology. (2015). *O společnosti*. Načteno z Aspera technology:
<http://www.asperatechnology.cz/o-spolecnosti>
- ASQ. (2017). *Failure Mode Effects Analysis (FMEA)*. Načteno z The Global Voice of Quality: <http://asq.org/learn-about-quality/process-analysis-tools/overview/fmea.html>
- ASQ. (2017). *The 7 Basic Quality Tools for Process Improvement*. Načteno z The Global Voice of Quality: <http://asq.org/learn-about-quality/seven-basic-quality-tools/overview/overview.html>
- ASQ. (2018). *History of Quality*. Načteno z The Global Voice of Quality:
<http://asq.org/learn-about-quality/history-of-quality/overview/overview.html>
- ASQ. (2018). *Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA)*. Načteno z The Global Voice of Quality: <http://asq.org/learn-about-quality/malcolm-baldrige-award/overview/overview.html>
- BSI. (2018). *Handbook for Basic Process Improvement*. Načteno z Balanced Scorecard Institute: <http://www.balancedscorecard.org/BSC-Basics/Articles-Videos/Process-Improvement-Tools>
- CAS. (2017). *Systémy managementu a společenská odpovědnost*. Načteno z České agentura pro standardizaci: http://www.agentura-cas.cz/systemy_managementu
- Cooper, M. C., & Ellram, L. M. (1993). *Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy*. MCB UP Ltd.
- ČSA. (2017). *Model excellence EFQM*. Načteno z Česká společnost pro jakost:
<http://www.csq.cz/model-excelence-efqm/>
- ČSJ. (2001). *Úloha a aplikační možnosti metody FMEA při zabezpečování spolehlivosti*. Načteno z Česká společnost pro jakost:
http://www.csq.cz/fileadmin/user_upload/Spolkova_cinnost/Odborne_skupiny/Spolehlivost/Sborniky/05_FMEA.pdf

- ČSN EN ISO 9000:2015. (2016). Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- ČSN EN ISO 9001:2015. (2016). Systémy managementu kvality - Požadavky. Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- ČSN ISO 5807. (1996). Vývojové diagramy. *Zpracování informací. Dokumentační symboly a konvence pro vývojové diagramy toku dat, programu a systému, síťové diagramy a diagramy zdrojů systému*. Praha: Český normalizační institut.
- Dale, B. G. (1994). *Managing Quality*. New York: Prentice Hall.
- Duffy, G. L. (2013). *The ASQ Quality Improvement Pocket Guide*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- EFQM. (2013). *An overview of the EFQM Excellence Model*. Načteno z EFQM: http://www.efqm.org/sites/default/files/overview_efqm_2013_v2_new_logo.pdf
- Ekoaudit. (2013). *Náklady na kvalitu/nekvalitu*. Načteno z Ekoaudit: http://www.ekoaudit.cz/ke_stazeni/Naklady_na_kvalitu.pdf
- Filip, F.-C. (2011). *Theoretical Research on the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)*. Načteno z Recent Advances in Manufacturing Engineering: <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2011/Barcelona/MEQAPS/MEQAPS-29.pdf>
- Hampel, F., & Paleček, J. (2002). *Farmakochemie*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze.
- Hoyle, D. (2007). *Quality Management Essentials*. Oxford: Elsevier Limited.
- IfM. (2016). *TQM Tools*. Načteno z University of Cambridge: <https://www.ifm.eng.cam.ac.uk/research/dstools/tqm-tools/>
- Investopedia. (2018). *Total Quality Management - TQM*. Načteno z <https://www.investopedia.com/terms/t/total-quality-management-tqm.asp>
- ISO. (2017). *ISO 9000 family - Quality management*. Načteno z International Organization for Standardization: <https://www.iso.org/iso-9001-quality-management.html>

- ISO. (2018). *About ISO*. Načteno z International Organization for Standardization:
<https://www.iso.org/about-us.html>
- ISO.cz. (2008). *Specifické normy v automobilovém průmyslu*. Načteno z ISO -
certifikace systémů řízení: <http://www.iso.cz/qs9000.html>
- Janiček & kol. (2013). *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha: Grada
Publishing, a.s.
- Justice.cz. (2018). *Výpis z obchodního rejstříku*. Načteno z Veřejný rejstřík a Sběrka
listin: [https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-
firma.vysledky?subjektId=63697&typ=PLATNY](https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-firma.vysledky?subjektId=63697&typ=PLATNY)
- Krajská hospodářská komora KHK. (2016). *Dokumentace systému managementu
jakosti*. Načteno z [http://www.komora-
khk.cz/business/documents/?soubor=moduly/5-jakost/05-planovani-systemu-
managementu-jakosti/05-02-dokumentace-systemu-managementu-jakosti.pdf](http://www.komora-khk.cz/business/documents/?soubor=moduly/5-jakost/05-planovani-systemu-managementu-jakosti/05-02-dokumentace-systemu-managementu-jakosti.pdf)
- Kushnir, A. (2001). *Deming Prize*. Načteno z
[https://web.archive.org/web/20160304194923/http://www.freequality.org/docu-
ments/knowledge/deming%20prize.pdf](https://web.archive.org/web/20160304194923/http://www.freequality.org/documents/knowledge/deming%20prize.pdf)
- KvalitaVS. (2017). *Model excellence EFQM*. Načteno z Kvalitní správa - kvalitní
služby, spokojení občané: <http://kvalitavs.cz/model-excellence-efqm/>
- LRQA. (2017). *BRC Food*. Načteno z LRQA Business Assurance:
<http://www.lrqa.cz/standardy-a-schemata/BRC-food/>
- LRQA. (2017). *International Food Standard (IFS)*. Načteno z LRQA Business
Assurance: <http://www.lrqa.cz/standardy-a-schemata/IFS/>
- Lucidchart. (2017). *Flowchart*. Načteno z Online Diagram Software & Visual Solution:
<https://www.lucidchart.com/pages/what-is-a-flowchart-tutorial>
- Magar, V. M., & Shinde, V. B. (2014). *Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools
for Continuous Improvement of*. Načteno z International Journal of Engineering
Research and General Science: Application of 7 Quality Control (7 QC) Tools
for Continuous Improvement of
- ManagementMania. (2017). *Balanced Scorecard (BSC)*. Načteno z
ManagementMania.com: <https://managementmania.com/cs/balanced-scorecard>

- ManagementMania.com. (2014). *Total Quality Management (TQM)*. Načteno z ManagementMania: <https://managementmania.com/cs/total-quality-management>
- MSG. (2017). *Check Sheet - a Basic Six Sigma Tool*. Načteno z Management Study Guide: <https://www.managementstudyguide.com/check-sheet.htm>
- Nenadál, J., & kol. (2008). *Moderní management jakosti*. Praha: Management Press, s.r.o.
- Neyestani, B. (2017). *Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Quality Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations*. Načteno z ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/315656326_Seven_Basic_Tools_of_Quality_Control_The_Appropriate_Techniques_for_Solving_Quality_Problems_in_the_Organizations
- Pešec, B. (2016). *Quality Management Frameworks*. Načteno z <http://www.bpesec.com/2016/11/26/quality-management-frameworks/>
- Productives. (2012). *FMEA Analýza příčin a důsledků*. Načteno z Productive Systems s.r.o: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/FMEA-Analyza-pricin-a-dusledku.htm>
- Productives. (2012). *Pareto diagram*. Načteno z Productive Systems s.r.o: <http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Pareto-diagram.htm>
- QualityManagementSystem.com. (n.d.). *The History of Quality Management*. Načteno z Quality Management System: <http://qualitymanagementsystem.com/total-quality-management/the-history-of-quality-management/>
- Quality-One. (2015). *FMEA*. Načteno z Quality-One International: <https://quality-one.com/fmea/>
- SixSigmaDaily. (2013). *Check Sheets: Five Basic Types*. Načteno z Six Sigma Daily: <http://www.sixsigmadaily.com/check-sheets-five-basic-types/>
- SteelTec. (2016). *Práškové lakování*. Načteno z STEELTEC CZ, s.r.o.: <http://www.steeltec.cz/co-znamená-praskove-lakovani/>
- Steiner, P. (2011). *Řešení vad a defektů vytvrzeného povlaku práškových barev*. Načteno z Povrchové úpravy: <http://www.povrchoveupravy.cz/PDF/steiner.pdf>

Veber, J., & kol. (2002). *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o.

Virkus, S. (2014). *The European Foundation for Quality Management (EFQM) KM Model*. Načteno z Theoretical Models of Information and Knowledge Management:
http://www.tlu.ee/~sirvir/IKM/Theoretical_models_of_Information_and_Knowledge_Management/the_european_foundation_for_quality_management_efqm_km_model.html

Výroční zpráva společnosti Aspera. (2016). Načteno z Věřejný rejstřík a Sbirka listin:
<https://or.justice.cz/ias/ui/vypis-sl-firma?subjektId=63697>

WHO. (2016). *Good Manufacturing Practices*. Načteno z World Health Organization:
http://www.who.int/biologicals/vaccines/good_manufacturing_practice/en/

III SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schematické znázornění prvků jednoho procesu	14
Obrázek 2: Základní koncepce excelence	23
Obrázek 3: Model excelence	24
Obrázek 4: Logika RADAR	26
Obrázek 5: Kontrolní tabulka	31
Obrázek 6: Histogram	32
Obrázek 7: a) Lineární vývojový diagram, b) Vývojový diagram vstup/výstup, c) Integrovaný vývojový diagram	34
Obrázek 8: Paretův diagram	35
Obrázek 9: Išikawův diagram	36
Obrázek 10: Bodový diagram	37
Obrázek 11: Regulační diagram	38
Obrázek 12: FMEA	41
Obrázek 13: Prodejní pobočky společnosti Aspera, s.r.o.	44
Obrázek 14: Průmyslový areál společnosti Aspera v Českých Budějovicích	45
Obrázek 15: Organizační struktura	46
Obrázek 16: Ohraňování kovu	58
Obrázek 17: Rozměrová kontrola	60
Obrázek 18: Prášková lakovací linka v Aspera Technology	61
Obrázek 19: Zabalené díly	63
Obrázek 20: Zóna určená pro uskladnění	64
Obrázek 21: Navaření svorníku	65
Obrázek 22: Příprava dílů Austrex pro montáž	67

Seznam tabulek

Tabulka 1: Použité symboly ve vývojových diagramech	56
Tabulka 2: Četnost kontroly v sérii.....	59
Tabulka 3: Barvy jednotlivých pracovišť.....	60
Tabulka 4: Klasifikační tabulka významu poruchových stavů	69
Tabulka 5: Klasifikační tabulka výskytu poruchových stavů	69
Tabulka 6: Klasifikační tabulka odhalitelnosti poruchových stavů	70
Tabulka 7: Nejvýznamnější interní neshody	79

IV SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Produktové portfolio firmy Aspera spol. s r.o.	94
Příloha 2: Vývojový diagram procesu Zpracování objednávky.....	95
Příloha 3: Vývojový diagram procesu Kovovýroba.....	97
Příloha 4: Vývojový diagram procesu Lakovna.....	98
Příloha 5: Vývojový diagram procesu Logistika	99
Příloha 6: Vývojový diagram procesu Svařovna	101
Příloha 7: Vývojový diagram procesu Montáž	103
Příloha 8: Formulář FMEA	104
Příloha 9: FMEA procesu Kovovýroba.....	105
Příloha 10: FMEA procesu Lakovna.....	112
Příloha 11: FMEA procesu Logistika	120
Příloha 12: FMEA procesu Svařovna	124
Příloha 13: FMEA procesu Montáž	131
Příloha 14: Seznam značení vzniklých vad.....	133
Příloha 15: Paretův diagram interních neshod	135
Příloha 16: Graf nákladů na interní neshody.....	136

V PŘÍLOHY

Příloha 1: Produktové portfolio firmy Aspera spol. s r.o.

Mezi nabízený sortiment firmy patří:

- **Kabely a vodiče** (silové, sdělovací a datové kabely, šnůry, nehořlavé a samozhášivé kabely, speciální kabely, dráty a lanka, bužírky, spojky);
- **Světelné zdroje** (žárovky, zářivkové trubice, úsporné zdroje, speciální zdroje, autožárovky, tlumivky, předřadníky);
- **Svítlidla** (interiérová svítidla pro bytové, kancelářské a komerční prostory, svítidla pro průmyslové použití, svítidla pro venkovní parkové a zahradní osvětlení, nouzová svítidla, svítidla pro veřejné osvětlení, náhradní díly a příslušenství dodávaných svítidel);
- **Rozvaděče** (na nebo pod omítku, elektroměrové, přípojkové, staveništní, skříňové, datové, telefonní a průmyslové rozvaděče, příslušenství rozvaděčů);
- **Jištění** (jističe, proudové chrániče, svodiče, motorové spouštěče, pojistky, odpojovače, příslušenství);
- **Přístroje** (stykače, relé, vypínače, koncové spínače, ovládací hlavice, váčkové spínače, ostatní přístroje, detekce);
- **Spínače a zásuvky** (vypínače a zásuvky bytové, zásuvky sdělovací a datové, vypínače a zásuvky s vyšším krytím, průmyslové zásuvky, čidla, stmívače, inteligentní přístroje, konektory průmyslové);
- **Úložný materiál** (lišty vkládací, trubky, parapetní systémy, nosné a podlahové systémy, elektroinstalační krabice, ochranné fólie);
- **Spojovací materiál** (svorkovnice, svorky řadové, vázací a izolační pásy, vývodky, hmoždinky a šrouby, kabelové spoje, příchytky);
- **Topné systémy** (topné rohože a kabely, termostaty, topná tělesa, ventilátory, ohřívače);
- **Ostatní materiál** (hromosvod, domácí telefony, motory, transformátory, napájecí zdroje, měřicí přístroje, baterie, kondenzátory);
- **Inventory**;
- Různé typy **nářadí** (Aspera, 2016).

Přílohy 2 až 16 obsahují utajované skutečnosti a jsou obsaženy pouze v archivovaném originále diplomové práce uloženém na Ekonomické fakultě JU.