

Implementace nástrojů mezinárodních standardů s cílem mitigace rizik ve vybrané organizaci

Bc. Lenka Hőhnová

Diplomová práce
2021



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Bc. Lenka Höhnová
Osobní číslo:	L19396
Studijní program:	N1032A020002 Bezpečnost společnosti
Studijní obor:	Rizikové inženýrství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Implementace nástrojů mezinárodních standardů s cílem mitigace rizik ve vybrané organizaci

Zásady pro vypracování

1. Na základě studia domácí i zahraniční literatury zpracujte teoretická východiska diplomové práce.
2. Proveďte proces plánování, PV/DV testování v podniku a vyhodnoťte a proveďte analýzu výsledků.
3. Zhodnoťte výsledky testování a následnou sumarizací výsledků navrhnete způsob reportování napříč celou organizací.
4. Vytvořte manuál komunikace v organizaci s cílem zefektivnění řešení problémů.

Seznam doporučené literatury:

1. ANDERSEN, Bjorn a Tom FAGERHAUG. *Analýza kořenových příčin: zjednodušené nástroje a metody*. 2. vyd. (i.e. 1. české). Praha: Česká společnost pro jakost, 2011, ISBN 9788002023562.
 2. WESTCOTT RUSSELL T. *Certified Manager of Quality/Organizational Excellence Handbook (4th Edition)*. 2014. ISBN 9781628703412.
 3. ZRYMIK DANIEL J. *Certified Six Sigma Green Belt Handbook (2nd Edition)*. 2015. ISBN 9781680157758.
- Další odborná literatura dle doporučení vedoucího diplomové práce.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Slavomíra Vargová, Ph.D.**
Ústav krizového řízení

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2020**
Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

doc. Ing. Zuzana Tučková, Ph.D.
děkanka

Ing. et Ing. Jiří Konečný, Ph.D.
ředitel ústavu

V Uherském Hradišti dne 2. prosince 2020

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že:

- diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a dostupná k nahlédnutí;
- na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považuji se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

V Uherském Hradišti, dne: 7.5.2021

Jméno a příjmení studenta: Bc. Lenka Hóhnová

.....
podpis studenta

ABSTRAKT

Diplomová práce je zaměřena na mitigaci rizik v konkrétní organizaci Varroc Lighting Systems s.r.o. Předkládaná práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou vymezeny konkrétní pojmy týkající se organizace, validity, kvality a analytických nástrojů. Praktická část je zaměřena na odhalení rizik v celém procesu na oddělení kvality. Pro účely posouzení rizik byl využit strukturovaný rozhovor, HTA analýza a FMEA analýza. Na zjištěné riziko bylo navrženo opatření, které bylo následně aplikováno v praxi. V poslední části se práce soustřeďuje na vyhodnocení a funkčnost návrhu řešení.

Klíčová slova:

Validace, Kvalita, Management kvality, PV/DV testování, NOK test, Report dat

ABSTRACT

The diploma thesis is focused on risk mitigation in a specific organization Varroc Lighting Systems s.r.o. The presented work is divided into theoretical and practical part. The theoretical part defines specific concepts related to the organization, validity, quality and analytical tools. The practical part is focused on revealing risks in the whole process of the quality department. For the purposes of risk assessment, a structured interview, HTA analysis and FMEA analysis were used. A measure was proposed for the identified risk, which was subsequently applied in practice. In the last part, the work focuses on the evaluation and functionality of the solution design.

Keywords:

Validation, Quality, Quality Management, PV / DV testing, NOK test, Data Report

Ráda bych poděkovala mé vedoucí práce Ing. Slavomíře Vargové, PhD., za vedení mé diplomové práce, konzultace, cenné rady, poskytnuté materiály, připomínky a vstřícnost.

Dále bych také chtěla poděkovat zaměstnancům v organizaci Varroc Lighting Systems s.r.o., kteří ke mně vždy byli vstřícní, poskytli mi veškeré materiály, přiblížili chod organizace a vždy mi dali cennou radu do mé práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY.....	10
I TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 ORGANIZACE	12
2 ŽIVOTNÍ CYKLUS VÝROBKU.....	14
2.1 POPIS ŽIVOTNÍHO CYKLU VÝROBKU	14
2.1.1 Fáze vývoje produktu	14
2.1.2 Fáze uvedení na trh	14
2.1.3 Fáze růstu	15
2.1.4 Fáze zralosti	15
2.1.5 Fáze úpadku	15
2.2 PROCES	15
2.3 VALIDACE VÝROBY	16
2.4 PROCES VALIDACE	17
3 KVALITA	18
3.1 MANAGEMENT KVALITY	18
3.2 PLÁNOVÁNÍ KVALITY	20
3.3 NÁKLADY NA KVALITU A NEKVALITU	21
3.4 ZÁKAZNÍCI KVALITY	22
3.5 DODAVATELÉ.....	23
3.6 HODNOCENÍ VÝKONNOSTI.....	24
4 METODY A NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY.....	25
4.1 BRAINSTORMING.....	25
4.2 POSTUPOVÉ DIAGRAMY	26
4.3 CONTROL PLAN	26
4.4 ISHIKAWA DIAGRAM.....	26
4.5 5X PROČ.....	27
4.6 8D REPORT.....	28
4.7 ANALÝZA MOŽNÝCH ZPŮSOBŮ A DŮSLEDKŮ PORUCH – FMEA.....	28
4.7.1 Process FMEA	29
4.7.2 Design FMEA	29
4.8 HIERARCHICAL TASK ANALYSIS – HTA	29
4.9 STRUKTUROVANÝ ROZHOVOR.....	30
4.10 DV/PV TESTOVÁNÍ	31
4.10.1 DV testování.....	31

4.10.2	PV testování	32
5	POPIS ORGANIZACE VARROC LIGHTING SYSTEMS.....	33
5.1	HISTORIE SPOLEČNOSTI	34
5.2	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA ODDĚLENÍ KVALITY VE VARROC LIGHTING SYSTEMS	34
5.3	ŘÍZENÍ KVALITY VARROC LIGHTING SYSTEMS S.R.O.....	35
5.4	CERTIFIKACE IATF 16949 – NORMA PRO SYSTÉM MANAGEMENTU KVALITY V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU	35
5.5	CERTIFIKACE ISO 27001:2013.....	36
II	PRAKTICKÁ ČÁST	38
6	PROCES ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY V ORGANIZACI VARROC LIGHTING SYSTEMS.....	39
7	DV/PV TESTOVÁNÍ V ORGANIZACI VARROC LIGHTING SYSTEMS	43
7.1	DV/PV TESTOVÁNÍ V ORGANIZACI VARROC LIGHTING SYSTEMS	43
7.2	VARROC STANDARD PROBLEM SOLVING	48
8	ANALÝZA PROCESU REPORTU DAT	52
9	NÁVRH ŘEŠENÍ	59
9.1	SHAREPOINT.....	59
9.2	POWERAPP.....	59
9.3	PREZENTACE O APLIKACI PRO ZAMĚSTNANCE	65
10	VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ŘEŠENÍ.....	72
	ZÁVĚR	76
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	77
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	81
	SEZNAM OBRÁZKŮ	82
	SEZNAM PŘÍLOH.....	84

ÚVOD

Každá organizace plně konkurující na trhu si zakládá na kvalitě svých produktů. Pro lepší vztahy se zákazníky, je kvalita finálního produktu klíčová. Organizace se snaží apelovat na management kvality pro celkovou efektivitu výrobního procesu. Oddělení kvality nejen zvýší finální kvalitu, zvýší důvěryhodnost pro zákazníky, ale dokáže organizaci ušetřit i dostatek financí. Z tohoto důvodu praktikují ISO certifikace s cílem komplexního přístupu k mitigaci rizik nekvality.

Organizace Varroc Lighting Systems s.r.o. je globální výrobce a přímý dodavatel vnějšího osvětlení pro automobilový průmysl. Specializuje se na návrh, vývoj, výrobu systému osvětlení. Pobočky na území České republiky se nachází v Novém Jičíně a Rychvaldu. Oddělení kvality má tedy velkou zodpovědnost za odvedení své práce, která může ovlivnit celkově testování, výrobu a finální kvalitu produkty směřující k zákazníkovi. Celý proces od návrhu až po odeslání finálního výrobku k zákazníkovi by měl být bezchybný, a ne časově náročný.

Diplomová práce vznikala pomocí programu Trainee v organizaci Varroc Lighting Systems s.r.o. na oddělení kvality. Varroc Lighting Systems s.r.o. splňuje veškeré certifikační požadavky, kterými se také prezentuje jako prestižní organizace. Program Trainee je zaměřen pro budoucí absolventy inženýrského studia. V rámci programu se stanovila myšlenka pro odhalení komunikačního problému při reportu dat na oddělení kvality. Při vzniku celého konceptu práce, docházelo k zapojení do všech aktivit na pracovišti, zapojení do spolupráce se zaměstnanci.

Celý výrobní proces od plánování, testování až po zákazníka je naprosto funkční. Cílem práce bylo analyzovat současný stav chybovosti procesu na oddělení kvality v organizaci. Na základě zjištěného výsledku byla navržena možná řešení. Návrh řešení byl konzultován s interními pracovníky organizace Varroc před jejím uvedením.

Návrh byl ucelen po půlroční práci a aplikován na oddělení kvality do procesu reportu dat. Výsledkem má být rychlá, jednoduchá komunikace a přenos dat. K vývoji aplikace přihlíželi zaměstnanci organizace a docházelo k pravidelným konzultacím. Návrh měl vyhovovat všem interním pracovníkům, kteří s ním budou přicházet do každodenního kontaktu.

CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY

Cíl práce

Cílem diplomové práce je analyzovat současný stav a vyhodnocení výsledků testování. Na základě zjištění, navrhnout vhodně řešení s cílem snižování rizik v oblasti jakosti ve vybrané organizaci

Metody práce

Na zpracování teoretické části byly sumarizovány myšlenky z odborných zahraničních i tuzemských tištěných zdrojů zapůjčených z knihovny a internetových zdrojů.

Praktická část vychází především z interní dokumentace organizace a konzultaci s interními zaměstnanci. Dále pro analýzu byla využita metoda HTA a nástroj FMEA. Také byla použita metoda indukce, ze které byly vyvozeny obecné závěry.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ORGANIZACE

Organizace je útvar, který dokáže koordinovat skupiny ke spolupráci. Je to určitá hierarchie. Můžeme organizaci také definovat, že se snaží směřovat k jednomu cíli, označuje řád, instituci nebo firmu. Organizace je nezávislá na chování jedinců, ale jedná se ji o skupinovou spolupráci k plnění konkrétních úkolů. Jedná se tedy o fungující celek, kdy základní činností je organizování. Proces v organizaci se dělí na fáze plánování, rozhodování, organizování, vedení lidí (personalistika), kontrolování (Myška a Hrubá, 2014).

Každá organizace, firma musí mít zájem pracovat na své budoucnosti. Organizace nemohou být založeny čistě za účelem zisku a zániku. Každá organizace musí mít pevné základy. Úspěšná firma by se měla skládat ze správného řízení organizace, kvalifikovaného personálu a konkurenceschopného výrobku. Smyslem žádné organizace není vyrábět, ale prodávat své produkty na trhu. Velké umění na dnešním trhu je především být schopný svůj produkt prodat. Každá firma si musí najít své kupce, kteří výrobu produktu podpoří (Filip, 2019).

Kvalifikovaný personál je dalším nosným pilířem. Každá organizace se rozvíjí do té míry, jak má kvalifikované své pracovníky. Dalším pilířem je správné řízení organizace, většinou patří mezi nejslabší prvek. Pokud společnost nemá skutečné odborníky, výborné lídry, nemůže být moc dlouho úspěšná. Většinou tyto firmy nejsou vedeny ke dlouhodobému zisku a možné budoucnosti (Filip, 2019).

U každé organizace můžeme hovořit o vizi a misi. Vize je idea, prohlášení nebo myšlenka, čeho chci dosáhnout nebo čím chci být. Vize je většinou jednosměrná a je nejlepší ji zdokumentovat pro lepší pochopení ostatních. Vize by měla především splňovat orientaci na zákazníka, být uskutečnitelná, jednoznačná a srozumitelná. Na vizi navazuje také mise organizace. Mise je poslání, proč organizace zde je a co je smyslem její existence. Poslání také určuje, jaké produkty prodává a pro koho jsou. Každá společnost si klade svoje cíle, které jsou většinou zaměřeny na rozvoj společnosti. Jedná se tedy o realizaci vize, která byla předem určena. Pokud si firma klade svoje cíle, vždy by měla být dodržena zásada SMART (Filip, 2019).

V organizaci dochází také k plánování například pomocí analýzy SWOT. Plánování by organizaci mělo určit cestu, kterou se chce vydat. Nakonec si společnost určí zájmové skupiny neboli stakeholders. Do těchto skupin patří odběratelé, zaměstnanci, dodavatelé, management, okolí organizace, region a stát (Filip, 2019).

Hierarchie organizací

Organizace chtějí dosáhnout svých požadovaných výsledků. Aby bylo všeho docíleno, musí někdo vše naplánovat, přidělit zdroje a sledovat výsledky. Jedná se o hlavní činnosti, za které je zodpovědný personál managementu (Westcott, 2014).

Vrcholový management je zodpovědný za zajištění směru při definování strategií, vize, poslání, cílů, politik, struktur. Jsou také zodpovědní komunikaci a vztahy mezi organizací a hlavními zúčastněnými stranami (investoři, dodavatelé) (Westcott, 2014).

Každý manažer má dohlížečskou funkci na své podřízené. Je odpovědný za dohled nad pracovníky přidělenými k výrobě produktů. Manažeré mají obtížnou roli v tom, že jsou považováni za součást řízení, ale musí myslet a chovat se jako manažer a být i empatický, tj. jednat vstřícně se zaměstnanci, komunikovat s nimi (Westcott, 2014).

Manažer dohlíží také na kvalitu, která má odpovídat stanoveným cílům. (Westcott, 2014)

Požadavky na manažera kvality jsou následující:

- Osobní závazek ke kvalitě procesu, produktu a k organizaci.
- Smysl pro hodnotu práce a vedení ostatních pracovníků.
- Aplikace znalostí v oblasti kvality (Westcott, 2014).

Důležité je motivovat zaměstnance. Nejlepší je motivovat člověka tak, aby cítil sám motivovaný. Motivace zaměstnance by měla být provedena vytvořením prostředí, ve kterém se člověk cítí motivován. Rozdělují se především dva typy motivace: vnější a vnitřní motivace. Vnější motivace je uspokojení materiální. Vnitřní motivace je uspokojení psychologických potřeb zaměstnance – úspěchy, seberealizace (Westcott, 2014).

Jednou ze základních součástí kvalitního vedení je, aby byli všichni zapojeni do řízení a zlepšování kvality procesů, za které jsou odpovědní. Znamená to dát zaměstnancům větší odpovědnost a autoritu. Očekává se při posílení odpovědnosti vyšší produktivita a lepší kvalita práce. Tento proces zahrnuje změny chování u všech v organizaci (Westcott, 2014).

2 ŽIVOTNÍ CYKLUS VÝROBKU

Životní cyklus značí rozmezí mezi vznikem a zánikem. Životní cyklus může značit život člověka, produkt nebo destinaci. Mezi hlavními hranicemi vznik a zánik, se nachází určité fáze, který celý tento cyklus doprovází. Životní cyklus u produktu se především využívá k marketingovému plánování a strategii (Životní cyklus produktu, 2015).

Všechny výrobky v podniku a služby mají svůj životní cyklus. Životní cyklus se dělí do několika fází, které se značí v určité periodě. Během těchto fází dochází k charakteristickým rysům a probíhají zde změny chování (Němec, 2008).

2.1 Popis životního cyklu výrobku

Období životního cyklu výrobku se dělí na pět důležitých fází. Těchto pět fází zahrnuje:

1. Vývoj.
2. Uvedení na trh.
3. Růst.
4. Zralost.
5. Úpadek.

Všechny tyto fáze se dají aplikovat na jakýkoliv výrobek a služby. Fáze mohou být v jiném rozvržení (např. kratší časové úseky), jsou důležité z důvodu ovlivnění prodejní ceny produktu od jeho uvedení na trh (Němec, 2008).

2.1.1 Fáze vývoje produktu

Tato fáze začíná prvotním nápadem výrobku až po realizace do jeho finální podoby. V této fázi se především jedná o skládání různých nápadů, sběr informací. Tyto informace jsou použity na zpracování právě nového produktu. Nový produkt nejprve projde mnoha změnami, kdy tato část stojí podnik mnoho času a nakládání financí. V poslední řadě dochází k testování ze strany podniku, který přihlíží na názory zákazníků. Na konci této fáze, pokud výrobek obstál ve všech předešlých krocích (změnami, testováním) dochází k jeho uvedení na trh. Z této první fáze nepřichází žádný příjem pro daný podnik (Němec, 2008).

2.1.2 Fáze uvedení na trh

Fáze uvedení na trh zahrnuje vypuštění nového produktu na trh a spuštění jeho prodeje. V této fázi záleží velmi na marketingu a reklamě ze strany společnosti. Pro podnik je klíčové

vydat větší obnos peněz pro zviditelnění výroku na trhu. Důležitá je také v této fázi cenová politika, která určuje cenotvorbu daného výrobku (Němec, 2008).

2.1.3 Fáze růstu

Fáze růstu souvisí se zvýšeným prodejem produktu na trhu. V této fázi začíná růst konkurenční síla na trhu. Společnost se musí snažit svůj výrobek odlišit od konkurentů a mělo by dojít k omezení možné konkurence. Těmito nástroji se může brát licence, autorská práva nebo nízká dostupnost součástek. Společnost se musí vyvarovat chybám, nebo být efektivní v jejich řešení (Němec, 2008).

2.1.4 Fáze zralosti

Tato fáze je charakteristická tzv. nasycením trhu. Tržní podíl je zde na nejvyšší úrovni a dochází k zastavování se růstu trhu. Společnost je tedy na vrcholu, pokud tržní podíl začíná klesat, firma musí zvážit novou marketingovou strategii. Vzniká nová propagace, která se snaží nalákat nové zákazníky. Nacházíme zde také novou cenotvorbu a možnou politiku slev, opět v návaznosti na konkurenční boj. Úspěšný produkt si fázi zralosti může prodloužit dle úspěšnosti na trhu (Němec, 2008).

2.1.5 Fáze úpadku

Dochází zde o přemyšlení stáhnutí výrobku z trhu. Jsou zde rozhodující faktory, které pomáhají k rozhodnutí zastavení výroby produktu. Můžeme do těchto faktorů zahrnout servis, náhradní díly a údržbu. Fáze úpadku je doprovázená poklesem prodejů a ze strany podniku zvyšování cen, pro kompenzaci úpadku (Němec, 2008).

2.2 Proces

Proces transformuje předem stanovené vstupy na konečné výstupy. Každá část procesu má určená kritéria přijatelnosti, tedy kvantitativní a kvalitativní znaky, které jak má daná etapa vypadat, jak danou činnost vykonat, a jak má vypadat konečný produkt. Hlavní je si určit správné parametry, aby byl proces opakovatelný. Opakovatelnost je ten hlavní parametr, kterého chce podnik dosáhnout. Každý výstup by měl mít své zákazníky finálního produktu. Celý proces ovlivňují vnitřní a vnější vlivy. Vnitřní vlivy se rozhodují uvnitř společnosti, tedy zaměstnanci, stáří technologie a další. Mezi vnější vlivy můžeme zařadit legislativu, omezení. Pokud chceme začít modelovat procesní řízení, je důležité mít představu, jak bude vypadat finální reálný produkt. Důležité je poznat dané vstupy, výstupy,

řídící technologie nutná k výrobě. Mapování procesů se dělí na hlavní procesy, řídicí procesy a podpůrné. Hlavní procesy jsou procesy, které mají jako výstup své práce produkt. Řídící procesy zahrnuje celkovou organizaci jako TOP management (vrcholový), management kvality, strategie, management výroby. Podpůrné procesy pomáhají k zajišťování efektivního fungování. Aby všechny procesy mohly být vzájemně provázané a správně fungovat je důležité jejich správné zmapování. Mezi další důležité aktivity podniku je vytváření dokumentace jednotvárným způsobem. Každé konkrétní oddělení by mělo mít jednotnou strukturu vytváření výsledné i průběžné dokumentace. Pokud si každé oddělení řídí svou dokumentaci sami a není vytvořený jednotlivý koncept, může docházet k budoucím rozporům. Správně by měla být vytvořena směrnice pro předcházení těchto nesrovnalostí. Pro vyřizování reklamací, řízení nehod ve výrobě atd. je směrnice pro sepisování dokumentace klíčová. Dále by v podniku měly být určeny konkrétní pravomoc pro každou pozici reálně fungující a existující v podniku. Jedná se o srovnalost mezi zaměstnanci a řízené fungování podniku (Filip, 2019).

2.3 Validace výroby

Pojem validace má velmi blízkou souvislost s výrobou. Jedná se o podloženou dokumentaci, která poskytuje určitý stupeň jistoty, zda produkt splňuje předem uvedené specifikace. Výběr validačních parametrů obsahuje základní kritéria. Základní kritéria mají potvrdit schopnost produktu plnit plnohodnotně jeho účel. Pokud se kontroluje prostor – hovoří se o konfirmaci. Pokud dochází ke kontrole produktu – jedná se o validaci (Konfirmace, kvalifikace, validace, 1999).

Organizace musí validovat každou řadu sériové výroby. Validace je určitý proces, který zahrnuje výsledný výstup. Výsledkem validace mají být předem dané hodnoty, které prokážou, že výrobek je vhodný k užívání zákazníka. Pro testování se většinou využívá náhodný výběr z vyrobené řady, který se pojmenuje vzorek produktu (Nenadál, 2018).

Validace výrobků se odehrává v prvotní fázi procesu kvality – plánování. Validace se provádí na základě vyhodnocení ověřené výroby, která probíhá s využitím nářadí, prostředí, zařízení, výrobního personálu, vybavení a časový cyklus jako u sériové výroby. Za tento časový úsek by měla být vyrobena významná výrobní dávka produktů. Tým kvality produktu by měl validovat, že proces probíhá v souladu s návrhem, produkty splňují požadavky zákazníka a probíhají požadované kontroly (Nenadál, 2018).

Mezi výstupy validace patří:

- Schvalování dílů do sériové výroby.
- Zkoušení při validaci výroby.
- Analýza systému měření.
- Plán kontroly.
- Řízení pro výrobu a závěrečný protokol o výsledcích plánování kvality produktu.

První výrobky se užívají pro validační zkoušky, analýzu systému měření, schvalování dílů do sériové výroby. Také se vyhodnocuje vhodnost balení daného produktu a zpracovává se závěrečný protokol o výsledcích plánování kvality produktu. Tento protokol se dále předkládá vedení společnosti ke schválení sériové výroby (Nenadál, 2018).

2.4 Proces validace

Validace má určitý proces, který má ukázat, zda se výsledky blíží k předem plánovaným výsledkům.

Hlavní etapy validace:

- Významná výrobní dávka.
- Hodnocení systému měření.
- Předběžné studie způsobilosti procesu.
- Schvalování dílů do sériové výroby.
- Hodnocení balení.
- Plán kontroly a řízení pro výrobu.
- Schvalování plánování kvality a podpora vedení (Nenadál, 2018).

3 KVALITA

Konkurence v současné době stále roste a podniky začínají na trhu globalizovat. U zákazníků tímto určitě neuspěje žádný nekvalitní produkt. Nejdůležitější součástí prodeje je jakost výrobku, což také znamená úspěšnost podniku. Kvalita je nedílnou součástí manažerských aktivit, protože se musí dodržovat v každém kroku výrobního procesu. Pokud dochází na straně zákazníka uspokojení ze strany kvality produktu, firma má zajištěnou jasnou ziskovost a výhodně postavení na trhu (Spejchalová, 2012).

Pojem kvalita má mnoho podob a názorů u každého manažera. Mezi hlavní charakteristické rysy kvality v podniku značí především spojenost se zákazníky. Kvalita představuje určitou vlastnost výrobků, systému, služeb a lidí. Úroveň kvality může být měřena a díky tomu zlepšována. Konkrétně v automobilovém průmyslu má kvalita prokázat nulový rozsah vad a především spolehlivost. Kvalita je plnění zákaznických požadavků, předpisů a další požadavky zainteresovaných stran. Objektem kvality je reálný konkrétní výrobek, materiál, služba a organizační systém. Špatná kvalita může mít i své důsledky, které poté vedou k další reakcím. Například nespokojenost zákazníků, nízká produktivita, zhoršení morálky zaměstnanců, neplnění obchodních závazků, klesající prodeje. Díky těmto dopadům může dojít k finálnímu kolapsu podniku. Z tohoto důvodu je na kvalitu v dnešní době kladen důraz a patří mezi klíčové faktory ve správném fungování v jakémkoli podniku (Nenadál, 2018).

Technická vyspělost výrobku nebo výrobního procesu podniku je důležitá v průmyslu. Kvalita se zde hlavně zaměřuje na uspokojení zákazníků. Jedná se o filozofii čím více spokojený zákazník, tím vyšší kvalita produktu. Kvalita má dvě implicitní východiska. První východisko je určuje míru subjektivitu vnímání kvality a s tím související optimální úroveň kvality produktu. Další východisko je vztah se zákazníkem. Zákazník má svoje určité představy o kvalitě produktu, a cílem je splnit jejich představy. Kvalita je taky propojena s konkurenceschopností. Je možné říci, že vše na sebe vzájemně navazuje – vyšší míra uspokojení zákazníka = vyšší loajalita zákazníka = vyšší konkurenční schopnost podniku (Sedláček, Suchánek a Špalek, 2012).

3.1 Management kvality

V 80 letech se začaly objevovat první signály k upevnění a posílení zodpovědnosti výrobků a kvality výrobků. První normy směřující ke kvalitě byly vytvořené v roce 1962 ve Velké Británii a v USA 1963. Normy se zakládaly na určitých pravidlech. V roce 1970 byly vypracované a přijaté Severoatlantické paktu normy AQAP – Spojenecká příručka

zabezpečování kvality. Každý dodavatel podle rozhodnutí NATO musel dokázat, že jeho výrobky a systém vyhovující právě v této příručce AQAP. Jednalo se především o odhalení skrytých chyb. V roce 1971 Britské instituce pro normy vydaly britské standarty na zabezpečení kvality, tento standard měl zkratku BS9000. Tento standard byl určený pro elektrotechnický průmysl. V roce 1974 byla vydána norma BS5179 označené jako příručka pro zabezpečení kvality. Následně v roce 1979 byla vydána norma BS5750 pro sektor výrobní, kde se začalo doporučovat posouzení rizik a audit. BS5750 se určovala jako první verze, která se nepoužívala pouze jenom při smlouvě mezi kupujícím a zákazníkem, ale zavedla se třístupňová schéma registrace. Tato registrace sloužila k registraci společnosti, která splňuje požadavky příslušné normy. Postupně se začaly hledat způsoby, jaké pravidla aplikovat i do ostatních organizací v hospodářském odvětví. V průběhu dalších let se začala vytvářet verze norem ISO 9000, která byla později jako základ pro tvorbu manažerských systémů (Pačaiová, 2016).

V roce 1987 Mezinárodní organizace ISO přijala soubor norem ISO 9000 až 9004. Tyto normy podepsalo okolo 72 průmyslových nejvyspělejších krajin na světě, a které vycházely z britského standardu BS5750. Normy byly návodem na vytvoření a určení pravidel. Které ovlivňují kvalitu výstupných produktů. Tyto normy přebrala také Československá republika jako ČSN ISO 9000. V roce 1994 se provedla malá revize normy ISO 9000. Systém kvality už by nástrojem na řízení organizace. Pro malé a střední firmy to znamenalo zavedení určitých nových kompetencí – změna ve výrobě, kontrolních činnostech, posouzení rizik. Další revize normy ISO 9000 proběhlo také v roce 2000 (vznik normy ISO 9001), kde byla silná orientace na zákazníka. Dále v roce 2008 a v roce 2015 (Pačaiová, 2016).

Nynější management kvality můžeme definovat jako management s ohledem na kvalitu. Dnešní organizace se snaží najít nejvhodnější cestu a způsoby řízení managementu kvality. Našly se tři koncepce, které jsou alternativním k vybudování managementu kvality.

Tyto tři koncepce jsou:

1. Koncepce ISO.
2. Koncepce: Odvětvových standardů.
3. Koncepce TQM (Total Quality Management – totální management kvality).

Koncepce ISO je pro firmu nejméně náročná a nejvíce ve světě nejrozšířenější. Jedná se o normy vydané Mezinárodní organizací pro normalizaci.

Běžně známá je norma ISO řádu 9000. Koncepte této normy jsou převedeny do čtyř norem, které jsou zároveň normami evropskými. Jedná se o normy:

- ČSN EN ISO 9000:2016 (Systém managementu kvality – Základy a slovník).
- ČSN EN ISO 9001:2016 (Systém managementu kvality – Požadavky).
- ČSN EN ISO 9004:2018 (Řízení organizací k udržitelnému úspěchu – přístup managementu kvality)
- ČSN EN ISO 19011:2018 (Systém managementu – Směrnice pro auditování systémů managementu) (Total Quality Management – totální management kvality).

3.2 Plánování kvality

Moderní systém managementu kvality může vygenerovat dlouhodobé efekty pro organizaci. Především se firma posílí, pokud bude schopna zákazníkovi ukázat svou přidanou hodnotu. Mezi přidané hodnoty v rámci produktů můžeme zahrnout – brání ohledu na ekologickou zátěž, pozitivní změny v dostupnosti produktů, zvýšení pohodlí produktu a zlepšení komunikace s dodavateli (Nenadál, Noskievičová a Petříková, 2008).

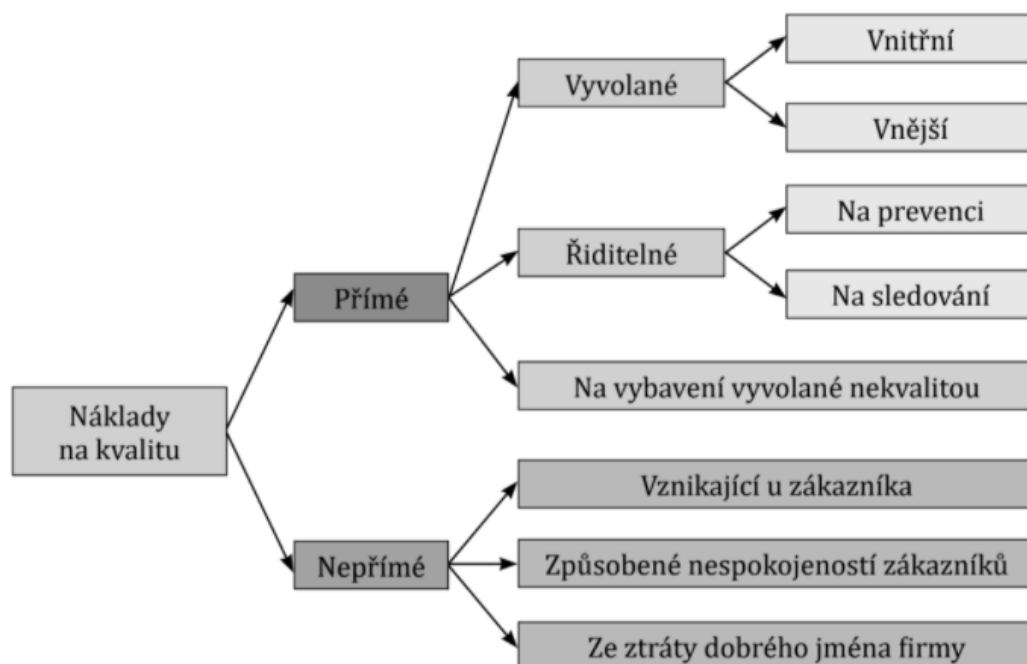
Plánování kvality je jedním z náplně managementu kvality. Tato náplň se skládá ze tří procesů neboli tzv. trilogie kvality. Patří zde plánování kvality, řízení kvality a zlepšování kvality. Při plánování kvality by se měly stanovit kroky k formování cílů a přípravy k jejich dosažení. V průběhu procesu řízení kvality se hodnotí dosažené výsledky a porovnávají se s plánovanými cíli. Během procesu zlepšování kvality dochází k vyšší úrovni kvality, než bylo původně naplánováno. Plánování kvality zabírá velmi velké spektrum aktivit a činností, pomocí kterých dochází k dosahování plánovaných cílů. K těmto hlavním aktivitám lze zařadit: plánování systému managementu kvality, stanovení cílů kvality a jejich rozpracování, plánování znaků kvality produktů, plánování kontroly kvality, plánování preventivních opatření s cílem minimalizovat rizika, plánování systémů měření atd. Význam procesu plánování kvality stále narůstá, a tato aktivita hraje významnou roli v konkurenceschopnosti firem. Tento proces probíhá v předvýrobních etapách, jejichž cílem je vytvořit potřebnou kvalitu navrhovaným procesům a produktům. Tento krok je výchozím pro dosažení potřebné kvality. Velký nárok na plánování kvality je především z důvodu, že při této prvotní fázi vzniká nejvíce nehod, chyb a neshod, než při pozdější realizaci. Proto se v této fázi dává zvýšená pozornost eliminaci těchto hrozeb a rizik. Bohužel však dochází k tomu, že v této fázi je malá intenzita odstraňování vzniklých chyb, ta narůstá až ve fázi

výroby. Přitom se ukazuje, že odstranění chyb (neshod) je finančně méně nákladné právě ve fázi předvýrobní. Ve většině případů dochází k odstranění chyb až v rukou zákazníků, což je pro podnik velice nákladné. Většina podniků se ale přiklání k tomu, že na plánování kvality nemá dostatek času a financí. Přitom firma poté investuje více času poté do reklamací, a řešení nákladnějších problémů v rukou zákazníků. Fáze plánování by měla zajistit plné pochopení požadavků zákazníků a jejich očekávání. Všechny aktivity jsou prováděny za cílem poskytnout nejlepší produkty pro zákazníky. Mezi rozhodující vstupy se bere hlas zákazníka, předpoklady produktu a procesu, Cílem podniku je poskytnout lepší produkt vůči konkurenci s ohledem na zákazníka (Nenadál, 2018).

3.3 Náklady na kvalitu a nekvalitu

Náklady nekvality je oblast, kterou většina podniků nesleduje. Jejich odstranění může velmi ovlivnit a zvýšit efektivitu podnikání a zvýšit zisk. Náklady na kvalitu jsou společnosti často sledovány a kalkulovány. Většina má vytvořené klíčové ukazatele výkonnosti (KPI – Key Performance Indicators). Základním faktorem je zjištění skutečných nákladů před zahájením výroby v rámci analýzy rizik. Hodnocení nekvality by měly zavést společnosti, které chtějí vytvořit management kvality ve svém podniku. Tyto náklady mohou být dobrým vstupem pro analýzu rizik a řízení rizik (Filip, 2019).

Náklady na kvalitu, které se v podniku nachází, se často dokumentují. Náklady se dělí na přímé a nepřímé (Obrázek 1) (Filip, 2019).



Obrázek 1 – Struktura nákladů na kvalitu dle prof. Harringtona. Zdroj: (Filip, 2019).

Zařízení úspěchu managementu kvality v organizaci je zapojit management kvality do celkového managementu podniku. Nemůže se tento management nechat pouze na pár manažerech v organizaci, kteří budou pouze aplikovat pár aktivit tímto směrem. Do této části managementu se zahrnují hlavní kroky – maximalizovat spokojenost a loajalitu zákazníků, minimalizovat výdaje spojené s kvalitou, snaha o neustálé změny, inovace a zlepšování v podniku. Ve většině podniků se tento management velice podceňuje (Nenadál, 2018).

3.4 Zákazníci kvality

První zásada každé organizace je vázanost a závislost na zákazníkovi. Organizace tedy musí znát nebo musí zjistit potřeby zákazníka. Tyto potřeby se mu snaží nabídnout ve svém produktu. V rámci kvality je důležité udržovat se zákazníkem vztah, aby všechny zainteresované strany byly spokojeny (Spejchalová, 2012).

V každém úspěšném podniku by měla být mapována loajalita zákazníků. Většinou se tato data mapují díky velkého objemu dat a ukazatelů. Nejčastější a nejjednodušší cestou je dotazník spokojenosti zákazníků. V dotazníku se nachází informace souhrnného typu, kde je také zařazena otázka, zda by zákazníci doporučili podnik svým blízkým a přátelům. Loajalita zákazníku se dělí na tři typy:

- **Obhajování:** Zákazník je celkově spokojen s daným produktem. Je zde pravděpodobnost o doporučení jiným možným zákazníkům. U tohoto zákazníka se většinou počítá i s dalším nákupem stejného produktu, bez možného využití u konkurence.
- **Nakupování:** U zákazníka se počítá s dalšími nákupy i jiných nabízených produktů. Je zde pravděpodobnost většího objemu nákupu a nákup dražších produktů.
- **Udržování:** Je zde pravděpodobnost nákupu u konkurence a přestup ke konkurenci (Nenadál, 2018).

Zákazníci mají většinou požadavky na produkt, který si chtějí zakoupit. Požadavky zákazníků je možné rozdělit na:

- Otevřené požadavky, které jsou zákazníci schopni popsat.
- Skryté požadavky, jež zákazníci vnitřně pociťují.
- Požadavek na funkčnost produktu, aby produkt plnil všechny svoje funkce.

- Budoucí požadavky, které určují budoucí chování a loajalitu zákazníků (Nenadál, 2018).

Pro organizaci je obtížné odhadnout všechny požadavky zákazníků, především je možné konstatovat především ty skryté. Organizace by se měla snažit pomocí týmové spolupráce o prozkoumání trhu, možné je využití i psychologů. Ke sběru dat názorů zákazníků se využívají různé metody – dotazníky, interview, pozorování, studium dokumentace (Nenadál, 2018).

3.5 Dodavatelé

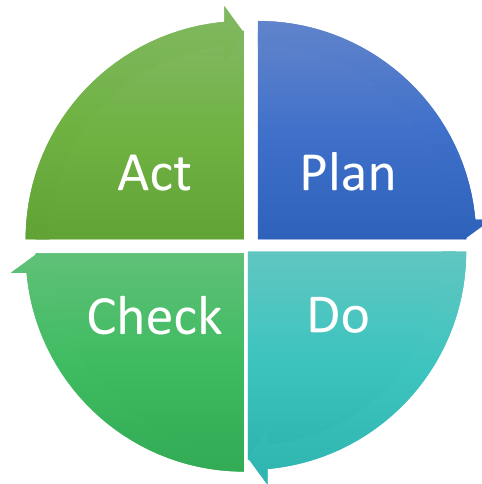
Většina společností musí nakupovat hmotné vstupy nebo využívat i služby od jiné společnosti (organizace). Dodavatelé můžou také říci, že externí poskytovatelé ovlivňují výslednou kvalitu produktu. Tedy kvalita produktu je závislá do konečné míry na odebíraných vstupních materiálech, informacích, službách a další. Je důležité věnovat pozornost činnostem a procesu nakupování. Většinou je hodnota produktu ovlivněna hodnotou nakupovaného vstupu.

Dodavatelé a odběratelé jsou na sobě závislí. Dodavatel potřebuje jasné a úplné informace, které specifikují dodávky. Odběratelé jsou závislí na termínech. Pro organizace jsou důležité certifikace dodavatelů, kterými prokazují certifikovaný nákup. Můžeme říci, že zde dochází ke vzniku partnerství. Tedy vzniká zde vztah mezi zainteresovanými stranami. Dochází zde k přínosům pro obě strany, ale také může mít negativní dopady. Dodavatel například neplní kvality, které si odběratel žádá. Pro odběratele to znamená, že dochází k narušení plynulosti a výkonnosti procesů. U odběratele to může dopadnout až finančními problémy nebo bojem o přežití.

Základní funkcí nákupu od odběratele je systematické zabezpečení materiálu, služeb, informací a surovin, aby byly splněny všechny požadavky na kvalitu, množství, struktura a termíny dodání. Je důležité, aby organizace (odběratel) dbal na kvalitu vztahu s dodavateli, a ne pouze na kvalitě výrobků. Rozvíjí se zde důvěra a zvyšuje se hodnota partnerství. V této souvislosti existují programy o partnerství s dodavateli. Tyto programy jsou postaveny na tvorbě společné politiky a strategie vztahů s dodavateli, hodnocení a výběr dodavatelů, společné plánování s dodavateli, motivování dodavatelů a hodnocení výkonnosti dodavatele (Nenadál, 2018).

3.6 Hodnocení výkonnosti

Hodnocení výkonnosti se zahrnuje do procesu PDCA neboli cyklu zlepšování (Obrázek 2). Fáze Check, můžeme říci, prověřuj, ověřuj a další. Prověřují se možné rozpory v procesu nebo možné přínosy.



Obrázek 2 – PDCA cyklus. Zdroj:(PDCA Cyklus, 2012).

V této fázi podniká organizace analyzování dat a schopností, interpretuje data pomocí parametrů a identifikaci příčin problémů (PDCA Cyklus, 2012).

V rámci normy ISO 9001:2015 se fáze Check objevuje v kapitole č. 9 – hodnocení výkonnosti. Rozebírané podkapitoly jsou:

- Monitorování, měření, analýza a vyhodnocení.
- Spokojenost zákazníka.
- Analýza a hodnocení.
- Interní audit.
- Přezkoumání systému managementu a další (Filip, 2019).

Monitorování a přezkoumání by měla být určitá periodická činnost v organizaci. Monitorování by mělo probíhat ve fázi při zavedení opatření. Jedná se o zjištění nových informací pro zlepšení procesu, zda jsou opatření efektivní, analyzování a poučení se z události, posouzení a zavést požadovanou změnu pro zlepšení. Organizace fungují velmi v dynamickém prostředí, kde dochází k neustálým změnám a vývoji. Změny mohou ovlivnit i vnější faktory – legislativa, zákony. Z tohoto důvodu je důležité sledovat a dokumentovat všechny procesy a probíhající opatření (Pačaiová, 2016).

4 METODY A NÁSTROJE MANAGEMENTU KVALITY

Zavádění managementu kvality je dnes v organizaci běžnou praxí. Pro lepší efektivnost procesu, bezchybnost a různé neshody, je nutné implementovat metody, postupy a nástroje, které pomáhají řešit problémy. Různorodost procesu, jakosti a vzdělání a kvalifikace zaměstnanců vyžadují od vrcholného managementu organizace hledat vhodně nástroje na zabezpečení a zlepšení kvality (Pačaiová, 2016).

Metody a nástroje jsou běžně rozdělené dle odborné literatury rozdělené do skupin v závislosti na postupy, které užívají. Všechny používané nástroje, postupy a metody mají hlavní cíl – analyzovat současný stav, vyhodnotit výsledky a najít lepší zlepšení. Metody a nástroje a jejich rozdělení je rozhodování (bodová metoda, klasifikační metoda), plánování, tvořivost (brainstorming, delfská metoda), porovnání, analytická syntéza (FMEA, FTA), optimalizace, statistika (Pačaiová, 2016).

Analýza kořenových příčin, která spadá do nástrojů managementu kvality, se aplikuje v procesu řešení problémů. Patří mezi klíčové parametry, uchopení a vyřešení problémů. Problém nemá nijak konkrétní definici, můžeme tedy říci, že je to záplavy nepříjemných situací, stavů, potíží. Každý problém má své příčiny, které se musí dohledat, aby mohlo dojít k zabránění opakovanému vzniku. Identifikace příčiny se řadí tedy mezi prvořadě. Každý problém má své symptomy, které nám napomáhají k odhalení problému i jeho příčině. Příčiny problému mají dvě úrovně. Příčiny první úrovně nás povedou ihned ke konkrétnímu problému. Příčiny vyšší úrovně tvoří určité vazby v řetězci vztahů příčin a následků. Kořenová příčina je však hlavní spouštěč všech příčin, které nás dovedou až k samotnému problému. Identifikovat a eliminovat kořenovou příčinu je pro všechny organizace klíčové. I když dojde k odstranění možných příčin (vyšší úrovně), pokud není eliminovaná kořenová příčina, k problémům bude docházet neustále. Kořenová příčina si stejně najde cestu k projevení jiného problému. Pokud dojde k odstranění kořenové příčiny, dochází k monitorování a kontrolování symptomů, abychom mohli zjistit a zajistit jiný možný problém (Andersen a Fagerhaug, 2009).

4.1 Brainstorming

Brainstorming je metoda týmové práce, která zvyšuje kreativní a tvůrčí myšlení. Řadí se k metodám tvorby nápadů s odloženým hodnocením. I brainstorming má svá pravidla, která by měla být dodržena. Hlavní pravidlo je, že celou diskuzi by měl vést tzv. moderátor,

každý se vyjadřuje pouze k danému tématu, nemluví více osob najednou, žádné náměty se nesmí kritizovat a další (Andersen a Fagerhaug, 2009).

4.2 Postupové diagramy

První krok k odhalení kořenových příčin se využívají postupové diagramy. Diagramy zobrazují propojení mezi podnikatelskými a pracovními procesy. Hlavním účelem je právě zobrazení toků činností v procesu, kde dochází k mapování a zobrazení problémů, které se mají řešit. Postupové diagramy se mohou lišit svojí velikostí a mnoha tvary. Běžný postupový diagram popisuje posloupnost činností nebo úkolů a neobsahují žádné jiné informace. Postupové diagramy několika úrovní umožňují diagram rozšířit o podrobnosti procesu. Každý krok je podrobně rozveden v novém diagram na nižší úrovni. Postupový diagram návazných funkcí uvádí také osobu anebo útvar, který za uvedenou činnost zodpovídá. Také jednotlivé kroky mohou obsahovat informace, jak časové, náklady a další. K vytvoření postupového diagramu se svolávají všichni, kteří v procesu pracují. Dále se identifikují hlavní činnosti nebo úkoly, které jsou prováděné v průběhu procesu (Andersen a Fagerhaug, 2009).

4.3 Control plan

Kontrolní plán se řídí pomocí normy ISO 16949 je to dokumentovaný popis procesů a systémů požadovaných pro řízení produktu. Pokud firma vyrábí konkrétní produkty v automobilovém průmyslu, vytváří Kontrolní plán jako samostatný dokument. Prvním podkladem pro vytvoření Kontrolního plánu je diagram realizace produktu (Flow chart). Diagram obsahuje výrobní i kontrolní operace. Dalšími podklady jsou výstupy z metody FMEA a požadavky zákazníka.

Kontrolní plán se vytváří v předvýrobních etapách a je zpracováván inženýrem kvality nebo technologem. Prototypový kontrolní plán zpracovávají pracovníci konstrukce a vývoje. Veškeré výstupní informace mohou být následně kontrolovány auditem zákazníků nebo auditem certifikované společnosti. Kontrolní plán musí být k dispozici pro všechny zaměstnance na konkrétních pracovištích a kontrolních místech (Eicher, 2020).

4.4 Ishikawa diagram

Ishikawa diagram, do kterého se zaznamenávají možné příčiny a následky týkající se kvality. Jeho použití je především z důvodu zaznamenání všech myšlenek a námětů k řešení

problémů, u kterých není známá příčina. K této metodě je možné využít širší okruh zaměstnanců (Nenadál, 2018)..

Diagram příčin a následků by se měl stát jako první krok k řešení problémů. Probíhat by tato metoda měla pomocí brainstormingu. Prvním krokem ke zpracování diagramu by mělo být specifické vysvětlení možného problému, na který se budeme dívat jako na existující problém, tak potencionální problém (Nenadál, 2018).

Druhým krokem by mělo být vytvoření odborného týmu, kde by měli být jak odborníci z problematiky, tak i neoborníci. Úkolem týmu je zaznamenávat své myšlenky do rámečků, které jsou napojeny na rybí kost. Nejprve si tým musí učít hlavní oblasti, v nichž příčiny působí. V každém diagramu máme hlavní zaznamenávané kategorie: materiál, zařízení, metody, lidé a prostředí. Pomocí brainstormingu se pod tyto kategorie identifikují jednotlivé příčiny. Po komunikaci se musí určit hlavní příčiny, které se vyhodnotí jako nejdůležitější. Přidáme bodové ohodnocení (Nenadál, 2018).

Zpracovaný diagram by měl být živým záznamem, který se neustále využívá a doplňuje o nové informace (Nenadál, 2018).

4.5 5x Proč

Tato metoda také nazývaný 5 WHY, se užívá jako ekvivalent Ishikawa diagramu při použití 8D reportu. Díky této metodě dochází k odhalení, zjištění kořenových příčin. Tato metoda se užívá pouze v některých organizacích, protože podporuje menší, stabilní změny. Organizace se však snaží o velké, zaznamatelné změny. Tato metoda je týmová a snadná. Většinou jsou do této metody zahrnuti lidé, kteří s daným procesem mají zkušenosti, jsou tedy odborněji znalí. K této metodě se nepoužívá žádný softvér, je možné použít předem připravenou tabulku nebo papír a tužku. V této metodě jde pouze o to pravdivě odpovídat a vše zaznamenávat. Výsledek se objeví právě díky pravdě, a ne zakrývání reality. Smyslem všech otázek je zjištění reálných příčin, kořenových příčin problémů. Většina firem má předem vytvořená políčka, kde se pokládá všech pět otázek a výsledek se zaznamená pod ně. V některých podnicích se metoda rozšířila na 3x5 proč (Filip, 2019).

Jeho hlavní účelem je ptát se neustále „Proč?“, když došlo k identifikaci nějaké konkrétní příčiny. Postupuje se tak postupně až ke kořenové příčině. V řetězci neustálého dotazování nastane okamžik, kdy nelze zjistit žádné další příčiny. Analýza začíná identifikací nějakého problému, který by se měl analyzovat. Vždy se při této metodě využívá brainstorming

a u každé zjištěné příčiny se ptáme otázkou „Proč?“. Většinou tato metoda vyžaduje pět kol otázek (Andersen a Fagerhaug, 2009).

4.6 8D Report

Tato metoda patří mezi nejrozšířenější metody týkající se vyšetřování neshod. Užívá se především v automobilovém průmyslu, logistice a strojírenském průmyslu. Jedná se o komplexní nástroj, který pomáhá vyřešit daný problém (vadu, reklamaci). Dále umí nastavit preventivní opatření k zabránění opětovnému vzniku problému. Jedná se o týmovou metodu, ale v organizaci ji většinou zpracovává jeden člověk. Je důležité, aby si každá organizace vytvořila svůj formulář. Většinou dochází k nedorozumění z důvodu modifikace každé organizace (Filip, 2019).

Struktura metody 8D: identifikace problémů (vady), kdo odpovídá za řešení, pro koho zpracováváme report, čeho se problém týká, odkaz na konkrétní díl, výkres a proces. Vždy se musí vypsát hlavička formuláře (Filip, 2019).

4.7 Analýza možných způsobů a důsledků poruch – FMEA

FMEA analýza je týmovou technikou, která se užívá k prevenci nehod. Především se tato metoda využívá v automobilovém průmyslu, kde se stala povinnou součástí procesu schvalování dílů do sériové výroby (Nenadál, 2018).

FMEA se může rozdělit na Design FMEA a Process FMEA. Kdy Design FMEA se aplikuje na možné vady na produktu, při jeho užívání. Process FMEA minimalizuje možné vady v průběhu navrhovaného procesu (Nenadál, 2018).

Mezi hlavní přínosy analýzy můžeme zařadit i systémový přístup k prevenci nízké kvality. FMEA je především týmová spolupráce s pomocí odborníků, kdy se využívají jejich vlastnosti. V týmu by měli mít své zastoupení pracovníci konstrukce, výroby, útvar řízení jakosti, technologie, marketingu, zkušeben, servisu a další s přínosem informací. Při analýze by se měl určit moderátor, který celý proces povede organizovaně (Nenadál, 2018).

Proces probíhá ve třech základních fázích:

1. Analýza a hodnocení současného stavu.
2. Návrh a realizace opatření ke zmírnění rizik.
3. Hodnocení stavu pro realizaci opatření.

Výsledky se zaznamenávají do strukturovaného formuláře.

Pro každou vadu se stanoví bodové hodnocení, ze kterého vychází tzv. rizikové číslo. Rizikové číslo představuje součin jednotlivých kritérií (Význam x Výskyt x Odhalitelnost) (Nenadál, 2018).

Dále se FMEA může také používat jako nástroj pro předvídání rizik. Oba nástroje mohou přispět ke zlepšení návrhů procesů a produktů. Výsledkem této metody je lepší kvalita, vyšší spolehlivost a zvýšená bezpečnost. Tento nástroj také můžeme využít ke zlepšení procesů údržby, a přispívají k plánům řízení a kontroly (Andersen a Fagerhaug, 2009).

4.7.1 Process FMEA

FMEA procesu se provádí při zavádění při návrhu nové výroby, inovace produktu a technologických změnách. Umožňuje vyhledat nejcitlivější místa procesu, a tak poukazuje na možné zlepšení. Za provedení FMEA procesu je většinou zodpovědný pracovník na oddělení vývoje, který dává report o možné inovaci. Proces se zahrnuje od fáze výroby až do fáze předání zákazníkovi (Nenadál, 2018).

4.7.2 Design FMEA

Design FMEA posuzuje požadované funkce produktu a systému. Posuzuje také možné odchylky a definuje opatření dle zjištěných požadavků (Pačaiová, 2016).

4.8 Hierarchical Task Analysis – HTA

HTA metoda (Hierarchical Task Analysis) jedná se o metodu posouzení spolehlivosti systému, člověka, stroje, správnost prováděných úkonů, spolehlivost personálu, vhodnost stanovených provozních předpisů. HTA je jedna z nejlepších skupinových metod. Jedná se o univerzální metodu, která se dá využívat při řešení jakéhokoliv úkolu (Skřehot).

Metoda začíná určením cílů, kterých je potřeba správným vykonáváním dosáhnout. Úkoly jsou definované pomocí požadavků podniku, které jsou zahrnuty do hierarchických cílů a subcílů. Úkol je určitý kousek práce, která má být vykonána. Každý úkol má svoje zadání a zahrnuje i stanovený, charakteristický cíl. Ten stojí na nejvyšší pozici a dále je rozdělen na subcíle. Jakmile jsou všechny subcíle popsány, se začínají navrhovat plány. Plány spojují jednotlivé dílčí kroky. Plán také obsahuje, jak jsou jednotlivé cíle dosahovány, a jak jsou závislé na vnějších podmínkách. Plány jsou podrobné zápisy prováděných dílčích akcí. Když dojde k ukončení plánu, dochází k navrácení vyšší (nadřazené) úrovně a začíná analyzovat další subcíl (Skřehot).

Postupuje se jednoduše – lineárně. Vyjadřuje se sled následných kroků bez možnosti větvení a variability. Pokud jsou plány složitější tak dochází k větvení, kdy princip větvení je určen podmíněnými okolnostmi (Skřehot).

Pro provedení kvalitní a hloubkové analýzy HTA se doporučuje metoda s větvením. Větvení se řídí podle pravidel, mohou zahrnovat Booleovy logiky. Pro zvýraznění priority se užívají kulaté závorky (Skřehot).

Výstupem metody HTA je kompletní úkolový diagram s vyznačenými cíli, subcíli, plány a operacemi. Občas se využívá k výstupu vytvořená tabulka. Tabulka je vhodnější alternativa, pokud je analýza náročnější projekt prezentující se rozsáhlejším způsobem. Zápis by měl obsahovat popis operace, které jsou skryty v uzlových bodech. V uzlových bodech se stýkají jednotlivé větve téže úrovně a spadají pod jeden cíl (Skřehot).

Úkolový diagram má být přehledný, a co nejdetailněji popisovat všechny úkoly a subúkoly, kdy při jejich správném fungování dochází ke splnění stanoveného cíle. Při zakreslení diagramu je důležitá hierarchie právě všech úkolů a subúkolů. Vzájemné vazby nejsou nutné zaznamenávat z důvodu přehlednosti. Podrobnější popis je zaznamenán v tabulkovém výstupu. Přepisem informací v úkolovém diagramu a jejich detailní rozvedením získáme výstup, který se zpracovává do výstupní tabulky (Skřehot).

4.9 Strukturovaný rozhovor

Strukturovaný rozhovor se řadí mezi kvalitní rozhovory, které jsou v určitém směru řízené. Před zavedením rozhovoru se provádí poctivá příprava. Rozhovor se dělí na několik částí – úvod, rozehrání, hlavní rozhovor, zchladnutí a uzavření. V průběhu rozehrání se jedná o menším vybudování vztahu mezi tazatelem a respondentem. Může se například jednat o jednoduché otázky jako povyprávění o místě, kde rozhovor probíhá. Ve fázi hlavní rozhovor se tazatel ptá na konkrétní dotazy, které jsou dopředu připravené a mají tazatele dovést k cíli (Kvalitativní rozhovor, 2016).

Fáze zchladnutí je neformální rozhovor, aby se rozhovor mohl lépe ukončit. V úvodu je důležité si určit svou roli jako tazatele. Jak se bude tazatel prezentovat? Jaké jsou důležité formální věci vyřídit před rozhovorem? Co se týká praktických záležitostí, jedná se o zpracování scénáře rozhovoru, protokol o rozhovoru a prohlášení o zacházení s daty.

Pro vedení kvalitního rozhovoru existují jisté zásady – účel celého interview, jasně formulované otázky, klidné a důvěřivé prostředí, tazatel klade vždy pouze jednu otázku, neutrální postoj tazatele. Výhody strukturovaného rozhovoru je menší časová náročnost a zpracování dat a minimalizace vlivu tazatele (Kvalitativní rozhovor, 2016).

4.10 DV/PV testování

Celý proces testování produktu probíhá pomocí prototypů. Nejdůležitější částí testování je DV/PV testování. Jedná se o testování spolehlivosti daného produktu, jeho funkčnost a kvalita (Design Validation (DV Test, 2017)).

4.10.1 DV testování

DV testování nebo můžeme říci validace produktů, jehož cílem je zajistit, aby návrh systému nebo produktu skutečně fungoval a plnil potřeby zákazníků splněním stanovených požadavků. V zásadě se tedy jedná o ověření návrhu na fyzickém testování, které musí být prováděno na prototypch. DV testování se využívá v průmyslových odvětvích a v některých odvětvích je dokonce povinné – automobilový průmysl, letecký průmysl.

V ISO 9001 je DV testování popsáno v ověření návrhu jeho vyhodnocení. Zda byl produkt navržen a vyroben podle specifikací, předpisů, pokynů a výkresů. Inženýři mají v úmyslu měřit výkon výrobku, hodnotit jeho funkci a simulovat prostředí obvyklého použití (Design Validation (Design Validation (DV Test, 2017)).

Zkušební metody v automobilovém průmyslu jsou zkušební metody mechanické, elektrické. Dále se provádí funkční zkoušky – silniční test vozidla, aktivní test elektrických sestav.

Mechanické zkoušky zahrnují:

- Zkouška tvrdosti povrchu.
- Zkouška vibracemi.
- Zkouška pevnosti.
- Zkouška pádem.
- Zkouška odolnosti.

Elektrické zkoušky a zkoušky elektromagnetické kompatibility. Dále se dělají chemické expozice na testování materiálové zkoušky – na korozi. Nakonec se také provádí zkouška klimatu (Design Validation (DV Test, 2017)).

Při dobrém výsledku testování můžeme vidět, že samotný design je spolehlivý. Ověření designu je klíčovou součástí v automobilovém průmyslu. Dále probíhá také testování ověření výroby neboli technický test, který ověřuje, zda produkt splňuje technické normy a specifikace. Před uvedením produktu na trh je nutné provést, dokončit a vyhodnotit test DV (Design Validation (DV Test, 2017)).

V automobilovém průmyslu se ověřování designu provádí již na prvních prototypch. IATF 16949 požadují dokončení DV testů před dodávkou a analýzou zpráv z terénu pro dříve navržené podobné produkty. Je také důležitá povinná údržba zkušebních dokumentů a záznamů. Fyzická zkouška produktu, která validuje samotný design produktu/systémů, jestli je schopen splnit konstrukční požadavky. Kontroluje se, zda je v souladu s normami, vládními předpisy, průmyslovými předpisy a požadavky zákazníků. Analyzují se také výstupy návrhu, a zda splňují požadavky na vstup návrhu. DV testování prokazuje schopnost samotného designu. DV testování musí být dokončeno s úspěšným výsledkem před sériovým spuštěním příslušného produktu (Design Validation (DV Test, 2017).

4.10.2 PV testování

Jedná se o zprávu a ověření návrhu, můžeme říci – je to proces plánování, testování a podávání zpráv za účelem ověření, že automobilová součást splňuje specifickou sadu požadavků na výkon a spolehlivost, tak jak jsou definovány inženýry během fáze návrhu (Design Verification Plan & Report (DVP&R Services).

Tento proces se provádí během fáze prototypu vývoje produktu a je často uváděn v tabulce, která uvádí veškeré testy. Všechny testy, které jsou dané, musí proběhnout, aby mohla být schválena pro výrobní použití. Procesy DPV se provádějí v automobilovém průmyslu už dlouho. Vede to k vývoji vysoce kvalitních dílů, komponentů a materiálů. Investováním organizace do strategického řešení pro ověření návrhu/ověření produktů (DV, DPV testování) může eliminovat režimy selhání a zajistit spolehlivost produktu (Design Verification Plan & Report (DVP&R Services).

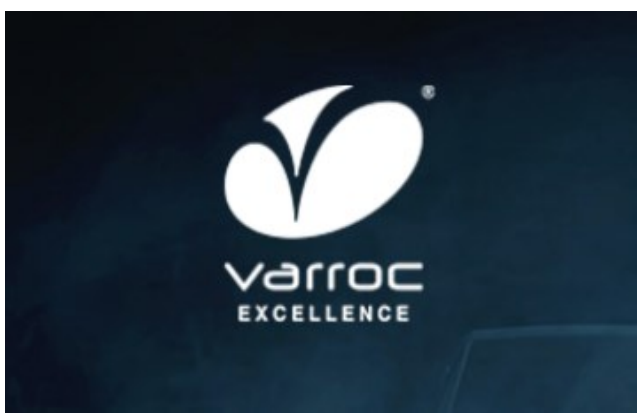
5 POPIS ORGANIZACE VARROC LIGHTING SYSTEMS

Varroc Lighting Systems s.r.o. (dále jen Varroc) je globální výrobce a přímý dodavatel pro automobilový průmysl. Varroc excellence spadá pod mezinárodní skupiny Varroc Group. Organizace se především specializuje na návrhy, vývoj a výrobu systémů vnějšího osvětlení. Firma Varroc nabízí novodobé na míru vytvořené designové řešení vnějšího osvětlení automobilů. Varroc Group zaměstnává 14 000 zaměstnanců, z toho 3000 zaměstnanců Varroc Excellence zaměstnává na území České republiky. (Varroc Lighting Systems, 2019) Pobočky společnosti se nachází v Polsku, Číně, Indii, Mexiku, Maroku, Turecku, České republice a Vietnamu. Všude se nachází moderní závody na vysoké úrovni. V České republice se nachází dvě pobočky – Nový Jičín a závod Ostrava Rychvald (Varroc Lighting Systems, 2019).

Závod v Rychvaldě zaměstnává okolo 500 zaměstnanců, kde se věnují výrobě komponentů do osvětlení automobilů (Varroc Lighting Systems, 2019).

V roce 2017 organizace Varroc otevřela také vývojové centrum elektroniky, výzkumné moderní laboratoře a prototypové laboratoře. Investice do rozvoje dosáhla až 24 miliónů korun, díky tomu si zaslouží jméno nejmodernější a nejspecializovanější vývojové pracoviště v Moravskoslezském kraji, ale i v České republice. Společnost si také v roce 2014 a 2016 odnesla cenu v soutěži Inovační firma Moravskoslezského kraje – kategorie velký podnik (Nejúspěšnější inovační firma Varroc Lighting Systems otevřela nové vývojové centrum elektroniky, 2018).

Mezi hlavní zákazníky Varroc Lighting Systems s.r.o. se řadí značky Škoda, Tesla, Bentley, Ford, Renault, Mercedes, Peugeot, Volvo, Volkswagen (Zdroj Interní dokumentace Varroc).



*Obrázek 2 – Oficiální logo společnosti
Varroc Lighting Systems s.r.o.
Zdroj: (Varroc Lighting Systems, 2019)*

5.1 Historie společnosti

Varroc Lighting Systems, dříve znárodněná firma v roce 1950 Autopal, vznikl z malého klempířství pod vedením řemeslníka Josefa Rottera. Malé klempířství vyrábělo kočárová světla, světla pro selské vozy a později světla do prvních automobilů. Závod také získal možnost vyrábět světla do lokomotiv. Závod měl také dost známých odběratelů – Škoda, Tatra. Vizí Autopalu bylo být nejlepším dodavatelem automobilových komponentů a systému. Autopal získal certifikáty jakosti podle normy ISO 9000. Velkým úspěchem bylo Fordovo ocenění kvality Q1 pro výrobu světel a klimatizačních komponentů (Konvičková a Mikuš, 2001).

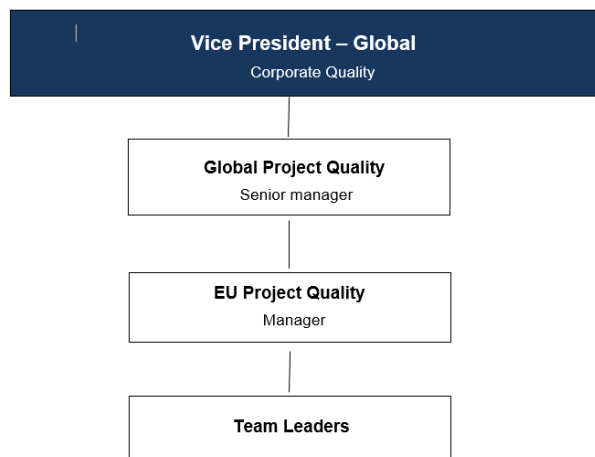
5.2 Organizační struktura oddělení kvality ve Varroc Lighting Systems

Hlavní globální organizační struktura organizace Varroc Lighting Systems s.r.o, je znázorněna na Obrázku 4.



Obrázek 3 – Globální organizační struktura. Zdroj: (Zdroj firma)

Organizační struktura projektového oddělení kvality ve Varroc Lighting Systems je uvedena na Obrázku 5.



Obrázek 4 – Organizační struktura projektového oddělení kvality.
Zdroj: (Zdroj firma).

5.3 Řízení kvality Varroc Lighting Systems s.r.o.

V organizaci funguje globální systém řízení kvality v souladu s požadavky IATF 16949. Celý systém se řídí standardy s certifikací IATF. Mezi klíčové faktory úspěchu patří snížení neshod a stížnost zákazníků. K tomu se využívá stanovení ročních cílů a záměrů, dále také zavádění programů na zlepšování. Varroc Lighting Systems má dle standardů certifikace, na kterých si organizace zakládá (Quality Management System, 2019).

5.4 Certifikace IATF 16949 – Norma pro systém managementu kvality v automobilovém průmyslu

Tento standard je celosvětově používaný v automobilovém průmyslu. Přispěl k harmonizaci požadavků, které jsou kladeny na systémy v automobilovém průmyslu. Standard je globálně uznáván všemi výrobci automobilového průmyslu a je vyžadován při subdodavatelských i dodavatelských řetězcích (IATF 16949 automobilový průmysl).

IATF 16949 je technickou specifikací ISO globálních systémů řízení v automobilovém průmyslu. Tato norma klade důraz a požadavky na kvalitu systému řízení jakosti v automobilových společnostech. IATF 16949 je implementováno ve všech společnostech, které se zaměřují na poskytování materiálu, díly i služby pro montážní linky. Nezáleží na velikosti organizace, daná technická specifikace platí i pro malé rodinné podniky až po velké korporace nacházející se všude na světě. Přínosy dané certifikace jsou především

v šetrnějším zacházení a redukce odpadu a prevence před vadami. Je zde také ovlivněna pověst značky, kdy certifikace dává určitou jistotu a záruku konzistence všech zúčastněných stran zapojených do globální výměny výrobků. Certifikaci uznávají všichni výrobci automobilů na světě a celkově zvýší hodnotu dodavatele pro automobilový průmysl (Management kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949, 2020).

Požadavky na certifikaci jsou definované v ISO normě 9001:2015. Jedná se o požadavky na produkty se zabudovaným softwarem, požadavky na relevantní součástky a procesy a jasné konkrétní podmínky s dodavatelem a subdodavatelem (IATF 16949 automobilový průmysl).

5.5 Certifikace ISO 27001:2013

Norma ISO 27001 vychází z myšlenky, že systém je tak stabilní jako jeho nejslabší článek. Certifikace ISO 27001:2013 slouží ke kontrole řízení informační bezpečnosti. Zabývá se také denní správou a provozem informačních systémů. Daná certifikace je známa jako také jako systém managementu bezpečnosti informací. Jedná se o soubor opatření, zásad, metod a pravidel, které vycházejí z praktických postupů. Eliminuje slabiny a nabízí efektivní, systematický přístup k řízení bezpečnosti informací. Efektivitou rozumíme také vynakládání financí a úsilí do konkrétní problematiky. Přínos, který nese pro informační technologii, se především týká na sjednocení postupů a nakládání s informacemi (ISO 27001, 2020).

Základní struktura normy je:

- Kontext organizace (Porozumění organizace, Stanovení rozsahu systému řízení bezpečnosti informací).
- Vůdčí role (Politika, Vůdčí role a závazek, Role, Odpovědnosti a pravomoci).
- Plánování (Cíle bezpečnosti informací a plánování jejich dosažení, Opatření zaměřená na rizika a příležitosti).
- Podpora (Zdroje, Kompetence, Povědomí, Komunikace, Dokumentované informace).
- Provozování (Plánování a řízení provozu, Posuzování rizik bezpečnosti informací).
- Hodnocení výkonosti (Monitorování, Interní audit, Přezkoumání vedením organizace managementu).

- Zlepšování (Neshoda a nápravné opatření, Neustále zlepšování).

Tento standard řídí a prověřuje místa, která jsou z pohledu bezpečnosti a ochrany dat stěžejní (PŘÍLOHA PI) (Management kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949, 2020).

5.6 ISO 9001:2015

ISO 9001 je norma na systém řízení kvality. Interní aplikace této normy se používá ke komunikaci se zákazníky, smluvní podmínky s dodavateli.

Další přínosy certifikace jsou:

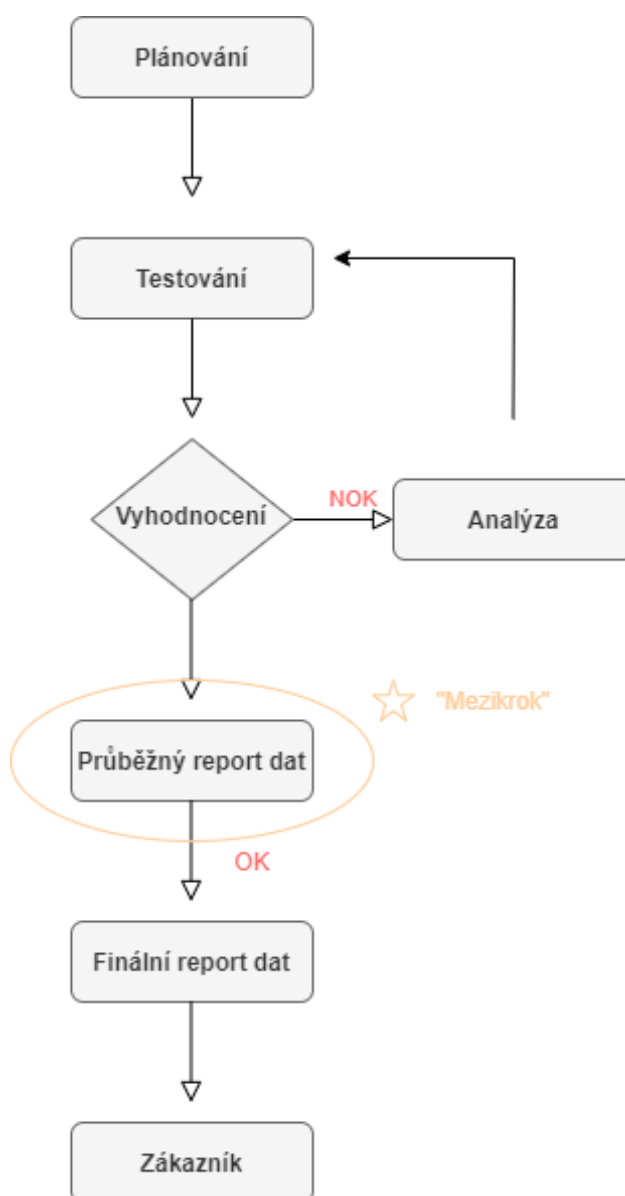
- Účast na výběrových řízeních pro veřejné zakázky.
- Garance výrobku a výrobního procesu.
- Stabilní poskytování produktů a služeb na kvalitní úrovni zákazníků.
- Optimalizace nákladů.
- Kvalitní systém managementu.
- Zefektivnit výrobu, navyšovat zisk, navyšovat počet zákazníků.
- Systém pružně reagující na požadavky zákazníků (ISO 9001 - Systémy managementu kvality (QMS) - Požadavky, 2021).

Norma se zabývá propojeností obecného managementu a managementu kvality v organizaci. Dále také propojenost se zainteresovanými stranami a zákazníky, přiblížení jejich žádostem a také větší vnímání pohybu trhu. V organizaci se také pomocí normy zavádí systém řízení rizik, kterým dokáže určit hlavní priority organizace (ISO 9001:2015).

PRAKTICKÁ ČÁST

6 PROCES ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY V ORGANIZACI VARROC LIGHTING SYSTEMS

Proces zajišťování kvality je uveden na Obrázku 6, kde je zobrazen jako vývojový diagram, který ukazuje průběh procesu kvality v organizaci Varroc Lighting Systems s.r.o (Zdroj vlastní).



Obrázek 5 – Vývojový diagram procesu kvality.
Zdroj: (Zdroj vlastní).

Firma Varroc Lighting Systems se účastní vyhlášeného konkursu na konkrétní projekt výroby světel. Pokud firma obstojí, dochází ze strany zákazníka k určení podmínek výroby a testování konkrétního typu světla. Tyto podmínky jdou na oddělení konstruktérů, kteří

se snaží o vytvoření prototypu. Poté dochází ke kroku testování. Krok testování obsahuje – typy testů, stanovení kapacit, doručení vzorku a přidělení zkušební technika (Zdroj vlastní).

Poté dochází k vyhodnocení – zda výsledky testů jsou OK, NOK:

- **OK výsledky:**

První krokem je vytvoření finálního reportu a povinnost nahrát report do e-portálu. Portál je přístupný pouze pro zaměstnance. Projektový tým by měl být ze strany oddělení kvality informován o výsledku testu.

- **NOK výsledky:**

Informace o NOK testu se předávají pomocí průběžného reportu projektovému týmu. Dále se čeká na rozhodnutí o pokračování měření. Dochází k opravným opatřením, aby další testy měření vyšly s OK testem (Zdroj vlastní).

Pokud dochází k výsledkům NOK testů, provádí se analýza (Problem solving), kde se analyzují kořenové a hlavní příčiny vzniku problémů. Problem solving má jasně a předem stanovenou strukturu – 5x2W, Ishikawa diagram, 8D report a další. (Zdroj vlastní) Pokud se měření ukončí (všechny testy mají výsledky OK), dochází k finálnímu zapsání reportu na portál organizace Varroc. Jakmile je vytvořený report a veškerá testování a měření, dochází k sériovému vyrábění výrobků. Vyrobena světla jsou transportována k zákazníkům (Zdroj vlastní).

Finální report dat se zapisuje na e-portálu organizace, ke kterému mají přístup pouze zaměstnanci. Jsou zde předem stanovená kritéria, která se musí vyplnit pro přehlednost jiných oddělení, které se chtějí podívat na výsledky měření (Zdroj vlastní).

Finální report má konkrétní kritéria položky k vyplnění.

1. Část se skládá ze **základních informací**.

Patří zde:

- název oddělení zaměstnance,
- číslo žádosti testování (měření),
- číslo zadavatele (z databáze),
- země (kde probíhá projekt),

- pracovní místo,
- typy testů,
- název projektu,
- popis projektu,
- číslo kusu (dílu),
- další číslo kusu (dílu),
- popis žádosti,
- nové kusy,
- dodavatel nového kusu.

Ukázka první části finálního reportu je uvedena na Obrázku 7.

2. Část se skládá z **informací o měření**

Patří zde:

- specifikace,
- plán testování.
- přidání souboru o plánu testování,
- popis testu,
- datum dodání vzorku,
- doba trvání testu,
- odhadované ukončení testu,
- požadovaný termín,
- požadovaný výstup testu.
- URL odkaz,
- přílohy,
- přidání přílohy + popis (Zdroj Interní dokumentace Varroc).

Ukázka druhé části finálního reportu je uvedena na Obrázku 8.

Detail of request to test

BASIC INFO

Department: [redacted]
 Request number: [redacted]
 Submitter of request: Höhnová Lenka, 03. 02. 2021 11:09:22 CET
 Country: CZ - Czech Republic
 Workplace: TH - Test Hall
 Test type: DVP - Design Verification
 Project (EFIS code): f [redacted]
 Project description: prosím o vystavení objednávky na cenu 2425.- EUR dle cenové nabídky v příloze.
 Component / Other:
 Part number table:

Prefix	Base	Suffix	Count	Side	
00000000	00	0000	1	LH	Edit Delete

 Next part number: [redacted] - [redacted] - 0000 Count: 0 [redacted] **Add part number**
 Samples description: prosím o vystavení objednávky na cenu 2425.- EUR dle cenové nabídky v příloze.
 Future of samples: Removed
 Supplier of samples: Requester
 CZ033202 (2018) Global Quality | HÖHNOVÁ Lenka

Obrázek 6 – Ukázka finálního reportu 1. část. Zdroj: (Zdroj firma).

TEST INFORMATION

Test specifications: Other / Ostatní | 1) Nestandardní test Delete ? i

Update

Add specification: [redacted] **Add**

Test plan: -

Add test plan: File **Choose file**
 Description: [redacted] **Add file**

Test description: [redacted] ?

Samples delivery date: [redacted] [redacted] [redacted] ? i
 Duration tests: 0 days, 0 hours, 0 minutes ?

Estimated completion date: - ? **Recount date**

Requested deadline: [redacted] [redacted] [redacted] ? i Machine planning
 Requested output: Other output Specify Purchase order ? i

URL: [redacted] ?

Attachments: -

Add attachments: File **Choose file**
 Description: [redacted] **Add file**

Save and send Update Delete List items Reload

Print Print label

Obrázek 7 – Ukázka finálního reportu 2. část. Zdroj: (Zdroj firma).

7 DV/PV TESTOVÁNÍ V ORGANIZACI VARROC LIGHTING SYSTEMS

Jedná se o zprávu a ověření návrhu, je možné říci – je to proces plánování, testování a podávání zpráv za účelem ověření, že automobilová součást splňuje specifickou sadu požadavků na výkon a spolehlivost, tak jak jsou definovány inženýry během fáze návrhu.

Tento proces se provádí během fáze prototypu vývoje produktu a je často uváděn v tabulce, která uvádí veškeré testy. Všechny testy, které jsou dané, musí proběhnout, aby mohla být schválena pro výrobní použití. Procesy DV/PV se provádějí v automobilovém průmyslu už dlouho. Vede to k vývoji vysoce kvalitních dílů, komponentů a materiálů. Investováním organizace do strategického řešení pro ověření návrhu/ověření produktů (DV, DPV testování) může eliminovat režimy selhání a zajistit spolehlivost produktu (Design Verification Plan & Report (DVP&R Services)).

7.1 DV/PV testování v organizaci Varroc Lighting Systems

DV A PV testování v organizaci Varroc Lighting Systems probíhá systematickým způsobem. Zkoušky probíhající na lampách (součástce uvnitř automobilových aut) se zadávají na dvě pracoviště – prvním místem je testovací zkušebna Test Hall a materiálová laboratoř Material Labory. Na těchto pracovištích se provádí měření interně v rámci svých kapacit. Může se také externě, kdy si organizace tuto službu objednává jinde. Externí zdroje se využívají z důvodu:

- Zákazník si sám určí, jakou laboratoř chce využít.
- Nedostatek firemní kapacity.
- Neexistence vybavení laboratoří ve firmě (Zdroj Interní dokumentace Varroc).

Testy, které se provádí, jsou určeny buď legislativními požadavky, požadavky zákazníků. Mohou se provádět také stěžejní interní testy z důvodu praxe firmy. Tyto stěžejní interní testy se provádějí především z důvodu, kdy nejsou sice předepsané, ale organizace (vedoucí pracovník) tuší, že by mohlo dojít k možnému problému. Například se jedná o problémy:

- **Rattling** (zvukový projev lampy při třesu),
- **Sunload** (vystavení lampy na sluneční záření ze všech možných úhlů – koncentrace paprsků může světlo díky optickým dílům roztavit) (Zdroj Interní dokumentace Varroc).

Materiálové testy probíhající v interní laboratoři jsou následující:

- **Posouzení vlivu stárnutí (Ageing)** - jedná se o působení slunce, vody, soli, provozních kapalin na jednotlivé díly, celky, sváry, lepené spoje, skla, kovové díly, koroze a další.
- **Přilnavost lepidel, štítků a jiných materiálů na plastech** – degradace teplem, posouzení vlivu ageingu na fyzikální vlastnosti.
- **Měření barvy** – čírost barvy, lesk, průchodnost světla. (Zaměstnanci organizace Varroc jsou testováni na barvocit, aby dokázali poznat, zda je sklo namodralé nebo do žluté barvy).
- **Testování materiálů použitých při výrobě** – vystavování materiálů různým podmínkám z důvodu zjištění odolnosti, poškrábání degradace vzhledu.

Velmi často se světlo testuje v kombinaci teploty a chemie, vyhodnocuje se jejich ovlivnění na fyzikální vlastnosti.

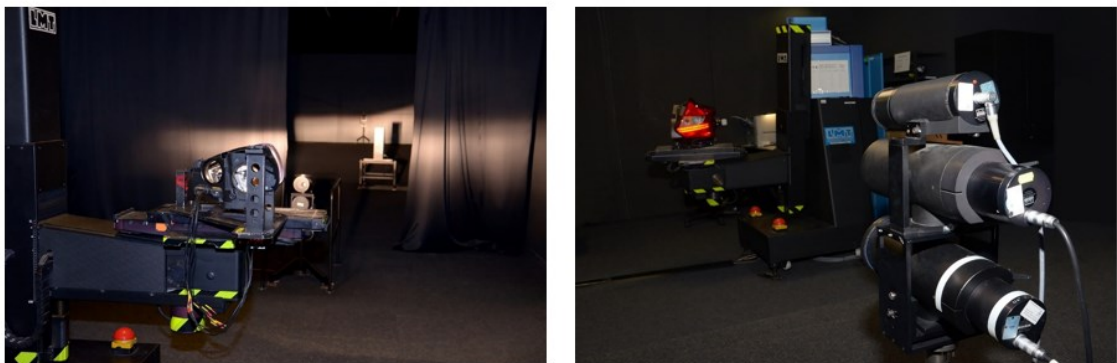
Na sváry nebo barevné spoje skla se provádí extreme cold test. Jedná se o polítko světla alkoholem pro vyvolání teplotního šoku, aby se potvrdilo, že světlo vydrží požadovanou teplotu (Zdroj Interní dokumentace Varroc).

Ve zkušební laboratoři se dělají následující testy:

- **Vibrace** – lampa se osadí do přípravků, které simulují její osazení na autě a vystaví se vibračním kmitům o různých frekvencích. Pouštějí se postupně v různých osách pod určitý čas. Jsou definované tzv. vibračním profilem, který stanoví zákaznická specifikace.
- **Fotometrie** – měří optický výstup nebo můžeme říci, že se měří intenzita světla v definovaných zónách. Měří se i dosahování zón osvětlení, zda světlo funguje v rámci funkce.
- **Kolorimetrie** – optický výstup v rámci barvy, vlnové délky, teploty barvy.
- **Odolnost lampy** – jako celku vůči teplu, mrazu (včetně cyklování teplot). Dále vůči vodě, prachu. Při těchto testech se zjišťuje především těsnost světla.
- **Měření seřizování reflektorů** – zda se nerozhodí kalibrace opakovaným pohybem komponentů v lampě.

- **Cyklování funkcí** – dlouhodobé testy svícení a vliv na elektrické spoje a životnost komponentů (test se provádí 30 dní a potom se vyhodnotí stav lampy) (Zdroj Interní dokumentace Varroc).
- **Mechanické testy na packy a lokační body** – v rámci pedestrian protection, ochrana chodců, kdy se lampa musí v určitém momentě vylomit z auta.
- **Mechanické testy na housing, sklo a skirt** – aby se světlo celé nerozbilo a neztratilo funkci při mechanických úderech.
- **Kondenzace** – teplo + zima + vlhlost se střídá, aby se nasimulovalo rosení lampy uvnitř. Je třeba ověřit, zda se chování děje v rámci požadavku zákazníka.

Výsledky některých testů se předem odhadují pomocí analýzy CAE (Computer Aided Engineering). Při návrhu světla se postupuje podle design guidelines, které dlouhodobě používané a vycházejí z praxe, benchmarking, customers specifications (Zdroj Interní dokumentace Varroc).



Obrázek 8 – Goniometr pro fotometrické měření. Zdroj: (Zdroj firma)

Goniometr (Obrázek 9) se zaměřuje na rozbor prostorového rozložení svítivosti svítidel, světelných zdrojů. Dokáže změřit čáry svítivosti ve vybraných rovinách, což také patří k hlavnímu úkolu laboratoří (Bálský, 2009).



Obrázek 9 – Vibrační mašiny. Zdroj: (Zdroj firma).

Automobilová světla se podrobí vibračním testům (zda vydrží veškeré komponenty) pod tímto vibračním lakem (Obrázek 10) (Zdroj Interní dokumentace Varroc).



Obrázek 10 – Klimatická komora pro tepelné a klimatické zkoušky. Zdroj: (Zdroj firma).

Klimatické komory (Obrázek 11) jsou komory, kde se prototypy automobilového auta zkoušejí ohledně klimatických podmínek (Zdroj Interní dokumentace Varroc).



Obrázek 11 – Testovací komory pro vysoké a nižší teploty a prachu. Zdroj: (Zdroj firma).

Jedná se o testovací komory (Obrázek 12), kde jsou prototypy automobilových světel vystaveny extra vysokým a nízkým podmínkám. Především je důležité zjištění, zda světlo zůstalo vcelku a jejich komponenty taktéž. To samé se jedná ohledně prachové komory, zda se prach dostane dovnitř světla a ovlivní tak jeho funkci (Zdroj Interní dokumentace Varroc).



Obrázek 12 – Komory k testování odolnosti vody a koroze. Zdroj: (Zdroj firma).

Korozní komory (Obrázek 13) probíhají pomocí solně mlhy, horkým vzduchem a kondenzací vody. Zkouška slouží k odhalení odolnosti součástí, dílů jejich technologické úpravy povrchu. Také je to zkouška materiálu, který byl použit právě vůči korozi (Korozní komora, 2017).



Obrázek 13 - 3D scanner Atos III. Zdroj: (Zdroj firma).


Patří mezi nejnověji vyvinuté generace mobilních 3D scannerů. Scanner funguje na tři senzory, a požívá všechny úhly. ATOS scanner má v sobě čipy s největším rozšířením, čímž se zvyšuje měření detailů a zvýší se rychlost měření tvarově složitých dílů (Nový 3D skener ATOS Triple Scan, 2009).

7.2 Varroc Standard Problem Solving

Definice Problem Solvingu značí, že se jedná o metodu hledání a nalézání uspokojivých východisek ze situací žádající si vyšší pozornost a zvládnutí. (Řešení problémů, 2020)

Pro efektivnost řízení podniku je důležité vést zaměstnance k problematice řešení problémů. Můžeme díky tomuto procesu dojít k určení kořenové příčiny problému a také procesu řešení. Obecně se skládá tato problematika ze 4 základních kroků – definování problému, možné řešení, vyhodnocení možného zlepšení a implementace (What is problem solving, 2021).

Organizace Varroc má pro zpracování analýzy NOK testů předem zpracovaný dokument s názvem Varroc Standard Problem Solving (VSPTS) (Obrázek 15). Tento dokument vyplňuje zaměstnanec na oddělení kvality. Probíhající proces se zapisuje do dokumentu v Excelu. Poté vyplněný soubor ukládá na interní stránky organizace pro další členy testovacího týmu, Team Leadera. Celý proces se skládá z šesti hlavních kroků (Zdroj Interní dokumentace Varroc).

	VARROC STANDARD PROBLEM SOLVING - VSPTS						Pilot		Date
	Subject :						Incident Nr		2.9.20
						Workshop			
Issue : 0 km Warranty Logistic Supplier Project Safety Internal									
Customer / Internal nbr		Part reference				Supplier (if)			
Work Team participants									
Affected product Type									

Obrázek 14 – Úvodní hlavička Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).

Začátek analýzy neboli Problem solvingu se skládá z hlavní hlavičky. Vypisuje se zde datum vyplnění, předmět vyplnění (název projektu), zákazníka, dodavatele, členy týmu. Typ produktu celého procesu.

STEP 1

1. Problem description (5W2H)

What is the defect, concern, risk (What are we speaking about?)

Customer view		Varroc view	
What happened ?	HDLP DRL is YELLOW	What is the difference between good and bad parts?	Yellow and low light output. Light pipe is burned
Why is it problem ?	It should be White - Appearance	Was part produced in the standard process? (rework / deviation)	(need to check trace)
When detected ?	Detected on cars for testing by VW employee (Date?)	When was it manufactured at Varroc ?	
Who detected ?	Detected by VW employee	Who manufactured?	Varroc Rychvald
Where detected ?		In which other application or processes product is used?	Sam also
How it was detected ?	Visual check	Are we capturing the defect when reinjecting parts in normal process?	Yes, EOL catch it as NOK
How many ?	We received only 2 parts LH	Did a similar problem happen previously at customer and/or internally?	In
Picture OK situation		Picture NOK situation	
GRAVITY ?	A: Intolerable	P: Breakdown	R: Regulation
			S: Safety
PROBLEM DECOMPOSITION (if necessary, depends of complexity problem)			

2. Containment actions to protect customer

Sequence 1-Actions put in place which allow to protect my customer (Checking, sorting...),

1. IMMEDIATE COUNTERMEASURE IN VARROC PERIMETER ? (line , stock , transport)

What	When	Who	Where
Analysis of returned parts	14.08.2020	Team	Rychvald
Implementation of 100% Visual inspection in PIPE area to identify all pollutions or burs	??	J. Wolgemut	Rychvald
Holder modification, cutting edges	??	PDJ, Wolger	Rychvald

2. IMMEDIATE COUNTERMEASURE IN CUSTOMER LINE? (transport , stock , assembly line , park ...)

What	When	Who	Where
NONE			

3. Nook parts counting graph

Sequence 1- Actions put in place which allow to protect my customer (Checking, sorting...)

Weekly / daily
Nook parts counting graph

Obrázek 15 – Krok č. 1 Problem Solvingu Zdroj: (Zdroj firma).

Krok č. 1 (Obrázek 16) se skládá:

- **5W2H** – Jedná se o metodu, kdy autor této metody zodpovídá pět základních otázek Co, Proč, Kdy, Kdo, Kde. (plus Jak, Kolik). Jedná se o hlavní zjištění kořenové příčiny.
- **Ochrana zákazníka** – Jedná se o určení okamžitých opatření, konkrétně i podložené otázkami – kdy se budou protiopatření zavádět, kdo za ně spoléhá a kde budou probíhat.
- **Graf** – znázornění celého procesu graficky.

STEP 2	What did we learn		
	LEARNING from sorting (shift related, period related, operator related...)?	Learning from record Maintenance, line, PFMEA/DFMEA/SPC...	Learning from the PAST Time line, Lesson learn, customer information
	Standard respect		
	1 - Does the standard exist ?	2- Is the standard relevant ?	3- Is the standard applied ?

Obrázek 16 – Krok č. 2 Problem Solvingu (Zdroj firma)

Krok č. 2 (Obrázek 17) se skládá:

- **Co jsme pochopili?** – soustředíme se na výrobu, linku, údržbu a v rámci reklamace časová linka
- **Respektování standardů** – zda existuje na standard na danou problematiku.

STEP 3	Causes determination	
	Sequence 5- Search and class all causes	Time line → Brainstorming → Ishikawa → 5W
	Hold Causes : 5W Occurrence!A1	Hold causes : 5W No detection!A1

Obrázek 17 – Krok č. 3 Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).

Krok č. 3 (Obrázek 18) se skládá z:

- **Určování příčin** – pomocí nástrojů 5W, Brainstorming, Ishikawa.

Krok č. 4 (Obrázek 19):

- Jedná se o určení nápravných opatření pomocí kořenových příčin.

Krok č. 5 (Obrázek 20) se skládá z:

- **Určování efektivity**, která se musí také kontrolovat i pomocí standardů.

Corrective actions plan for occurrence and non detection								
STEP 4	Occurrence	Root cause	Corrective actions	Who	When	Date	Status	
		Big tolerance for assembly of LED, LED can be too close to	Immediate: Removal of Holder edge, where the melting occurs.					
			Permanent:					
			"field containment?"					
No detection	Root cause	Corrective actions	Who	When	Date	Status		

Obrázek 18 – Krok č. 4 Problem Solvingu. Zdroj:(Zdroj firma).

STEP 5	1. Actions efficiency check						
	Follow up NOK parts after action plan						
2. Standardization and sharing							
	Y/N	if yes	Who	When	Date	Status	Generalization of countermeasures to similar lines / products
Product FMEA							Lines :
Process FMEA							Product :
Logistic FMEA							
Control plan							Warn other Varroc sites / Divisions / Customer site
Maintenance plan							Varroc sites
Procedure N° ...							Customer :
Design Guide line							

Obrázek 19 – Krok č. 5 Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).

STEP 6	Learned lessons - VSPS solved						
	LLC						

Obrázek 20 – Krok č. 6 Problem Solvingu (Zdroj firma)

Krok č. 6 (Obrázek 21) se skládá:

- Co jsme naučili, v čem jsme se poučili. Tyto data se ukládají pro budoucí nové produkty. (Zdroj Interní dokumentace Varroc)

8 ANALÝZA PROCESU REPORTU DAT

Proces report dat v organizaci Varroc byl analyzován pomocí tří metod – Strukturovaný rozhovor, Hierarchical Task Analysis a nakonec byla v návaznosti provedena FMEA analýza. (Zdroj vlastní)

8.1 Strukturovaný rozhovor

Strukturovaný rozhovor byl proveden na půdě organizace Varroc Lighting Systems s.r.o. Jednalo se o pracovní den, kdy na místo respondenta zasedl zaměstnanec z oddělení kvality. Respondent chce zůstat v anonymitě. Byl však velmi ochotný odpovědět na všechny dotazy směřující přímo k výrobnímu procesu oddělení kvality. Ve firmě pracuje už pár let, a proto má dost zkušeností především z praxe. (Zdroj vlastní)

STRUKTUROVANÝ ROZHOVOR

Rozhovor probíhá pro zjištění slabších míst ve výrobním procesu kvality v organizaci Varroc Ligting Systems s.r.o.

- 1. Dobrý den, jsem ráda, že jste ochotný, odpovědět na pár dotazů pro moji diplomovou práci. Chtěla bych, jsem se v rozhovoru zaměřit na výrobní proces kvality a jejich možné slabiny.**

Dobrý den, není zač. Jsme rádi, že nám někdo pomůže vylepšit malé nedokonalosti, které nás doprovázejí.

- 2. Jak dlouho pracujete na svém oddělení? A jak jste v organizaci spokojeni?**

Pracuji na svém oddělení kvality 6 let. Na oddělení jsem velmi spokojen.

- 3. Tak tedy začnu se věnovat už přímo výrobnímu procesu. Jak dlouho trvá jeden zadaný projekt, pokud jde vše dobře a není žádný NOK test?**

Je to velmi překvapivé, ale NOK test nemá žádný vliv na délku měření jednoho projektu. Většinou nám jeden projekt trvá cca 2 roky.

- 4. To je velmi zajímavé, že k prodloužení nedochází. Vycházejí často NOK testy?**

K NOK testům dochází průměrně dvakrát z celého balíku měření v rámci jednoho projektu. Pod pojmem balík měření si můžeme představit celkové množství testů k jednomu novému produktu (zákazníkovi).

- 5. Kde si myslíte, že dochází k největšímu zdržení při analýze NOK testů?**

Především v komunikaci, nejsme moc spolehlivě informováni.

6. **Vy komunikujete především v rámci procesu s validačním oddělením. Je pro Vás komunikace mezi vaším oddělením kvality a oddělením validačním snadná nebo složitá?**

Nemohu říci, že komunikace mezi našimi odděleními je nějak zlá. Problém většinou je v tom, že validační oddělení je přehlceno a nestíhá tak často komunikovat nebo komunikují nedostatečně.

7. **Komunikace tedy nefunguje nejspíš, jak by měla. Problém je tedy podle Vás při průběžném reportu dat nebo finálním?**

Ano, největší komunikační problém je při průběžném reportu dat. Pro finální report dat je povinnost vyplnit předem připravený formulář na interním e-portálu.

8. **Z jakého důvodu se to děje, že zrovna při průběžném reportu? Jak je tato komunikace doposud prováděna?**

Myslím si, že hlavní důvod je, protože naše portály jsou velmi složité. Pokud se průběžně chcete podívat na nějaký průběh měření, hledáte ve velkém množství dat. Z tohoto důvodu je nejlepší, nejrychlejší komunikace přes telefon nebo e-mail. Ale bohužel, není to vždy spolehlivé.

9. **Průběžný report dat tedy probíhá celou dobu pomocí e-mailu?**

Ano, provádí se takto.

10. **Jste s touto variantou komunikace přes e-mail spokojeni? Je to podle Vás dostačující, provádět průběžný report pouze pomocí e-mailu?**

Není to moc složité, ale je to zmatečné. Dochází ke zmatkům a špatné komunikaci. Určitě bych rád uvítal vytvoření souhrnného sdílení dat mezi námi. Člověk by se nemusel opětovně dotazovat na potřebné informace.

11. **Uvítal byste tedy návrh nebo můžeme říci opatření na tuto slabinu komunikace? Byl byste rád, kdybyste informace, měl na jednom místě a nemusel si informace ověřovat pouze pomocí e-mailu?**

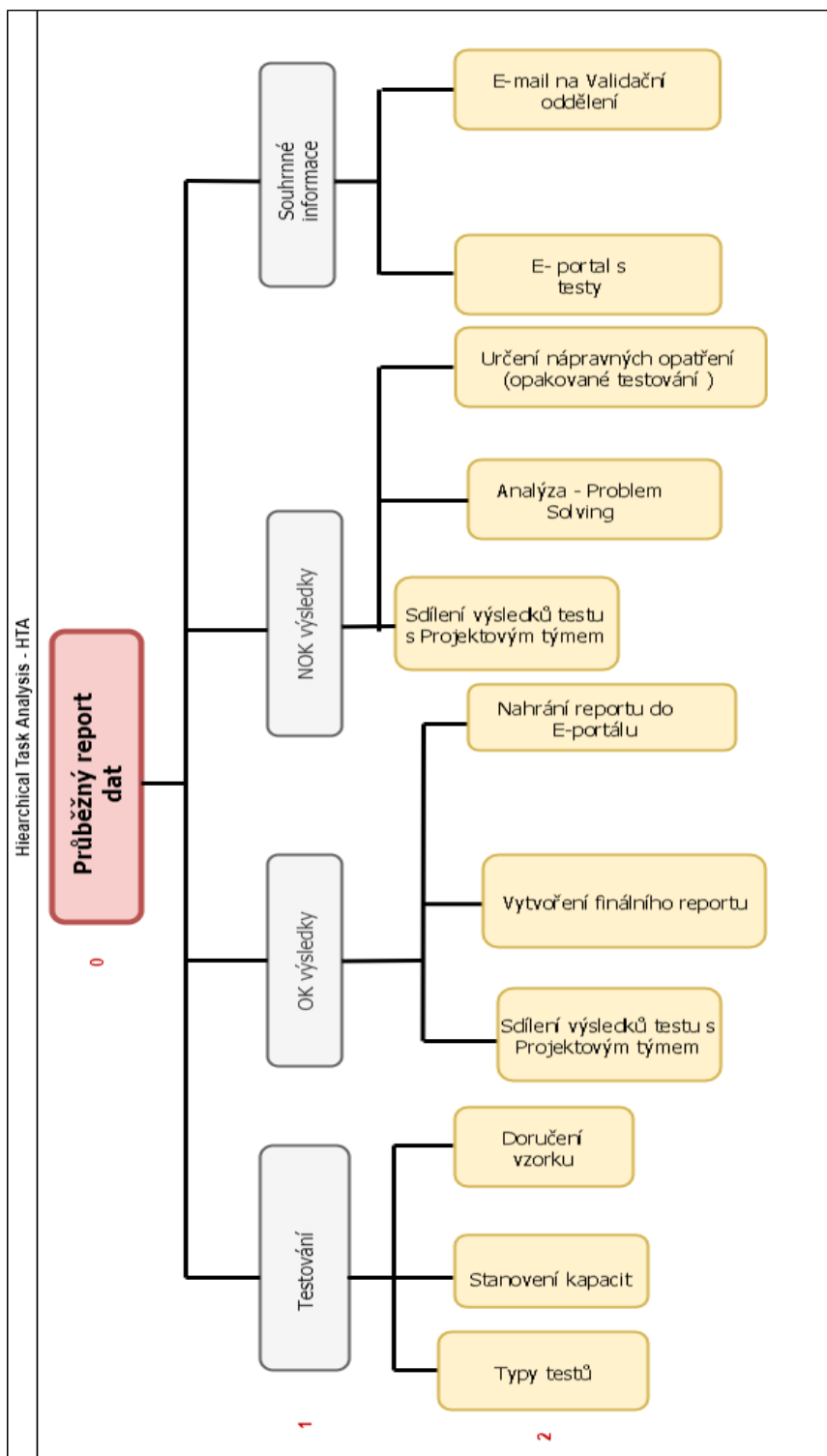
Ano, určitě. Proces by se tím zlepšil a možná i zrychlil.

12. **Dobře. Děkuji moc za rozhovor a pro mě nový zdroj informací. Hezký den.**

Také moc děkuji a těším se na případné změny. Hezký den.

8.2 Hierarchical Task Analysis (HTA) - úkolový diagram

Úkolový diagram zobrazující proces v organizaci – Průběžný report dat je znázorněn na Obrázku 22 (Zdroj Vlastní).



Obrázek 21 – Úkolový diagram – HTA analýza. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Struktura úkolového diagramu (Obrázek 21)

1. Testování

- 1.1. Typy testů – Určení testů, které budou probíhat v jenom balíku měření. Typy testů si většinou určuje zákazník.
- 1.2. Stanovení kapacit – rezervování externího testování, rezervování laboratoří a testovacích místností.
- 1.3. Doručení vzorku – Vytvoření prototypu pro testování (Zdroj vlastní).

2. Ok výsledky

- 2.1. Sdílení výsledku s testu s projektovým týmem.
- 2.2. Vytvoření finálního reportu – Vytvoření finálního reportu na E-portálu organizace.
- 2.3. Nahrávání reportu do E-portálu (Zdroj Vlastní).

3. NOK výsledky

- 3.1. Sdílení výsledku s projektovým týmem.
- 3.2. Rozhodnutí o pokračování testu – rozhodnutí vedení o pokračování i nadále v testování.
- 3.3. Nápravné opatření (opakované testování – booking místa z důvodu kapacit) (Zdroj Vlastní).

4. Souhrnné informace

- 4.1. E-portál s testy.
- 4.2. E-mail na validační oddělení (Zdroj vlastní).

8.2.1 Popis návrhů pro cíl

0 Cíl: Průběžný report dat

Plán cíle: 1 – 2 – 3 - 4

Operace:

Akce 1 – Testování

Akce 2 – OK výsledky

Akce 3 – NOK výsledky

Akce 4 – Souhrnné informace

Zápis akcí: 0: (1>2>3>4)

Zpětná vazba splnění úkolu: informovanost zaměstnanců, přehledné sdílení informací a dat, uložení informací s přístupem pro zaměstnance (Zdroj Vlastní)

Problémy: nepřehlednost informací, špatně zapsané informace, nezapisování informací

1 Subúkol: Testování

Plán Subúkolu 1:

1-2-3

Operace:

Akce 1: Typy testů

Akce 2: Stanovení kapacit

Akce 3: Doručení vzorku

Zápis akcí: 3: (1>2>3)

Zpětná vazba splnění úkolu: Start testování, probíhání kvalitního testování

Problémy: špatný výběr testů, špatné stanovení kapacit, nedostatek personálu a místa pro testování, žádný prototyp pro testování (Zdroj Vlastní)

2 Subúkol: OK výsledky

Plán Subúkolu 2:

1-2-3

Operace:

Akce 1: Sdílení výsledku testu s Projektovým týmem

Akce 2: Vytvoření finálního reportu

Akce 3: Nahrávání reportu do E-portálu

Zápis akcí: 3: (1>2>3)

Zpětná vazba splnění úkolu: Výsledky testování uložené na interním E-portálu

Problémy: Nesdílení výsledku dat, nevytvoření reportu (Zdroj Vlastní)

3 Subúkol: NOK výsledky

Plán Subúkolu 3: 1-2-3

Operace:

Akce 1: Sdílení výsledku testu s Projektovým týmem

Akce 2: Analýza – Problem Solving

Akce 3: Určení nápravných opatření (opakované testování)

Zápis akcí: 3: (1>2>3)

Zpětná vazba splnění úkolu: informovanost zaměstnanců o NOK testech, dokončení všech testů, zjištění slabých míst a problémů

Problémy: Nesdílení dat, neinformovanost zaměstnanců, nedostatek místa pro testování, nepokračování testování (Zdroj Vlastní)

4 Subúkol: Souhrnné informace

Plán Subúkolu 4: 1-2

Operace:

Akce 1: E-portál s testy

Akce 2: E- mail na validační oddělení

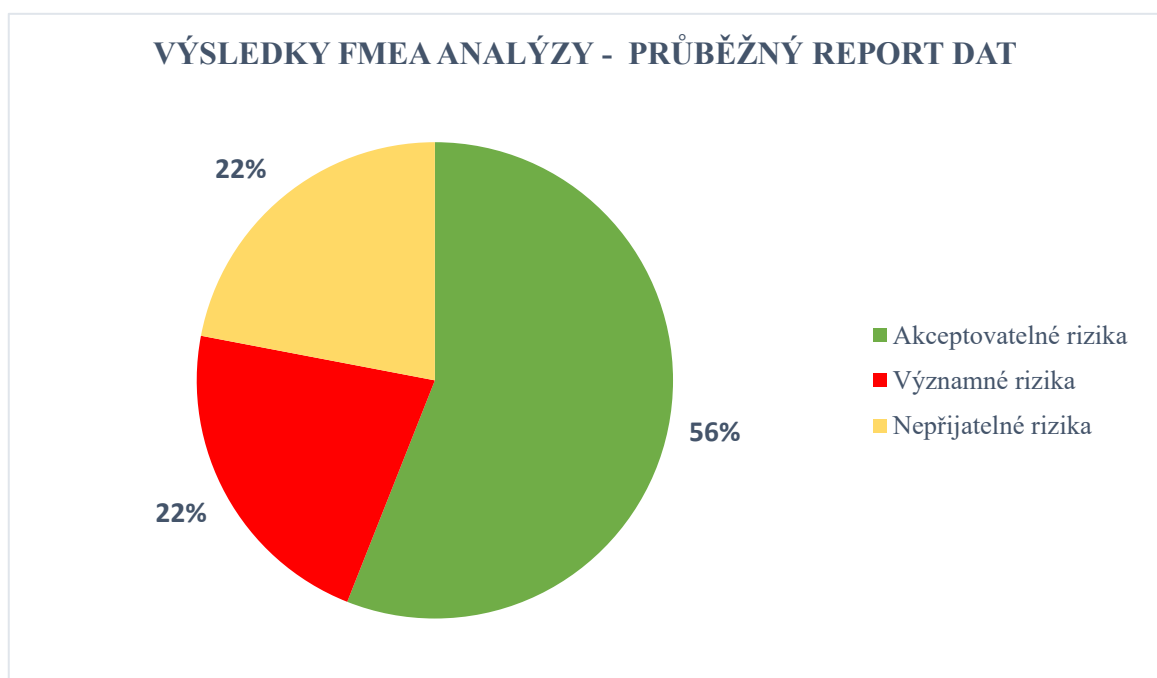
Zápis akcí: 2: (1>2)

Zpětná vazba splnění úkolu: uložení finálního reportu do E – portálu, informovanost validačního oddělení o průběhu testování

Problémy: Neodeslání e-mailu, špatná a nepřehledná komunikace přes e-mail, nepřehledné sdílení dat, neznalost o výsledcích testování, zastavení a prodloužení testování z důvodu neposkytnutí informací a dat (Zdroj Vlastní)

8.3 Aplikace FMEA

FMEA analýza byla zpracována v návaznosti na předešlou analýzu pomocí nástroje HTA. Analyzovaly se všechny konkrétní kroky celého procesu průběžného reportování dat. Mezi největší slabiny celého procesu vychází především průběžný report dat NOK testů. FMEA analýza je součástí PŘÍLOHY PII. Výsledky analýzy jsou uvedeny v grafu na Obrázku 23 (Zdroj Vlastní).



Obrázek 22 – Výsledky analýzy FMEA - % vyhodnocení dle přijatelnosti rizik.
Zdroj: (Vlastní).

8.4 Výsledky analýzy rizik

Proces výrobní kvality byl analyzován pomocí tří analytických metod – Strukturovaný rozhovor, HTA analýza, FMEA analýza. Díky těmto analýzám jsme zjistili, že největší slabinou celého výrobního procesu kvality je průběžný report dat NOK testů. V celé analýze se objevují dva druhy reportu dat – finální report dat, průběžný report dat. Finální report dat má organizace vyřešený pomocí e-portálu, který ve svém fungování nemá žádné chyby. Zaměstnanci jsou povinni jej vyplnit vždy po ukončení všech měření, kvůli informovanosti organizace i zákazníka (Zdroj Vlastní).

Průběžný report dat se však objevuje jako největší slabina celého výrobního procesu. Jedná se o momentálně nevhodný způsob průběhu reportu dat NOK testů, ke kterému se užívá pouze platforma e-mail nebo telefonní spojení. Jedná se o velmi nespolehlivý systém, při kterém není schopně sdílet všechny data, jak obsahově, tak po stránce kvalitní. Zaměstnancům systém nevyhovuje, proto jej buď neplní, nebo jej plní později (Zdroj Vlastní).

Organizace by měla zájem o vytvoření aplikace nebo určitého místa, pro ukládání průběžných report dat NOK testů, ke kterému by měli přístup pouze určití zaměstnanci. Jedná se o sdílení konkrétně určených dat, přehledně, stručně a rychle (Zdroj vlastní).

9 NÁVRH ŘEŠENÍ

Jako návrh řešení pro průběžný report byla navržena aplikace, která je propojena s využívanou stránku Sharepoint. Aplikace slouží pro sdílení dat mezi oddělením validity a kvality. Sdílejí se výsledky NOK testů, které v rámci testování nastanou. Do aplikace má přístup Eu project manager a Team Leader oddělení kvality (Zdroj Vlastní).

9.1 Sharepoint

Nový portál na sdílení dat se vytvořil na stránce s názvem Sharepoint. Jedná se o nástroj pro firmy a zefektivnění jejich procesů. Jedná se o uložště, či správu pro ukládání velkého množství dat, informací, dokumentů a materiálů. Přístup k nim mají přes tisíce uživatelů, kterým je přístup umožněn. Největším plusem portálu jsou možné on-line editace a spravování dat. Umožňuje se zde spolupráce mezi týmy a dochází ke zlepšení komunikace. Mohou se zde ukládat různé dokumenty, obrázky, videa, motta a různé aplikace.

Aplikace zahrnují seznam úkolů, seznam povinností nebo seznam pro nahrávání různých probíhajících nebo ukončených procesů. Dochází tedy k přístupu dat a informací, které jsou nutné pro chod oddělení nebo organizace. Dochází zde ke sdílení nápadů, dat a názorů (Portálová řešení, 1998).



Obrázek 23 – Logo Sharepointu.

Zdroj:

(Portálová řešení, 1998).

9.2 PowerApp

V prostředí Sharepointu, lze pomocí vytvořeného seznamu vytvořit aplikaci pomocí PowerApp. Informace, které byly zadané do seznamu, jsou tímto sdíleny na nové aplikaci, která se může pojmenovat dle projektu, činnosti (Oleinik, 2016).

Aplikace se může přizpůsobit i na fungování mobilního telefonu nebo tabletu. Webový design si můžete vytvořit dle vlastního nápadu nebo potřeby (Oleinik, 2016).



Obrázek 24- Logo aplikace Microsoft PowerApp.

Zdroj:

(Zdroj: Oleinik, 2016/)

App DV/PV Reporting

Aplikace s názvem PV/DV Reporting je vytvořena za účelem sdílení dat NOK testů mezi oddělením validačním a oddělení kvality. Aplikace je přímo spojena s funkcí Seznam na stránce Sharepoint – Project Quality. Jedná se o možnost zapisovat data do mobilní aplikace, kdy tyto data budou zaslána vedoucím pracovníkům (Team Leaderům).

Po vyplnění daných informací do Aplikace dojde Team Leaderům informační e-mail. Tyto data doplní o další povinné informace (Zdroj Vlastní).

Team Leader přiřadí zodpovědného zaměstnance a určí mu data (closure date, cause due date). Closure date je datum uzavření celého projektu, které se vyplňuje v průběhu, jak projekt postupuje. Due Date je datum dokdy mají být splněny veškeré povinnosti ze strany zaměstnance. Jedná se o povinnost vypracování Problem Solvingu a odhalení kořenové příčiny (Zdroj Vlastní).

Průběžný report NOK testů bude uložen on-line ve vytvořeném seznamu na stránce Sharepoint, která je přístupná pouze určeným zaměstnancům (členům stránky). Aplikace je v anglickém jazyce, a to z důvodu zapojení i zahraničních poboček (Maroko, Turecko, Polsko) (Zdroj vlastní).

Kritéria, která jsou předem definovaná pro vyplnění (vyplňuje zaměstnanec z validačního oddělení):

- **Test Request Number (Číslo projektu).**
- **Test Description (Popis testu).**
- **Project (Projekt).**
- **End of Test (Konec testování).**
- **Test type (Typ testu).**

- **Destription (Popis).**
- Assign Task to (Přiřazení osoby).
- Root Cause Status – **Defined in Time, Not Defined in Time, In delay, In time.**
- VSPS status (Varroc standard problem solving) – **Closed, Open, In delay.**
- Root Closure Date (Datum uzavření).
- Root Cause Due Date (Datum splnění) (Zdroj Interní dokumentace).

Ukázka vyplnění kritérií v aplikaci je uvedena na Obrázku 26.

V seznamu se tyto vyplněné průběžné reporty budou třídit dle nově přidaných (Zdroj Interní dokumentace).

Uložit X Zrušit Kopírovat odkaz

Nová položka

Sem zadejte hodnotu
Toto pole nemůžete nechat prázdné.

Project
Vyberte některou z možností.

End of test
2/16/2021

Test type
Vyberte některou z možností.

Sem zadejte hodnotu

Zadejte jméno nebo e-mailovou adresu.

Root cause status
Vyberte některou z možností.

VSPS status
Vyberte některou z možností.

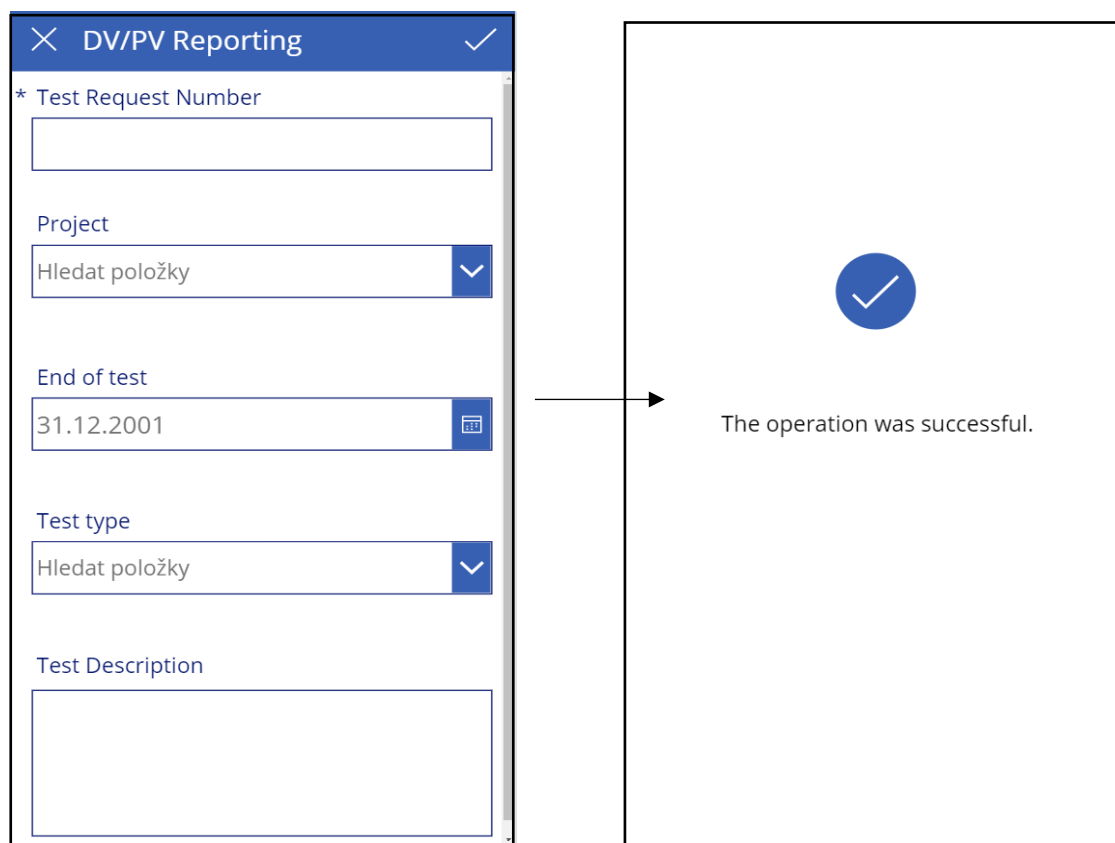
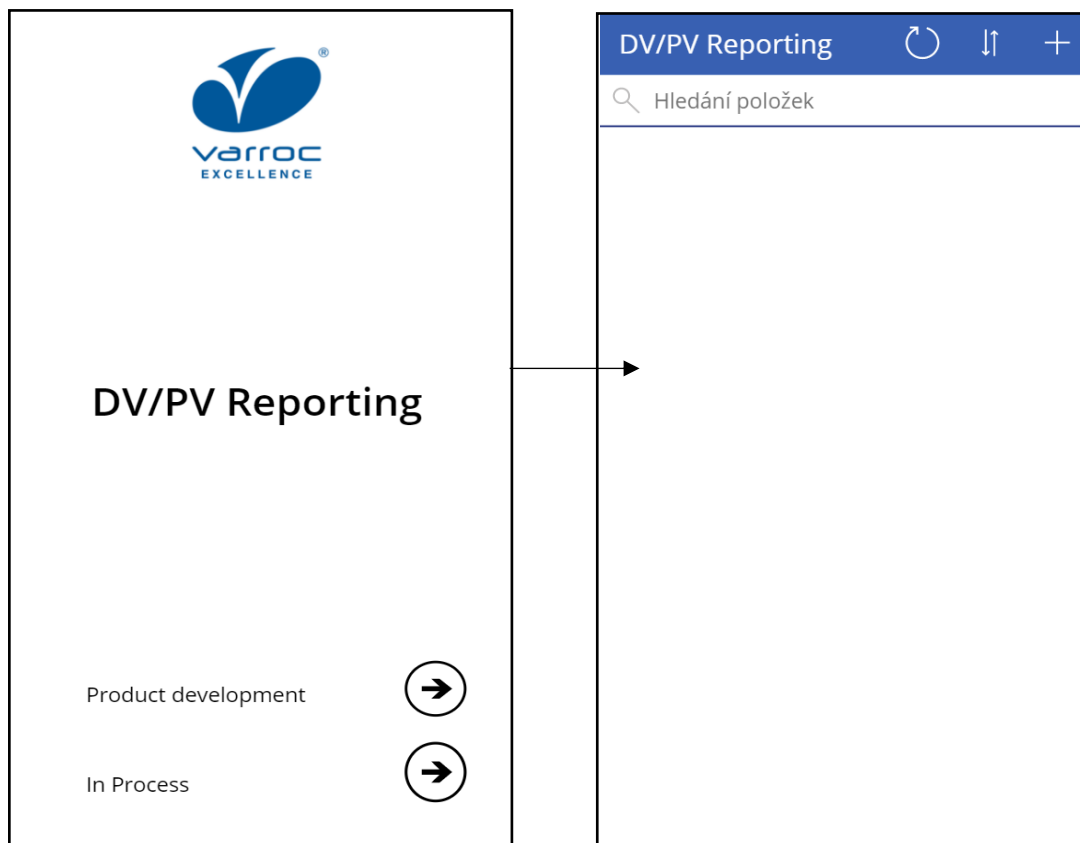
Zadejte datum.

Zadejte datum.

Přidat přílohy

Použít popisek
Žádná

Obrázek 25 – Ukázka kritérií pro vyplnění. Zdroj: (Zdroj firma).



Obrázek 26 – Ukázkové screeny z Aplikace – DV/PV Reporting. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Aplikace se skládá z těchto 4 obrazovek. Princip aplikace je především stručnost a rychlost. Jedná se o report NOK testů, aplikace slouží pro sdílení mezi oddělením Validáčním a oddělením Kvality. Report vyplňuje validační oddělení (pro ně platí Product development) po zjištění, že v zadaném měření došlo k výsledku NOK. Po vyplnění reaguje Team Leader z oddělení kvality, který doplňuje ostatní podmínky měření, které musí zaměstnanci dodržet (Zdroj vlastní).

Popis konkrétních obrazovek:

1. Úvodní obrazovka

Úvodní obrazovka obsahuje logo organizace a název Aplikace DV/PV Reporting. Ve spodní části můžeme vidět dva názvy – Product development a In process. Pro potřeby sdílení validačního oddělení patří tlačítko (šipka) Product development. In process je oddělení výrobní kvality (sériová výroba). Toto oddělení aplikaci prozatím nevyužívá (Zdroj vlastní).

2. Seznam

Poté najedeme na seznam, screen je zatím prázdný. Vyplněný seznam je zobrazen níže ve školící prezentaci pro zaměstnance. V seznamu uvidíme vyplněné položky, a především číslo projektu. Seznam se dá seřadit od nejnovějších, pro toho, kdo bude hledat konkrétní projekt (Zdroj vlastní).

3. Formulář k vyplnění

Formulář k vyplnění slouží tedy konkrétnímu zaměstnanci z validačního oddělení. Formulář má konkrétní požadavky, které musí zaměstnanec vyplnit. Formulář nelze uložit bez uvedení Test Request Number – toto pole je povinné. Projekt lze najít ve vložených možnostech, stejně jako test type (níže v prezentaci ke školení). Dále vyplňuje ukončení test a má také možnost se vyjádřit v Test Description (můžeme říci popis testu). Většinou se zde informuje ve zkratce o důvodu, proč test nevyšel (více se rozepisuje v Problem Solvingu). Po potvrzení a uložení vrchním tlačítkem, ihned přijde Team Leaderovi informační e-mail, jaký test byl uložen a jaké informace k němu byly vloženy (Zdroj vlastní).

4. Informační obrazovka

Ihned po odeslání se zaměstnanci zobrazí, zda informace byla úspěšně uložena. Pro úspěšné uložení nám vyskočí, že operace proběhla úspěšně. Po kliknutí na tmavě modrý symbol, se člověk vrátí do obrazovky dva – **Seznam**. Kde zaměstnanec se může podívat, že uložené informace jsou správné a opravdu odeslané (Zdroj vlastní).

Po ukončení této aplikace, však proces reportu nekončí. Team Leader má povinnost vyplnit své povinné údaje (viz prezentace ke školení). Veškeré údaje o NOK testech jsou uloženy na jednom přehledném místě, a to na stránce Sharepoint-Projec Quality. Zde se konkrétní členové, kteří byli přidáni vlastníkem, mohou podívat, na všechny informace NOK testů (Zdroj vlastní).

9.3 Prezentace o aplikaci pro zaměstnance

Pro proškolení zaměstnanců z validačního oddělení a oddělení kvality byla vytvořena prezentace k tzv. on-line školení. Jedná se o stručně vysvětlený návod k užívání Aplikace a jeho následovném uložení na stránky Sharepoint – Project Quality. Zaměstnancům prezentace byla uložena do interní knihovny s názvem – Template. Na prezentaci měli dle e-mailu projektového manažera vzhlednout všichni. Jejich povinností také bylo začít aplikaci od 1. 3. 2021 začít používat (Zdroj vlastní).

Úvodní snímek



Obrázek 27 – Úvodní snímek školící prezentace. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Popis a Benefity

Druhý snímek s názvem Popis a Benefity pojednává stručně o funkčnosti aplikace, že jeho hlavní funkcí je report a sdílení NOK testů. Dále, že aplikace je propojena se stránkou Sharepoint. Mezi její benefity řadíme – možnost využívat aplikaci na mobilním telefonu, tabletu i PC. Přímě sdílení dat mezi odděleními. A jedno uložení, kde jsou NOK testy ukládány. Záměr byl informovat stručně zaměstnance o hlavním cíli, který tato aplikace má přinést. Možné namotivování k užívání (Zdroj vlastní).

Description and Benefits

- The main function of Application is reporting and cross functional sharing of NOK tests.
- The Application is connected with SHAREPOINT and also works on a mobile phone.

Benefits:

- ✓ Clear information from test hall to PD and Project Quality.
- ✓ A list of all analyses with NOK tests in one place.

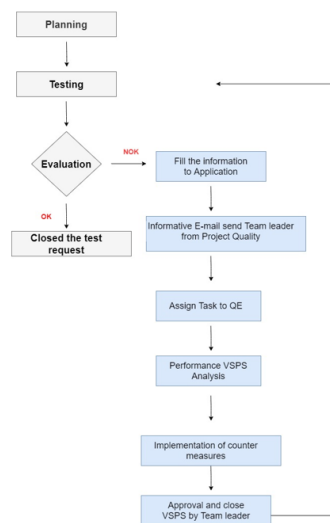
2

Obrázek 28 – Druhý snímek školící prezentace (Zdroj vlastní)

Informační tok

Třetí snímek ukazuje v diagramu informační tok k lepšímu pochopení užívání této aplikace. Je zde zakreslen celý proces užívání aplikace (v modré barvě). Cílem bylo vysvětlení, jak probíhá celý průběh a tok informace, která je v aplikaci vyplněna (Zdroj Vlastní).

Information FLOW

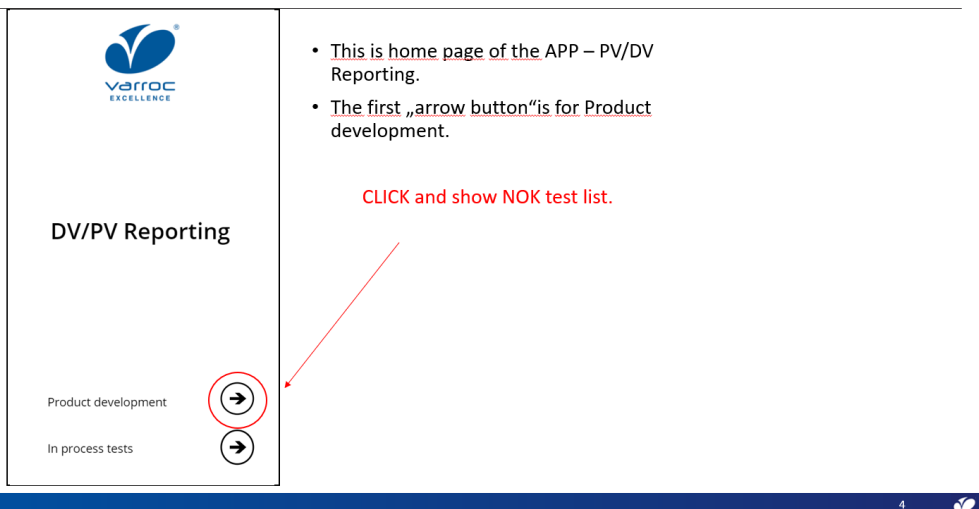


3

Obrázek 29 – Třetí snímek informační tok. Zdroj: (Zdroj vlastní)

Krok č. 1

STEP 1



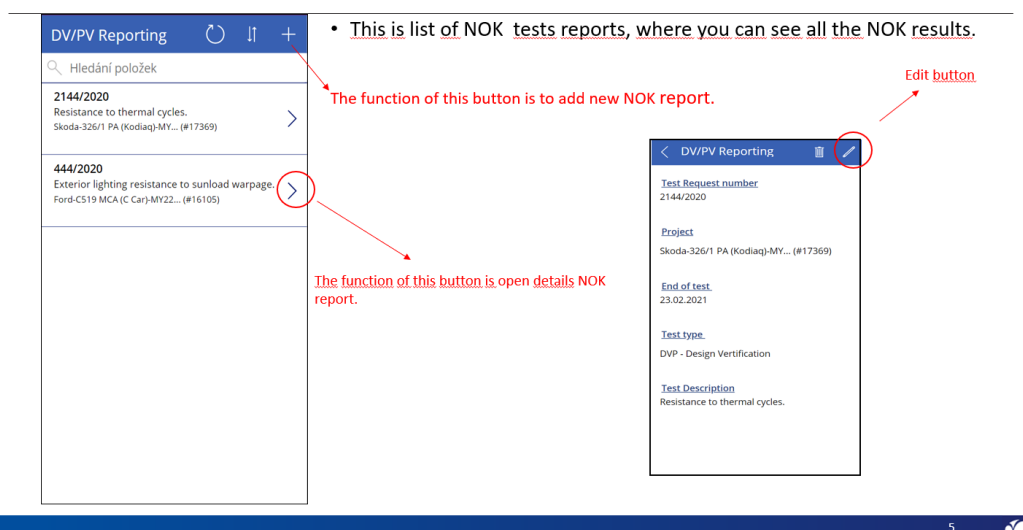
Obrázek 30 – Čtvrtý snímek úvodní obrazovka Aplikace. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Tento snímek vysvětluje princip úvodní obrazovky. Na jaké tlačítko má uživatel kliknout a co se mu po stisknutí ukáže dál (Zdroj Vlastní).

Krok č. 2

Na tomto snímku můžeme vidět vyplněný seznam „vzorové příklady“ NOK testů. Je zde vysvětlena funkce tlačítka + a jak rozkliknout seznam k podrobnějšímu popisu. Seznam s podrobnějšími informacemi poukazuje na možnou editaci, změnu uložených informací.

STEP 2

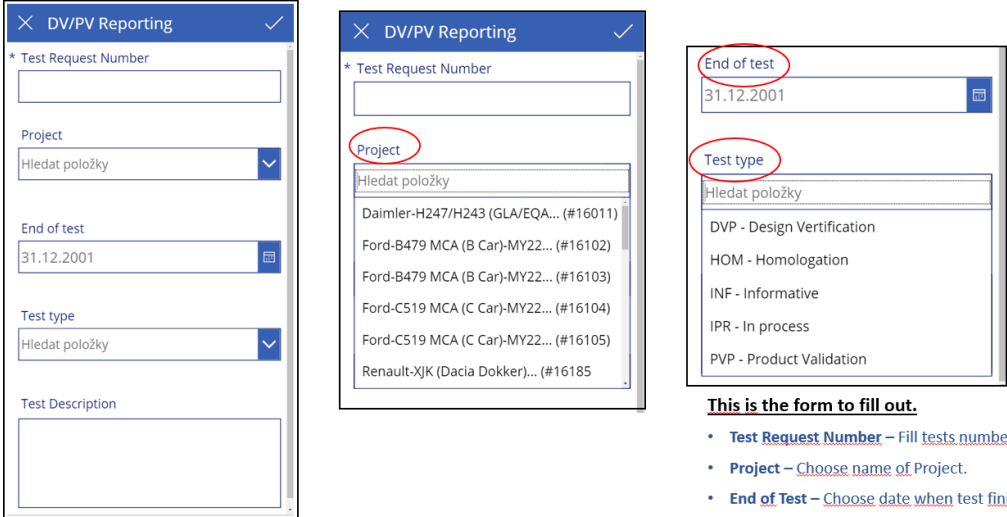


Obrázek 31 – Pátý snímek prezentace seznam NOK testů. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Krok č. 3

Tento snímek pojednává o formuláři k vyplnění. Poukazuje se na možnost výběru konkrétních dat – kolonka Project. Dále upozornění na vložení přesného data, pomocí funkce kalendář. Vždy při otevření kalendáře, se kalendář otevře s dnešním datem. Poukazuje se také na vložení Test type, kde si uživatel musí vybrat z konkrétních možností. Důležitá informace je ta, že pokud uživatel nevyplní Test Request Number, nebude moct informace uložit. Toto pole je totiž povinné (Zdroj Vlastní).

STEP 3



The image displays three sequential screenshots of the 'DV/PV Reporting' form. The first screenshot shows the 'Test Request Number' field, the 'Project' dropdown menu, the 'End of test' date field (set to 31.12.2001), and the 'Test type' dropdown menu. The second screenshot shows the 'Project' dropdown menu expanded, listing various projects such as 'Daimler-H247/H243 (GLA/EQA... (#16011)', 'Ford-B479 MCA (B Car)-MY22... (#16102)', and 'Renault-XJK (Dacia Dokker)... (#16185)'. The third screenshot shows the 'End of test' date field and the 'Test type' dropdown menu expanded, listing options like 'DVP - Design Verification', 'HOM - Homologation', 'INF - Informative', 'IPR - In process', and 'PVP - Product Validation'. Red circles highlight the 'Project' and 'Test type' fields in the second and third screenshots, respectively.

This is the form to fill out.

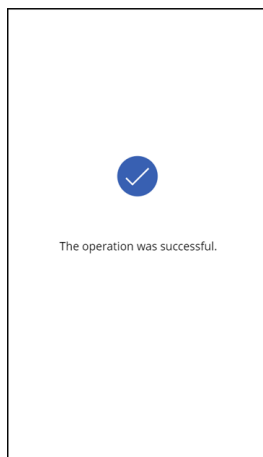
- **Test Request Number** – Fill tests number.
- **Project** – Choose name of Project.
- **End of Test** – Choose date when test finish.
- **Test Type** – Choose test type.

Obrázek 32 – Šestý snímek formulář. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Krok č. 4

Po správném uložení a vyplnění se uživateli ukáže stránka s oznámením – Operace proběhla úspěšně. Pokud se uživatel bude chtít vrátit do seznamu NOK testů-byla stanovena funkce vrácení se po zmáčknutí modrého symbolu (viz obrázek 33) (Zdroj Vlastní).

STEP 4



- When you filled everything right, the operation is complete.

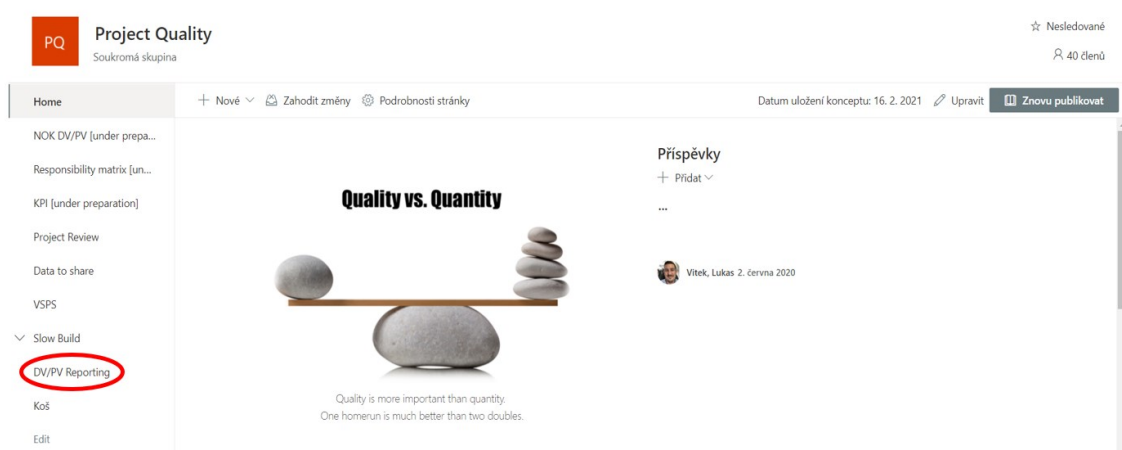
Contact in case of a problem : lvitek@varroclighting.cz

Obrázek 33 – Sedmý snímek informace o úspěšném vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Sharepoint – Project Quality

Tento snímek slouží pro ukázkou stránky Sharepoint s názvem Project Quality. Na stránce se nahrávají interní data, a přístup k nim mají pouze konkrétní členové týmu. Červeně poznačené je odkaz na DVPV testování (Zdroj Vlastní).

Sharepoint – Project Quality



- All NOK results are stored on the Sharepoint – Project Quality in a tab DV/PV Reporting.

Obrázek 34 – Osmý snímek ukázkou Sharepoint. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Sharepoint DV/PV Reporting

Na tomto snímku můžeme vidět seznam, který se ukládá na Sharepoint. Jsou zde také zobrazené položky, které později vyplňuje Team Leader. Patří zde: Assign Tak to (přiřazeno konkrétnímu zaměstnanci), Root Causes , VSPS status, Root Closure Date (datum uzavření), Root Cause Due Date (Zdroj Vlastní).

Sharepoint – Tab DV/PV Reporting

Test Request Number	Test Description	Project	End of test	Test type	Assign Task to	Root cause Due...	Root cause status	Root Closure D...	VSPS status
2144/2020	Resistance to thermal cycles.	Stoda-326/1 PA...	2/23/2021	DVP - De...					
444/2020	Exterior lighting resistance to sunload warpage.	Ford-CS19 MCA...	1/22/2021	PVP - Pro...					

This information fill Team leader and assign QE.

- Information from Application are stored on Sharepoint.

Obrázek 35 – Devátý snímek ukázka seznamu na Sharepointu. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Informační E-mail

Na posledním snímku je ukázka informačního e-mailu, který okamžitě po vyplnění přijde Team Leaderům. Jsou zde ukázána veškerá data, které uživatel vyplnil a kdy. K úpravě dat nesmí docházet dle nařízení Team Leadera a některé funkce jsou na Sharepointu zablokované (například úprava dat). Pokud však dojde i k jakékoliv změně, která může proběhnout po domluvě, přijde automaticky e-mail také (Zdroj Vlastní).

Example - Informative e-mail to Team leader QE

Nok test was inserted.

Test No : 2144/2020

Test descr. : Resistance to thermal cycles.

Project : Skoda-326/1 PA (Kodiaq)-MY... (#17369)

Test type : DVP - Design Verification

Please add relevant information :

https://varroclighting.sharepoint.com/sites/PDQuality/_layouts/15/listform.aspx?PageType=4&ListId=d20ec93d-0d8b-4a94-85b7-1bdb7ed60549&ID=12&ContentTypeID=0x01008580784376741840A0CBE117DA1B2BA800DBF3F8CEBFAD64C80A28DE2821CFFB8

Nok test was inserted.

Test No : 444/2020

Test descr. : Exterior lighting resistance to sunload warpage.

Project : Ford-C519 MCA (C Car)-MY22... (#16105)

Test type : PVP - Product Validation

Please add relevant information :

https://varroclighting.sharepoint.com/sites/PDQuality/_layouts/15/listform.aspx?PageType=4&ListId=d20ec93d-0d8b-4a94-85b7-1bdb7ed60549&ID=13&ContentTypeID=0x01008580784376741840A0CBE117DA1B2BA800DBF3F8CEBFAD64C80A28DE2821CFFB8

10



Obrázek 36 – Desátý snímek informační email pro Team Leadera.
Zdroj:(Zdroj vlastní)

Poděkování



Obrázek 37 – Jedenáctý snímek poděkování. Zdroj: (Zdroj vlastní)

10 VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ŘEŠENÍ

Aplikace byla zavedena 1. 3. 2021 pro oddělení kvality a oddělení validace. Jednalo se o základní princip vymyslet rychlou, jednoduchou komunikační cestu mezi odděleními. Data mají být přehledná, stručná. Aplikace má být především praktická a jednoduše ovladatelná (Zdroj Vlastní).

Aplikace byla zavedena k datu 1. 3. 2021 a její zkušební lhůta končí 5. 4. 2021. Aplikace je funkční přesně měsíc. Zaměstnanci na oddělení kvality a validity ji musí používat k reportu dat NOK testů. Vedení oddělení kvality se k Aplikaci měli výborný postoj, a užívání této komunikace podporují (Zdroj Vlastní).

Pro získání názoru ohledně aplikace byl udělán rozhovor se dvěma zaměstnanci kvality, Team Leaderem a také Project Quality manažerem. Všichni jsou s Aplikací spokojeni. Jedná se o urychlení procesu, jednoduchosti v hledání NOK testů a jejich podrobností. Organizace má zájem o rozšíření aplikace i na další oddělení (Zdroj Vlastní).

Rozhovor s jedním se zaměstnanců kvality, jsem zapsala do strukturovaného rozhovoru.

10.1 Strukturovaný rozhovor o Aplikaci se zaměstnancem kvality

Po měsíci užívání aplikace jsem se rozhodla udělat rozhovor se zaměstnancem na oddělení kvality. Od zaměstnance vím, že aplikaci užívá každý den pravidelně. Zajímalo mě, jak je s aplikací spokojený, zda mu ulehčuje každodenní práci a je pro něj srozumitelná.

1. Dobrý den, ráda bych, jsem se Vás zeptala na pár dotazů ohledně nově zavedené aplikace – DV/PV Reporting.

Dobrý den, rád Vám zodpovím pár dotazů ohledně naší nové aplikace.

2. Děkuji, takže začneme. Je pro Vás aplikace snadná k užívání? Nepřijde Vám složitá ke každodennímu užívání?

Aplikace je velmi snadná a stručná. Jdou v ní velmi lehce dohledat data, která ke svému projektu právě potřebuji.

3. To jsem velice ráda. Užíváte ji k výkonu své práce dle pokynů od vedení?

Aplikaci užívám nyní každý den, protože mám na starost mnoho projektů. Používám ji, dle pokynů našeho Team Leadera.

4. Je pro Vás aplikace praktičtější než užívání předešlé komunikace pomocí e-mailu?

Ano, určitě. Jak jsem říkal je velmi praktická, snadná na ovládání a také lehce dohledatelná. Dá se také využívat na mobilním telefonu, nemusím tudíž vždy zapínat notebook a složitě data hledat.

5. Velmi mě těší, že Vám aplikace ulehčí práci a hledání mnohdy velkého objemu dat. Přijde Vám praktické propojení komunikace pomocí Sharepointu se svým Team Leaderem?

Propojení se Sharepointem je pro mě užitečné. Mám veškeré údaje na jednom místě. Vidím, dokdy mám danou problematiku vyřešit, nebo jaký postoj k problému má můj Team Leader.

6. Myslíte si, že Vám aplikace urychlí práci a ušetří čas i na jiné pracovní povinnosti?

Ano, myslím si, že aplikace nám všem ušetří dostatek času. Mohu se tak soustředit i na jiné věci.

7. Myslíte si, že budete tuto aplikaci užívat i po zkušební době, která končí 5. 4. 2021?

Podle mne nikdo nemá žádný negativní postoj k užívání této aplikace. Je to mnohem lepší, než komunikovat přes e-mail nebo Excel tabulky, které zaberou mnoho času. Dle mého názoru bude aplikace dále využívána. Rozhodnutí však stojí na našem vedení.

8. Napadá Vás nějaký nedostatek nebo konkrétní připomínka pro zlepšení aplikace PV/DV Reporting?

Nyní mě žádná připomínka nenapadá.

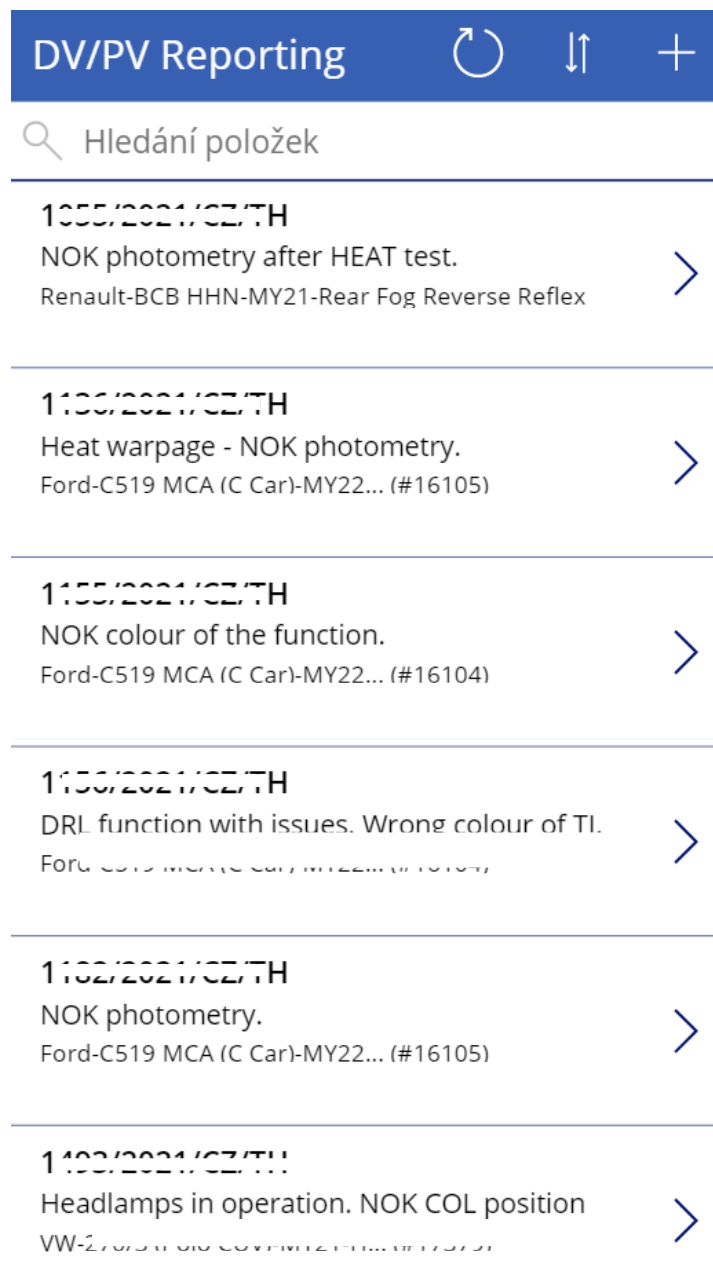
9. Děkuji moc za rozhovor. Jsem ráda, že jsem takto prospěšné firmě, dokázala zlepšit malý nedostatek.

My také děkujeme. Aplikace byl výborný nápad.

10.2 Užívání App DV/PV Reporting

Na obrázku můžeme vidět zaznamenávání výsledků NOK testů. Jedná se o citlivá data, z tohoto důvodu musí být tyto data nečitelné. Užívání aplikace začalo od 1. 3. 2021 a zapsáno je celkově 31 NOK testů k datu 3. 4.2021 (Zdroj Vlastní).

Obrázek 38 – Ukázka aplikace. Zdroj: (Zdroj vlastní).



DV/PV Reporting

Test Request Number	Test Description	Project	End of test	Test type	Assign Task to	Root cause Due...
700/2021/27/11	NOK Condensation test	...	2/10/2021	DVP - De...	...	3/16/2021
...	Resistance to thermal cycle - NOK photometry change before/after test.	...	2/23/2021	DVP - De...	...	3/16/2021
...	PV1200 - NOK metalization after test.	...	2/22/2021	INF - Info...	...	3/17/2021
...	PV1200 - NOK metalization after test.	...	2/22/2021	INF - Info...	...	3/17/2021

Obrázek 39 – Ukázka Sharepointu po vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).

Root cause status	VSPS status	Root Closure D...	+ Přidat sloupec
Not Defined in Ti...	Open	3/19/2021	
In Delay	Open		
Defined in Time	Closed	3/23/2021	
Defined in Time	Closed	3/23/2021	

Obrázek 40 – Ukázka Sharepointu část 2 po vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).

ZÁVĚR

Organizace Varroc Lighting systems s.r.o. je globální organizace, která se zaměřuje na výrobu vnějších automobilových osvětlení. Jedná se o velmi prestižní organizaci, která si na kvalitu svých produktů a vztahy se zákazníky cení. Oddělení kvality v organizaci Varroc bere svou práci vážně, a snaží se, co nejvíce vyhovět zákazníkům.

Na výrobní proces na oddělení kvality byl zobrazen vývojový diagram, na kterém byly znázorněny veškeré kroky procesu, až po finální předání produktu zákazníkovi. Po předešlé komunikaci s EU projektovým manažerem společnosti, bylo zjištěno slabé místo v komunikaci ohledně výsledků NOK testů mezi oddělením kvality a validity.

Byly provedeny tři analytické metody, které menší riziko potvrdily. Jednalo se o neupřesnění a nekoordinaci komunikace. Neurčení jednotné komunikační platformy a strukturu informací dat, která by se měla mezi odděleními sdílet. Výběr nové komunikační platformy se konzultoval s Team Leaderem oddělení kvality. Na komunikaci se vybrala celosvětově využívaná platforma Sharepoint a její aplikace Powerapp.

Aplikace byla zpracována během tří měsíců ve spolupráci se zaměstnanci oddělení kvality, aby splňovala veškerá konkrétní specifika. Vše také bylo konzultováno s Team Leaderem oddělení, který se do užívání aplikace také zapojuje. Hlavní kritéria byla jednoduchost a rychlost, které aplikace splňuje.

Aplikace byla po všech schváleních a vytvoření školící prezentace o funkčnosti, a snadnosti ovládání spuštěna 1. března 2021. Zaměstnanci tímto způsobem sdílí data NOK testů včas a dle předem definovaných kritérií na konkrétní platformě. Dochází i k pravidelné kontrole a plnění povinností ze strany vedení oddělení. Po měsíci užívání aplikace, se podle zpětné vazby, tento způsob komunikace velmi osvědčil. Firma chce danou metodiku rozšiřovat i ve výrobním procesu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Kniha

ANDERSEN, Bjorn a Tom FAGERHAUG, 2009. Analýza kořenových příčin: Zjednodušené nástroje a metody. Druhé vydání. Quality press. ISBN 978-8002-02356-2.

PAČAIOVÁ, Hana, Štefan MARKULIK a Anna NAGYOVÁ, 2016. Význam rizika v manažerských systémech. Strojnícka fakulta TU v Košiciach. ISBN 978-80-553-2618-4.

Elektronická kniha

FILIP, Ludvík, 2019. *Efektivní řízení kvality*. Pointa. ISBN 978-80-907-5306.

NENADÁL, Jaroslav, 2018. Management kvality pro 21. století. Praha: Management Press. ISBN 978-80-726-1558-2.

NENADÁL, Jaroslav, Darja NOSKIEVIČOVÁ a Růžena PETŘÍKOVÁ, 2008. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha: management press. ISBN 978-80-7261-186-7.

SEDLÁČEK, Milan, Petr SUCHÁNEK a Jiří ŠPALEK, 2012. Kvalita a výkonnost průmyslových podniků. Brno: Masarykova Univerzita. ISBN 978-80-210-8174-1.

WESTCOTT, Russell T., 2014. *The Certified Manager of Quality/ Organizational Excellence Handbook, Fourth Edition*. Wisconsin: The Global Voice Quality. ISBN 978-0-87389-861-4.

Elektronické články

KONVIČKOVÁ, Lenka a Dalibor MIKUŠ, 2001. Autopal s.r.o., Nový Jičín. In: Světlo – časopis pro světlo a osvětlování [online]. Nový Jičín, 2001 [cit. 2021-05-20]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/autopal-s-r-o-novy-jicin--16925>

Elektronické normy

IATF 16949 (automobilový průmysl). Quality Austria: Úspěch s kvalitou [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.qualityaustria.cz/iso-ts-16949-automobilovy-prumysl->

ISO 9001 - Systémy managementu kvality (QMS) - Požadavky, 2021. Certifikace systému managementu [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.cqs.cz/Nase->

sluzby/ISO-9001.html?gclid=EAIaIQobChMI3obmqeLh7wIVwprVCh07-AMbEAMYASAAEgLYmPD_BwE

Management kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949, 2020. The British Standards Institution 2020 [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.bsigroup.com/cs-CZ/IATF-16949-Management-kvality-v-automobilovem-prumyslu/>

ISO 27001, 2020. 3S consulting s.r.o. [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: http://www.noveiso.cz/iso_27001.html

ISO 9001:2015. ISO [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <http://www.iso.cz/iso-90012015>

Webová stránka

BÁLSKÝ, Marek a Jiří HABEL, 2009. Modernizace goniometru. Světlo: časopis pro světlo a osvětlení [online]. [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/modernizace-goniotometru--15660>

Design Validation (DV Test), 2017. QMindset [online]. [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: http://www.qmindset.com/index.php?page=design_validation

Design Verification Plan & Report (DVP&R) Services: Responsible DVP&R Support from Start to Finish. Intertek: Total Quality. Assured [online]. [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://www.intertek.com/automotive/program-management/design-verification/>

EICHLER, Tomáš, 2020. Kontrolní plán. Kvalitajednoduse.cz [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://kvalita-jednoduse.cz/kontrolni-plan/>

Ishikawa diagram. Vlastní cesta [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://www.vlastnicesta.cz/metody/ishikawa-diagram-1/>

Konfirmace-kvalifikace-validace, 1999. HPLC: High Performance Liquid chromatography [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <http://hplc.cz/>

Korozní komora, 2017. Vyrtych [online]. [cit. 2021-03-30]. Dostupné z: https://www.cvzl.cz/Vybaven%C3%AD-laborato%C5%99e/Korozn%C3%AD-komora/gclid/Cj0KCCQjwmIuDBhDXARIsAFITC_6K-x6jT1R4kLOdv-UMlbIKFWni2cAMDz5Tg3uHaIPR2vzR38JiStsaAsTXEALw_wcB

Kvalitativní rozhovor: Základy a zásady kvalitativního rozhovoru, 2016. In: MUNI informační systém [online]. MUNI IS [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/el/1421/podzim2016/VIKBA12/um/65957320/Rozhovory.pdf>

MYŠKA, Karel a Pavla HRUBÁ, 2014. Organizace a řízení [online]. In: . Univerzita Hradec Králové [cit. 2021-03-31]. Dostupné z: https://www.uhk.cz/file/edee/filozoficka-fakulta/studium/myska_-_organizace_a_rizeni.pdf

Nejúspěšnější inovační firma Varroc Lighting Systems otevřela nové vývojové centrum elektroniky, 2018. Moravskoslezské investice a Development, a.s. [online]. Moravskoslezský kraj [cit. 2021-03-10].

Dostupné z: <https://www.msid.cz/novinky/nejuspesnejsi-inovacni-firma-varroc-lighting-systems-otevrela-nove-vyvojove-centrum-elektroniky-35>

NĚMEC, Marek. Životní cyklus produktu a jeho management. In: Konference studentské tvůrčí činnosti: Konference STČ 2020 [online]. Konference studentské tvůrčí činnosti [cit. 2020-11-18]. Dostupné z:

https://stc.fs.cvut.cz/history/2008/sbornik/Papers/DP/Nemec_Marek_12138.pdf

Nový 3D skener ATOS Triple Scan, 2009. CAD [online]. [cit. 2021-03-10]. Dostupné z: <https://www.cad.cz/component/content/article/2262.html>

OLEINIK, James, 2016. PowerApps and SharePoint. Microsoft: Power App [online]. [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: <https://powerapps.microsoft.com/cs-cz/blog/powerapps-and-sharepoint/>

PDCA Cyklus: Základní cyklus zlepšování, 2012. Svět produktivity [online]. [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://www.svetproduktivity.cz/slovník/PDCA-cyklus.htm>

Plánování jakosti produktu a procesu. In: https://www.komora-khk.cz/cs_CZ/ [online]. Krajská hospodářská komora Královohradeckého kraje [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://www.komora-khk.cz/business/documents/?soubor=moduly/5-jakost/09-planovani-a-rizeni-jakosti-produktu-a-procesu/09-02-planovani-jakosti-produktu-a-procesu.pdf>

Portálová řešení: Zvyšte efektivitu práce kvalitním portálovým řešením, @1998. Millennium [online]. [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: https://www.millennium.cz/sluzby/portalovareseni/?gclid=EAIaIQobChMIzcmE6NLU7QIVDZntCh3HdA3xEAAAYASAAEgJ6Pfd_BwE

principy, postupy, metody. Praha: management press. ISBN 978-80-7261-186-7.

Quality management system, 2019. *Varroc lighting system* [online]. Varroc Group [cit. 2020-11-18].

Dostupné z: <https://www.varroclighting.com/aboutUs/SitePages/QualityManagement.aspx>

Řešení problémů, 2020. Business Info: Oficiální portál pro podnikání a export [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/navody/reseni-problemu/>

SKŘEHOT, Petr. Hierarchical Task Analysis. In: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [online]. Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2021-03-06]. Dostupné z: https://vubp.cz/soubory/prevence-zavaznych-havarii/metodiky/hierarchical-task-analysis_web.pdf

SPEJCHALOVÁ, Dana, 2012. Management kvality. 4 dopl.vyd. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu.

Varroc lighting systems [online], 2019. Varroc Group [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <https://www.varroclighting.com/aboutUs/SitePages/AboutUs.aspx>

WHAT IS PROBLEM SOLVING, 2021. ASQ [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://asq.org/quality-resources/problem-solving#Process>

Životní cyklus produktu. Wiki: informační databáze [online]. [cit. 2021-04-03]. Dostupné z: <https://fim2.uhk.cz/wikicr/web/index.php/home/7-marketing/234-2015-12-22-20-52-28>

Jiné

Interní dokumentace v anglickém jazyce

Konzultace s EU Project manažer Ing. Lukáš Vítek

Konzultace s Quality Engineer Ing. Jan Šebesta, leden 2021

Konzultace s Quality Engineer Ing. Martin Drong, březen 2021

Konzultace s Team Leader Michal Polášek, leden–březen 2021

Zdroj vlastní.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

HTA	Hierarchical Task Analysis
Varroc Lighting systems s.r.o.	Varroc
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci
TQM	Totala Quality Management
8D Report	Eight disciplines problem solving
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
DV	Design Verification
PV	Production Validation
5W	5 Why
5W2H	Five Why and HOW
AQAP	Spojenecká příručka zabezpečení kvality
IATF	International Automotive Task Force
Např.	Například
s.r.o.	Společnost s ručením omezeným
Bs 9000	Britské standardy na zabezpečení kvality
Bs 5179	Příručka zabezpečení kvality
Bs 5750	Norma pro výrobní sektor
PDCA	Plan–Do–Check–Act
Q1	Fordovo ocenění

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 – Struktura nákladů na kvalitu dle prof. Harringtona. Zdroj: (Filip, 2019).</i>	21
<i>Obrázek 2 – Oficiální logo společnosti Varroc Lighting Systems s.r.o.</i>	33
<i>Obrázek 3 – Globální organizační struktura. Zdroj: (Zdroj firma)</i>	34
<i>Obrázek 4 – Organizační struktura projektového oddělení kvality.</i>	35
<i>Obrázek 5 – Vývojový diagram procesu kvality. Zdroj:(Zdroj vlastní).</i>	39
<i>Obrázek 6 – Ukázka finálního reportu 1. část. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	42
<i>Obrázek 7 – Ukázka finálního reportu 2. část. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	42
<i>Obrázek 8 – Goniofometr pro fotometrické měření. Zdroj:(Zdroj firma)</i>	45
<i>Obrázek 9 – Vibrační mašiny. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	46
<i>Obrázek 10 – Klimatická komora pro tepelné a klimatické zkoušky. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	46
<i>Obrázek 11 – Testovací komory pro vysoké a nižší teploty a prachu. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	46
<i>Obrázek 12 – Komory k testování odolnosti vody a koroze. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	47
<i>Obrázek 13 - 3D scanner Atos III. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	47
<i>Obrázek 14 – Úvodní hlavička Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	48
<i>Obrázek 15 – Krok č. 1 Problem Solvingu Zdroj: (Zdroj firma).</i>	49
<i>Obrázek 16 – Krok č. 2 Problem Solvingu (Zdroj firma)</i>	50
<i>Obrázek 17 – Krok č. 3 Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	50
<i>Obrázek 18 – Krok č. 4 Problem Solvingu. Zdroj:(Zdroj firma).</i>	51
<i>Obrázek 19 – Krok č. 5 Problem Solvingu. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	51
<i>Obrázek 20 – Krok č. 6 Problem Solvingu (Zdroj firma)</i>	51
<i>Obrázek 21 – Úkolový diagram – HTA analýza. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	54
<i>Obrázek 22 – Výsledky analýzy FMEA - % vyhodnocení dle přijatelnosti rizik.</i>	57
<i>Obrázek 23 – Logo Sharepointu.</i>	59
<i>Obrázek 24- Logo aplikace Microsoft PowerApp.</i>	60
<i>Obrázek 25 – Ukázka kritérií pro vyplnění. Zdroj: (Zdroj firma).</i>	62
<i>Obrázek 26 – Ukázkové screeny z Aplikace – DV/PV Reporting. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	63
<i>Obrázek 27 – Úvodní snímek školící prezentace. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	65
<i>Obrázek 28 – Druhý snímek školící prezentace (Zdroj vlastní).</i>	66
<i>Obrázek 29 – Třetí snímek informační tok. Zdroj: (Zdroj vlastní)</i>	66
<i>Obrázek 30 – Čtvrtý snímek úvodní obrazovka Aplikace. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	67
<i>Obrázek 31 – Pátý snímek prezentace seznam NOK testů. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	67
<i>Obrázek 32 – Šestý snímek formulář. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	68
<i>Obrázek 33 – Sedmý snímek informace o úspěšném vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	69
<i>Obrázek 34 – Osmý snímek ukázka Sharepoint. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	69

<i>Obrázek 35 – Devátý snímek ukázka seznamu na Sharepointu. Zdroj: (Zdroj vlastní).....</i>	<i>70</i>
<i>Obrázek 36 – Desátý snímek informační email pro Team Leadera.</i>	<i>71</i>
<i>Obrázek 37 – Jedenáctý snímek poděkování. Zdroj: (Zdroj vlastní)</i>	<i>71</i>
<i>Obrázek 38 – Ukázka aplikace. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	<i>74</i>
<i>Obrázek 39 – Ukázka Sharepointu po vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	<i>75</i>
<i>Obrázek 40 – Ukázka Sharepointu část 2 po vyplnění. Zdroj: (Zdroj vlastní).</i>	<i>75</i>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Certifikace organizace Varroc Lighting System s.r.o.

Příloha P II: FMEA analýza

PŘÍLOHA P I: CERTIFIKACE ORGANIZACE VARROC LIGHTING SYSTEMS S.R.O.



CERTIFICATE

N° SQ/2393B

COMPANY : **Varroc Lighting Systems, s.r.o**

REGISTRATION LIMITS : Novy Jicin
Suvarovova 195
742 42 Šenov u Nového Jičína
Czech Republic

Support functions as shown in appendix

STANDARD : **IATF 16949 (2016 Edition)**

REGISTRATION SCOPE : The design and manufacture of lighting products.

CERTIFICATION VALIDITY : from **9 July 2018** to **8 July 2021**



Gilles FOUGERE
Certification, Audits & Inspections
Department Manager

N° IATF : 0314817





CERTIFICATE

Certificate Number: 382156

The Information Security Management System of:

Varroc Lighting Systems

Suvorovova 195, 742 42
Šenov u Nového Jičína,
Czech Republic

meets the requirements of the standard:

ISO/IEC 27001:2013

Scope:

The ISMS of Varroc Lighting Systems for the protection of data associated with the design, testing and prototyping of automotive head and rear lights for Volkswagen

Site Activities:

Suvorovova 195, 742 42 Šenov u Nového Jičína, Czech Republic: design, testing, prototyping
Hornopolní 3322/34, Orchard, building III, 702 00 Ostrava, Czech Republic: design
High5ive (Building 1), Pawia 7, 31-154 Krakow, Poland: design

The Selection of the risk reducing measures are documented in the statement of applicability;

Version 5 of January 27, 2020

Certificate Expires:	February 12, 2023
Certificate Issued:	February 13, 2020
Certified Since:	February 13, 2020

Dr. Cem O. Onus
Managing Director

DEKRA Certification, Inc.
1120 Welsh Road, Suite 210
North Wales, PA 19454 USA
(215) 997-4519
www.dekra.us/en/audits



PRILOHA P II: FMEA ANALÝZA

Analýza možných chyb a jejich následků									FMEA č.: -					
Pracoviště: Projektová kvalita			Činnost: Report dat			Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic			Strana: 1 z 11					
									Datum zprac.: 20.02.2021					
Současný stav									Budoucí stav					
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
Typy testů	Špatné zadání testu do databáze.	Nevhodné testování.	6	Pochybení zaměstnanců.	2	Kontrola nadřízeného pracovníka.	2	24	-	-	-	-	-	-
	Špatný výběr testů.	Nevhodné testování.	6	Pochybení zaměstnanců.	2	Kontrola nadřízeného pracovníka.	2	24	-	-	-	-	-	-
	Špatně vybraný balíček testů.	Nevhodné testování.	6	Pochybení zaměstnanců.	2	Kontrola nadřízeného pracovníka.	2	24	-	-	-	-	-	-
Stanovení Kapacit	Nedostatek kapacit personálu.	Neprovedení testování a prodloužení testování.	6	Nedostatek personálu. Velké množství testování v jeden čas.	3	Kontrola ze strany organizace.	1	18	-	-	-	-	-	-
	Porouchání stroje.	Neprovedení testování a prodloužení testování.	6	Nedostatek kapacity strojů pro testování.	3	Preventivní (pravidelná) údržba strojů.	1	18	-	-	-	-	-	-

Akceptovatelné riziko RN ≤ 20

 Významné riziko 10 < RN ≤ 60

 Nepřijatelné riziko RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 2 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav								Budoucí stav						
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
	Časové vyřízení stroje.	Neprovedení testování a prodloužení testování.	6	Nedostatek kapacit – strojů.	3	Kontrola ze strany organizace. Zapojení personálního oddělení.	1	18	-	-	-	-	-	-
Doručení vzorku	Poškozený prototyp.	Odložení testování, nemožnost provádění testování.	5	Pochybení zaměstnanců.	3	Kontrola ze strany kvalitáře.	2	30	-	-	-	-	-	-
	Nevyhovující vzorek.	Odložení testování, nemožnost provádění testování.	5	Pochybení zaměstnanců při výrobě prototypu, pochybení zákazníka.	3	Kontrola ze strany laboratoře.	2	30	-	-	-	-	-	-
OK výsledky	Nepředání informací.	Nedodržení stanovené lhůty dokončení fáze projektu.	7	Vyčíslenost zaměstnanců.	1	Optimalizace zaměstnanců.	1	7	-	-	-	-	-	-

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20

Významné riziko
10 < RN ≤ 60

Nepřijatelné riziko
RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 3 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav									Budoucí stav					
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
	Pozdní zpracování finálního reportu.	Neinformovanost všech oddělení, prodloužení testování a celé výroby.	7	Pochybení zaměstnance, neplnění nařízených pokynů.	1	Kontrola vedoucího pracovníka, organizace.	1	7	-	-	-	-	-	-
Sdílení OK výsledků testu s Projektovým týmem	Pozdní předání informací.	Nedodržení stanovené lhůty dokončení fáze projektu.	9	Vytiženost zaměstnanců.	1	Optimalizace zaměstnanců.	1	9	-	-	-	-	-	-
	Nepředání informace.	Nedodržení stanovené lhůty dokončení fáze projektu.	9	Vytiženost zaměstnanců.	1	Kontrola vedoucího pracovníka, organizace.	1	9	-	-	-	-	-	-
Vytvoření finálního reportu OK testů	Nedostatečná přesnost vyplněných informací.	Nepřesná sdílená data.	7	Pochybení zaměstnance, špatná příprava na report dat.	1	Kontrola vedoucího pracovníka.	1	7	-	-	-	-	-	-

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20

Významné riziko
10 < RN ≤ 60

Nepřijatelné riziko
RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 4 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav									Budoucí stav					
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
Nahrávání reportu do E-portálu OK testů	Nenahraný finální report dat do E-portálu.	Neinformovanost organizace všech oddělení.	8	Pochybení zaměstnance, nesplnění povinností. Časová náročnost na zaměstnance.	1	Kontrola vedoucího pracovníka.	1	8	-	-	-	-	-	-
NOK výsledky	Nefunkčnost průběžného procesu reportu dat.	Neinformovanost oddělení kvality, nesplnění ukončení fáze projektu. Nespokojenost zákazníka.	9	Neexistence systému na reportování NOK testů.	10	Kontrola vedoucího pracovníka.	7	630	Vytvoření nového portálu pro nahrávání sdílení průběžných dat.	1.3.2021	9	1	1	9
Sdílení průběžných výsledků testů s Projektov	Nepředání informací.	Neinformovanost oddělení kvality, nesplnění	9	Pochybení validačního inženýra.	9	Kontrola Team Leader Validačního oddělení.	7	567	Vytvoření nového portálu pro nahrávání sdílení	1.3.2021	9	1	1	9

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20

Významné riziko
10 < RN ≤ 60

Nepřijatelné riziko
RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 5 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hůhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav									Budoucí stav					
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
ým týmem NOK testů		ukončení fáze projektu. Nespokojenost zákazníka.							průběžných dat.					
	Nepřesné informace v průběžném reportu dat.	Neinformovanost oddělení kvality, nesplnění ukončení fáze projektu. Nespokojenost zákazníka.	7	Pochybení validačního inženýra.	9	Kontrola Team Leader Validační oddělení.	7	441	Vytvoření nového portálu pro nahrávání sdílení průběžných dat Průběžná kontrola od Team Leadera.	1.3.2021	7	1	1	7
Analýza – Problem solving	Nezpracování Problem Solving.	Neznalost zaměstnanců o možné chybě v procesu měření.	7	Nedostatečná kapacita, časové vytížení, pochybení zaměstnance.	1	Kontrola Team Leader Validační oddělení.	1	7	-	-	-	-	-	-

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20

Významné riziko
10 < RN ≤ 60

Nepřijatelné riziko
RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 6 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav									Budoucí stav					
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
Nápravná opatření (opětovné měření)	Neschválení validačním inženýrem.	Prodloužení fáze ukončení projektu.	7	Vytíženost validačního inženýra.	2		1	14	-	-	-	-	-	-
	Nedostatek laboratoří, testovacích místností.	Oddálení pokračování a ukončení testování a celé výroby.	6	Nedostatečná kapacita ze strany organizace. Zaplnění laboratoří a pracovišť.	3	Kontrola ze strany organizace.	1	18	-	-	-	-	-	-
E –portál s testy	Neodevzdání finálního reportu.	Neinformovanost všech oddělení, prodloužení testování a celé výroby.	8	Pochybení zaměstnance, neplnění nařízených pokynů.	1	Kontrola vedoucího pracovníka, organizace.	1	8	-	-	-	-	-	-
E-mail na Validační oddělení	Neodeslání e-mailu neboli průběžného reportu dat.	Neposkytnutí dat ostatním oddělením. Pozastavení měření.	9	Nedodržení základních pokynů a nařízení.	9	Kontrola vedoucího pracovníka a Validačního oddělení.	7	567	Vytvoření nového portálu pro nahrávání sdílení	1.3.2021	9	1	1	9

Akceptovatelné riziko
RN ≤20

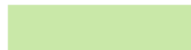
Významné riziko
10 < RN ≤ 60

Nepřijatelné riziko
RN > 100

Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 7 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Současný stav								Budoucí stav						
Prvek procesu	Možná vada	Možné následky	Význam (1-10)	Možné příčiny	Výskyt (1-10)	Kontrola, preventivní opatření	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)	Doporučen a opatření	Termín realizace	Význam (1-10)	Výskyt (1-10)	Odhaltitelnost (1-10)	Rizikové číslo (RN)
		oddálení ukončení měření a výroby.							průběžných dat					
	Nepřesné, nedostatečné a zmatené data průběžného reportu.	Nedostatečná informovanost ostatních oddělení. Pozastavení měření, oddálení ukončení měření a výroby.	7	Špatně podané informace. Žádná příprava zaměstnance na sdílení dat. Neurčování důležitých sdílných dat.	9	Kontrola vedoucího pracovníka, Kontrola z Validačního oddělení.	7	441	Vytvoření nového portálu pro nahrávání sdílení průběžných dat.	1.3.2021	7	1	1	7

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20



Významné riziko
10 < RN ≤ 60



Nepřijatelné riziko
RN > 100

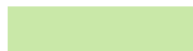


Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 8 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Höhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Význam

Velmi vysoký	Zablokování zákazníkovi uvedení výrobku na trh. Nesplnění legislativních požadavků.	10
Velmi Vysoký	Možnost nedokončení testování, ovlivnění procesu. Vliv na zákazníkův časový plán.	9
Vysoký	Možnost zdržení procesu měření. (4 - 5 týdnů). Negativní vliv na zákazníka.	8
Vysoký	Možnost zdržení procesu měření. (3 týdny) Negativní vliv na zákazníka.	7
Střední	Možnost zdržení procesu měření. (2 týdny)	6
Nizký	Možnost zdržení procesu měření. (1 týden)	5
Velmi nízký	Nemá vliv na testování, zákazníka. Má vliv na interní časový plán. (dny)	4
Málo významný	Nemá vliv na testování, zákazníka. Má vliv na interní časový plán. (hodiny)	3
Nevýznamný	Nemá vliv na testování, zákazníka. Neovlivní interní časový plán. Zdržení časového procesu zaměstnance.	2
Žádný	Nemá vliv na testování, zákazníka a interní procesy.	1

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20



Významné riziko
10 < RN ≤ 60



Nepřijatelné riziko
RN > 100

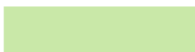


Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 9 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Výskyt

Velmi vysoká	Pochybení 1x týdně	10
Velmi vysoká	Pochybení vícekrát za jeden měsíc	9
Vysoká	Pochybení 1x měsíc	8
Vysoká	Pochybení 1x za 2 měsíce	7
Průměrná	Pochybení 1x za 3 měsíce	6
Průměrná	Pochybení 1x za 4 měsíce	5
Průměrná	Pochybení 1x za 5 měsíců	4
Malá	Pochybení 1x za 6 měsíců	3
Malá	Pochybení 1x za 7 měsíců	2
Velice slabá	Pochybení 1x za rok	1

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20



Významné riziko
10 < RN ≤ 60



Nepřijatelné riziko
RN > 100

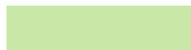


Analýza možných chyb a jejich následků			FMEA č.: -
			Strana: 10 z 11
Pracoviště: Projektová kvalita	Činnost: Report dat	Spolupráce: Bc. Lenka Hóhnová, EU Project manager, Fmea Analytic	Datum zprac.: 20.02.2021

Odhalitelnost

Téměř nemožné	Absolutní jistota neodhalení.	10
Velmi obtížné	Kontroly nezjištěny.	9
Obtížné	Kontroly mají nízkou šanci na zjištění.	8
Velmi nízké	Kontroly mají nízkou šanci na zjištění. Zjištění při měsíční kontrole všech dokumentací.	7
Nízké	Kontroly možná odhaleny. Zjištění při týdenní kontrole důležitých dokumentací.	6
Střední	Kontroly možná odhaleny. Zjištění vedoucího zaměstnance po kontrole.	5
Středně vysoké	Kontroly mají dobrou šanci na odhalení. Po kontrole zaměstnance vidění chybnosti.	4
Vysoké	Kontroly mají dobrou šanci na odhalení. Při procesu zjištění možných nesrovnalostí.	3
Velmi vysoké	Kontroly téměř spolehlivě zajištěny. V procese jde vidět chybnost.	2

Akceptovatelné riziko
RN ≤ 20



Významné riziko
10 < RN ≤ 60



Nepřijatelné riziko
RN > 100

