

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA, O.P.S.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor: 6208R088 Podniková ekonomika a management provozu

Řízení neshodného produktu ve výrobě bezpečnostních dílů

Lukáš PEŠEK

Vedoucí práce: Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.

Tento list vyjměte a nahradte zadáním bakalářské práce

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury pod odborným vedením vedoucího práce.

Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci jsem neporušil autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Mladé Boleslavi dne 1.12.2017

.....
Lukáš Pešek

Tímto bych chtěl poděkovat panu Ing. et Ing. Martinu Foltovi, Ph.D. za pomoc, vstřícné jednání a strávený čas během konzultací.

Obsah

Úvod	7
1 Management kvality	8
1.1 Zaměření na zákazníka	8
1.2 Funkce produktu z hlediska kvality	9
1.3 Nástroje managementu kvality	10
1.4 Funkce managementu kvality	11
1.5 Základní koncepce systémů managementu kvality	12
1.5.1 Management kvality na bázi norem ISO	13
1.5.2 Management kvality na bázi odvětvových standardů	13
1.5.3 Management kvality na bázi TQM	14
2 Řízení neshodného produktu	16
2.1 Místa vzniku vadného produktu	17
2.3 Popis řízení procesu neshodného produktu	18
2.4 Nedostatky při řízení neshodného produktu	21
3 Neustálé zlepšování na bázi Six Sigma	22
3.1 DMAIC	23
4 Analýza míst vzniku neshodných dílů	25
4.1 Vyhodnocení zjištěných údajů	25
5 Vyhodnocení způsobů nakládání s neshodným produktem	29
5.1 Popis způsobů nakládání s neshodným produktem	29
6 Představení možností likvidace neshodných dílů	34
6.1 Specifika likvidace	35
6.2 Návrh zlepšení	36
Závěr	37
Seznam literatury	38
Seznam obrázků a tabulek	40
Seznam příloh	41

Seznam použitých zkratk a symbolů

ČR	Česká republika
SQA	Supplier Quality Assurance
BU	Business unit
QE	Quality engineer
QM	Quality manager
QS	Quality supervisor
DK	Dílenská kontrola
CIP	Continous Improvement Proces
HSE	Health, Safety, and Environment
SAP	Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung
VDA	Verband der Automobilindustrie
IATF	International Automotive Task Force
ISO	International Organization for Standardization

Úvod

Kvalita nepochybně patří mezi klíčové faktory určující ekonomický růst společnosti. Již od starověku byla kvalita jedním z důležitých atributů zboží používaného jako platidlo v rámci směnného obchodu. První definici slova „kvalita“ vyřkl řecký filozof Aristoteles. Dnes však tato definice platí jen z malé části, jelikož je dosti zastaralá pro současný ekonomický systém.

U spousty firem lze dodnes sledovat snahy o vyvážení nekvality kvantitou. Tento přístup však není v žádném případě šťastný, což si uvědomili výrobci již během zavádění hromadné a pásové výroby. Milníkem pro kvalitu se stal počátek dvacátého století, kdy výrobci napříč všemi výrobními odvětvími začali s tzv. řízením kvality. Impulsem k zavedení a dbání většího důrazu na kvalitu byla 1. světová válka, kdy bylo, mimo jiné, zapotřebí vyrábět obrovská množství kvalitní munice pro polní baterie. Ke zlepšení kvality došlo v tomto období zejména díky nutnosti přísné kontroly výrobního procesu, normování práce a pravidelným statistickým měřením.

Tento přístup je aplikován kontinuálně i v dnešní době, ikdyž u něj došlo k řadám úprav a rozšířením. Dnes se tedy nekontroluje pouze kvalita vstupu, výrobní proces a výstupní zkouška, nýbrž každý reprodukční proces, který vede ke konečné realizaci produktu. Jsou to tedy právě systémy řízení kvality, které napomáhají ke správnému komplexnímu řízení, kontrole a celkovému zlepšování všech procesů ve společnosti směřujících k jedinému cíli – kvalitě. Součástí těchto systémů je v neposlední řadě také řízení nekvality. Nekvalita bývá ve většině případů způsobena výrobní (personální) chybou, neznalostí nebo nedostatečnou standardizací. Kvůli těmto nedostatkům vznikají neshodné výrobky - „zmetky“.

Tato práce si bere za cíl popsání procesu řízení neshodného produktu, analýzu míst vzniku neshodných produktů v prostředí výroby bezpečnostních dílů v automobilovém průmyslu, vyhodnocení způsobů nakládání s neshodnými díly a představení možností jejich likvidace s využitím vybraných nástrojů kvality.

Praktická část je zaměřena na společnost XY, která působí jako producent a dodavatel bezpečnostních dílů pro automobilový průmysl.

1 Management kvality

Slovo „kvalita“ může být chápáno mnoha způsoby. Ať už se jedná o hodnotu, shodu s požadavky a specifikacemi, způsobilost k používání nebo vyvarování se chybě, vždy se především snažíme splnit očekávání zákazníka.

„Kvalita znamená, že se vrací zákazník, NE výrobek“ (Blecharz, 2011, str. 9)

Se zlepšením kvality dle Vebera souvisí také zvýšení výkonu, což může být v konečné fázi považováno za základ ke konkurenční výhodě. K dosažení konkurenční výhody si je však potřeba uvědomit, že se na kvalitě výrobku podílí rozdílnou měrou každá činnost organizace. O této skutečnosti trefně informuje příloha č. 1.

Mezi další atributy kvality patří kvantitativní a kvalitativní znaky. Mezi kvantitativní znaky patří teplota, tlak, pH, objem, apod., mezi kvalitativní znaky se poté zařazují estetické vlastnosti výrobku, ekologické standardy a technické parametry. (Blecharz, 2011; Nenadál, 2016)

K uspokojení zákazníka je zapotřebí dobré znalosti jeho potřeb. Potřeby jsou posléze v ideálním případě promítnuty do požadavků na konkrétní produkt.

Mezi zdroje sloužící ke zjištění potřeb zákazníka lze zařadit:

- Marketingový výzkum (dotazník, telefonický kontakt)
- Znalosti a zkušenosti pracovníků v organizaci
- Zprávy ze stížností a reklamací

Reklamace však vypovídá spíše o nespokojenosti zákazníka, než o jeho spokojenosti.

1.1 Zaměření na zákazníka

Za zákazníka lze označit každého, kdo získává konkrétní výstup z procesu – produkt. Dle Blecharze existují dvě skupiny zákazníků – externí zákazník a interní zákazník. *Externí zákazník* je pro firmu důležitý, jelikož právě on platí za finální produkt. Mezi externí zákazníky lze zařadit velkoobchod, jinou firmu, prostředníka nebo konečného spotřebitele.

Neméně důležitou skupinou zákazníků je *interní zákazník*. Spokojenost interního zákazníka totiž odráží finální kvalitu a zpracování produktu. Za typické představitele interního zákazníka lze označit následující pracoviště, či následující proces.

Dle normy ČSN EN ISO 9001:2016 musí vedení společnosti vzhledem k zaměření na zákazníka splnit závazek, že:

- a) Příslušné požadavky zákazníka, požadavky zákonů a předpisů jsou určeny, pochopeny a trvale plněny.
- b) Rizika a příležitosti, které mohou ovlivnit shodu produktů a schopnost zvyšovat spokojenost zákazníka jsou určena a řešena.
- c) Organizace se neustále zaměřuje na zvyšování spokojenosti zákazníka.

Ze znění normy vyplývá, že kromě zákazníka je důležité zohlednit také zákony a předpisy. Před uvolněním externě poskytovaných produktů do výrobního toku musí organizace potvrdit a být schopna poskytnout důkazy, že všechny její procesy, produkty a služby splňují požadavky nejnovějších platných zákonů a předpisů. Organizace musí navíc splňovat platné předpisy a požadavky i v zemích určených zákazníkem. (IATF 16949:2016)

1.2 Funkce produktu z hlediska kvality

V automobilovém průmyslu lze kvalitu vnímat ve třech perspektivách: kvalita produktu, kvalita produkce a kvalita během vlastnictví. Pro potřeby této práce je vhodné zabývat se podrobněji zejména kvalitou produktu.

Kvalita produktu je celková schopnost produktu plnit jeho požadované funkce. Tyto funkce jsou rozděleny do kategorií (A, B a C).

Kategorie „A“ zahrnuje bezpečnostní nebo kritické funkce, jako např. funkce brzd, elektroinstalace a řízení. Kategorie „B“ zahrnuje operace, které přímo ovlivňují primární funkce vozidla. Kategorie „C“ zahrnuje položky, které nemají vliv na funkcionalitu vozidla.

Při výměně dílu producenti vyžadují zpětné poskytnutí vadného dílu k provedení demontáže a následné analýzy kořenové příčiny. Analýzu, využívající zejména plánu PDCA a 8D, může provést odpovědný inženýr, nebo dodavatel. (Lehtinen, Ahola, 2010)

1.3 Nástroje managementu kvality

Autor se domnívá, že nejčastější neshodou objevenou u nového produktu je jeho odchýlení od předepsaného standardu. Jedním z předpokladů pro minimalizování odchylek a tím pádem minimalizování šance vzniku neshodných produktů je fungující systém managementu kvality. Nástroje, které management kvality využívá k dosažení požadované jakosti, jsou okamžitá opatření, opatření k nápravě a preventivní opatření. O této skutečnosti vypovídá tabulka č. 1.

Tab. 1 Význam jednotlivých druhů opatření ve vztahu k neshodám a jejich příčinám

NESHODA / OPATŘENÍ	Okamžité	Nápravné	Preventivní
Existující neshoda	Odstranit výskyt	Zabránit opakování výskytu	
Příčina existující neshody		Odstranit	
Potenciální neshoda			Zabránit výskytu
Příčina potenciální neshody			Odstranit

Zdroj: Moderní management jakosti, Nenadál, 2008, str. 168

Potřebu k přijmutí opatření odstraňujícího neshody a příčiny neshody získáváme nejčastěji z analýzy reklamací, z analýzy důvodů pozáručních oprav, z protokolů o neshodách zjištěných při interním či externím auditu nebo ze záznamů o vypořádání neshodných produktů a z jejich rozborů.

Okamžitá opatření – opatření vedoucí přímo k odstranění neshody. Okamžité opatření se týká nejen objektu, u kterého k neshodě došlo, nýbrž i všech dalších potenciálních objektů, u kterých se vznik neshody předpokládá.

Nápravná opatření – opatření vychází z poznatků získaných během provádění okamžitého opatření. Cílem opatření k nápravě je odstranění příčin neshody a zajištění, že se neshody nebudou dále opakovat. Vzhledem k delší době trvání zavádění nápravných opatření se tento krok neobejde bez okamžitých opatření. Platnost okamžitých opatření končí se zavedením a potvrzením efektivnosti nápravných opatření. K vyhledání a určení nápravného opatření velmi účinně pomáhají metody analýzy procesu jako Ishikawův diagram nebo Paretův diagram.

Preventivní opatření – opatření, jehož cílem je zamezení možnosti vzniku potenciální neshody. Vztahuje se k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídané.

Pro správně fungující preventivní opatření je nutné identifikovat potenciální zdroje neshod, stanovit pravděpodobnost jejich vzniku a význam jejich účinku. Tato forma opatření představuje nejvyšší možný stupeň k minimalizaci odchylek.

1.4 Funkce managementu kvality

Dle poslední verze normy ČSN EN ISO 9000:2016 lze management kvality chápat jako systém managementu, který je zaměřený a bere ohled na kvalitu. Jedná se tedy o takový systém, který má zaručit maximální spokojenost zákazníka tím nejefektivnějším způsobem.

Z této definice lze snadno odvodit, že k managementu kvality musí být přistupováno jako k nedílné součásti systému managementu. Pokud chce být organizace schopná držet krok s neustále se zvyšujícími požadavky zákazníků, je nezbytné, aby byl na management kvality brán zřetel všemi skupinami zaměstnanců. Jedině tak je možné dosáhnout trvalého zvyšování efektivnosti a účinnosti.

Pro management kvality existují typické funkce, které by měl v ideálním případě garantovat.

- a) Zaručení maximální spokojenosti a loajality externích zákazníků, včetně všech dalších zainteresovaných stran.
- b) Vytváření kultury a prostředí vedoucích k neustálému zlepšování výkonnosti celé organizace.
- c) Podpora úsilí směřujícímu k dosažení tzv. excelence.
- d) Zabezpečit výše uvedené tři funkce s použitím co nejméně zdrojů, zejména díky osvojení si zásad dělání správných věcí správně hned napoprvé.

Správně fungující systém managementu kvality by měl tyto funkce splňovat.

1.5 Základní koncepce systémů managementu kvality

Dle Nenadála lze v současnosti rozlišit tři základní koncepce budování a rozvoje systémů managementu kvality:

- koncepce ISO
- koncepce odvětvových standardů a
- koncepce TQM (Total Quality Management)

Základní charakteristiky těchto tří koncepcí jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Tab. 2 Porovnání koncepcí managementu kvality

Koncepce	ISO	Odvětvové standardy	TQM
Charakter	Univerzální, aplikovatelné ve všech typech odvětví a organizací.	Platné pouze pro určité odvětví ekonomiky, např. letectví, automobilový průmysl, farmacii apod.	Univerzální
Normativní základna	Normy ISO řady 9000 a ISO 10 000	Odvětvové normy např. IATF 16949, IRIS, apod.	Neexistuje, je považována za filozofii managementu. Základem jsou tzv. modely excelence
Požadavky	Základní, získané celosvětovým konsensem.	Obvykle ctí požadavky ISO 9001, navíc obsahují specifické požadavky odvětví.	Modely excelence nekladou požadavky, nýbrž obsahují pouze doporučení odvozená od nejlepší světové praxe.
Celková náročnost aplikace na znalosti a zdroje	Relativně nízká	Střední	Vysoká

Zdroj: Systémy managementu kvality, Nenadál, 2016, str. 15

Na míru komplexnosti a zaměření jednotlivých koncepcí vhodně poukazuje příloha č. 2.

1.5.1 Management kvality na bázi norem ISO

Normy ISO jsou dnes chápány jako jakási záruka kvality, o čemž svědčí i fakt, že odběratelé dnes zcela běžně vyžadují důkazy o fungování systému managementu kvality dle norem ISO po svém dodavateli.

Normy ISO jsou velmi univerzální a lze je aplikovat v jakékoli organizaci, bez ohledu na charakter podnikání a velikost. Závazné jsou pouze v případě, kdy se dodavatel zaváže odběrateli, že dle těchto norem aplikuje svůj systém managementu kvality. Výjimku tvoří dodavatelé tzv. regulované sféry, u kterých je certifikace podle normy ISO závazná.

Nevýhodou norem ISO je však dle Nenadála jejich přílišná obecnost, která vede k neustálému vzniku nových odvětvových norem. Dobře zvládnutý systém managementu podle norem ISO je však velice dobrý předpoklad k úspěšnému zavedení koncepce TQM.

1.5.2 Management kvality na bázi odvětvových standardů

Koncepce managementu kvality na bázi odvětvových standardů je historicky nejstarší ze systémových přístupů. Požadavky jsou zde zaneseny do norem, které měly a mají platnost v rámci jednotlivých odvětví.

Zde by autor rád zmínil nejrozšířenější odvětvový standard v českých podnicích, technickou specifikaci ISO/TS 16949:2009 používanou jako reprezentativní kritérium pro zavádění a certifikaci systémů managementu kvality v dodavatelském řetězci automobilového průmyslu. V říjnu 2016 byl tento standard nahrazen novou normou, IATF 16949:2016, která plně respektuje stávající strukturu a je v souladu s normou ISO 9001:2015.

V současnosti patří mezi základní charakteristiky odvětvových standardů:

- a) Respektování platné struktury požadavků normy ISO 9001, kterou však dále obohacují o další požadavky moderního managementu.
- b) Vymezení speciálních požadavků, které jsou typické pro dané odvětví.
- c) Nejsou univerzálně platné pro všechna odvětví, na rozdíl od norem ISO řady 9000.
- d) Mnohem náročnější postupy certifikace systémů managementu, než je tomu u normy ISO 9001.
- e) Díky své náročnosti jsou odvětvové standardy respektovány i v jiných dodavatelských řetězcích.
- f) Zaměřují se i na ochranu životního prostředí a na bezpečnost zaměstnanců.

Dle Nenadále lze v posledních letech zaznamenat vysoký nárůst ve vydávání odvětvových standardů. Jako hlavní důvod bývá zmiňován fakt, že pouhá aplikace norem ISO řad 9000 nestačí k vybudování moderně pojatého systému managementu kvality.

1.5.3 Management kvality na bázi TQM

Koncepce TQM (Total Quality Management) byla formulována během padesátých let dvacátého století zejména v Japonsku, následně v USA a později i v Evropě. Tato koncepce není svázána standardy, přesto je však nejnáročnější na aplikování. Pro podporu této normy bylo ve světě rozpracováno a aplikováno mnoho tzv. modelů excelence, z nichž nejstarší je model Demingovy aplikační ceny v Japonsku.

Excelence v tomto pojetí znamená vynikající působení organizace v oblasti řízení i dosahování výsledků. Podmínkou pro dlouhodobé dosahování vynikajících klíčových výsledků výkonnosti organizace je nadprůměrná spokojenost a loajalita externích zákazníků i vlastních zaměstnanců.

Model TQM je v praxi aplikován ve třech základních směrech:

- Slouží k inspiraci organizacím hledajícím cestu k dalšímu rozvoji svých manažerských systémů.
- Je využíván jako hodnotící kritérium pro organizace, které dlouhodobě dosahují nejlepších výsledků v implementaci principů TQM.
- Je využíván k sebehodnocení organizace, tzn. k odhalení silných a slabých stránek a příležitostí ke zlepšení.

Výborným ukazatelem výkonnosti a úspěšnosti aplikace nových opatření je sledování zpětné vazby. Informace slouží zejména ke zkoumání budoucích požadavků všech zainteresovaných stran. Informace získané zpětnou vazbou jsou také často využívány jako kritérium pro odměňování manažerů.

Příloha č. 3 názorně zobrazuje významnost funkce zpětné vazby.

2 Řízení neshodného produktu

Nekvalitu lze chápat jako neshody způsobené nesplněním požadavků zákazníka. Takovéto neshody mohou být zapříčiněny mnoha důvody, např. špatným fungováním managementu kvality, nebo nedostatečným vypracováním plánů a cílů systému managementu kvality. Nedostatečně vypracované cíle jsou nekonkrétní, neměřitelné nebo neaktuální. (Jedlička, 2014)

Nekvalitní výrobek lze v zásadě dělit na „neshodný“ výrobek a „vadný“ výrobek.

Dle IATF 16949:2016 by organizace měly v patřičných fázích produkce a dodávek zákazníkovi ověřovat konformitu všech předem stanovených požadavků (rozměry produktu dle konstrukční dokumentace, funkcionality podle aplikovatelných technických norem zákazníka na materiál, funkční vlastnosti, balení a označení) v předem určených intervalech. Tyto intervaly si určuje sám zákazník. Výsledky se zaznamenávají a musí být poskytnuty k přezkoumání zákazníkem. Pokud produkt nesplní některý z požadavků, jedná se o neshodný produkt.

Neshodný produkt je rozdílný nebo obsahuje odchylku od specifikovaného požadavku (normy, výkresu, technických přejímacích podmínek, popř. jiných ujednání mezi dodavatelem a zákazníkem). Neshodný produkt je možné opravit, nebo přepracovat. Lze jej také dále expedovat, nebo nabídnout k prodeji za nižší cenu. Jednou z dalších možností je použití neshodného produktu k jinému účelu, u kterého jeho nedokonalost nevádí. Neshody bývají dále rozdělovány na kritické, většinové a menšinové. (Nenadál, 2008; ČSN EN ISO 9000:2016)

Kritické – jakákoli neshoda, která může vést k hazardním nebo nebezpečným podmínkám pro uživatele.

Většinové – jakákoli neshoda kromě kritické, kdy materiál ztrácí svou použitelnost pro plánovaný účel. To zahrnuje také efektivní použití nebo váhu. Většinovou neshodu nelze zcela eliminovat reworkem, nebo redukovat na menšinovou neshodu pomocí opravy.

Menšinové – jakákoli neshoda, která nepřímo ovlivňuje výkon, spolehlivost, pevnost, odolnost, údržbu, efektivitu používání, hmotnost nebo vzhled.

Větší množství menšinových neshod může společně vést ke změně kategorie na většinovou neshodu, popřípadě na kritickou neshodu.

Pakliže produkt obsahuje neshody, které vylučují jakékoli jeho další použití, jedná se o vadný produkt.

Vadný produkt je chápán jako neshodný výrobek vzniklý během výroby, který není zcela schopný použití k jakémukoli účelu. Z ekonomického hlediska nemá vadný produkt sám o sobě žádnou hodnotu, a proto je určen k fyzické likvidaci. Pro takový výrobek lze použít anglického slova „scrap“. Po zpětné recyklaci částí vadného produktu však mohou části produktu samy o sobě určité hodnoty nabýt. Musí však dojít k rozložení a rozebrání. (Nenadál, 2008; Štůsek, 2007)

2.1 Místa vzniku vadného produktu

Místa vzniku vadného produktu jsou v podstatě všechny reprodukční procesy v organizaci. Na každém stanovišti, na kterém se s produktem jakkoliv manipuluje, popřípadě se na produktu cokoli mění, přidává a dodělává, může vlivem špatně navrženého procesu, nedostatečného proškolení zaměstnance, chyby materiálu nebo vadného čidla stroje dojít k poškození a tím pádem ke znehodnocení produktu. Poté ve veliké míře záleží na konkrétním typu výrobku. U organizací vyrábějících bezpečnostní díly jsou kladeny obrovské požadavky na kvalitu a správnou funkci komponentů. Lze zde tedy pochopit onu vyšší míru „scrapovosti“ způsobenou právě vlivem enormních požadavků na kvalitu. Pokud tedy organizace vyrábí např. bezpečnostní díly do aut (bezpečnostní pásy, airbagy, brzdou soustavu), nesmí v žádném případě dojít k namontování jakkoli poškozeného a nevyhovujícího dílu do automobilu. Díl musí být zachycen konečnou kontrolou již během výroby a na základě rozhodnutí plynoucího z procesu řízení neshodného produktu se rozhodne, jak se organizace s dílem vypořádá. Pakliže organizace rozhodne o opravě, popřípadě přepracování poškozeného produktu, musí dle normy IATF 16949:2016 dostat svolení od zákazníka. V opačném případě musí být poškozený produkt zlikvidován. Dle autorových zkušeností z praxe zákazníci raději jakoukoli opravu zamítnou, jelikož to znamená menší riziko skryté vady a také méně práce pro zákazníka vzhledem k vydávání svolení k opravě.

2.3 Popis řízení procesu neshodného produktu

Řízení neshodného produktu je dokumentovaný postup pro produkty, které se neshodují s požadavky včetně produktů vrácených zákazníkem. Jedná se o významnou součást funkčního systému zabezpečování kvality v každé organizaci. Dle postupu je stanoveno, jakým způsobem se má neshodný produkt označit a jakým způsobem se má s produktem nakládat v rámci zabránění jeho nezamýšlenému zpětnému zamíchání mezi ostatní produkty. (Mašek, 2014)

Norma IATF 16949:2016 postup ještě dále upravuje. Organizací musí být zajištěno, aby byl za neshodný produkt považován každý produkt, který je v neidentifikovaném nebo podezřelém stavu. Organizací musí být zajištěno proškolení všech pracovníků ve výrobě z hlediska rozpoznání a zadržení podezřelého a neshodného výrobku.

Ke vzniku neshod dochází v různých etapách výrobního procesu či procesu poskytování služeb. Tento problém se tedy týká celého výrobního procesu, ne jen jeho částí. Do značné míry lze však frekvenci vzniku neshod omezit díky vyvinutému a správně zaměřenému systému managementu jakosti. Pokud si chce firma zajistit jakost i v budoucnosti, neobejde se bez fungujícího subsystému řízení neshod. Jakákoliv oprava výrobku totiž pro firmu znamená náklady na opravu, přepracování nebo likvidaci. Proto dnes patří řízení neshodného produktu do každého systému řízení kvality. K informaci o původu neshody se můžeme dostat třemi způsoby: Z viny dodavatelů (dodavatelská reklamace), Z viny vlastních pracovníků (interní neshody), Zjištěno zákazníkem (zákaznické reklamace).

Mezi základní kroky procesu řízení neshodného produktu patří:

Zjištění neshodného produktu: Pokud neshodný produkt nenajde přímo pracovník technické kontroly, je nutné danou neshodu neprodleně ohlásit svému nadřízenému, který je dále povinen o této neshodě informovat pracovníky technické kontroly.

Označení neshodných produktů, separace: Označení je třeba provést ihned po zjištění jakékoli neshody na produktu. Takto označený produkt se označuje nejčastěji žlutou barvou kvůli snadné vizuální identifikaci. Dále je nutné tuto skutečnost zaznamenat do průvodní dokumentace. Následuje separace neshodného produktu od ostatních.

Takto separovaný produkt se uloží na místo tomu určené (uzamykatelná klec, výrazně ohraničená plocha, ...), aby bylo zabráněno opětovnému zařazení neshodného produktu do výrobního procesu. Nedílnou součástí separace je i dokumentace místa a času, kde k neshodě došlo. Pokud je to nutné, musí se zajistit kontrola předchozího produktu či celé dávky obsahující neshodný produkt. Pokud v dávce nalezneme další neshodné produkty, musíme je rovněž separovat a označit.

Záznam o neshodě: Musí obsahovat místo, čas a popis neshody u produktu. Jedná se o základní údaje pro analýzu příčin neshod.

Zjištění neshody: Zde se zjišťují pravděpodobné příčiny neshody, které se dále zaznamenávají. Dochází k rozhodnutí odpovědných pracovníků o osudu neshodných produktů, tzn. jestli dojde u produktů k přepracování, opravě, změně specifikace či fyzické likvidaci. Po jakékoli opravě musí být produkt podroben opakovanému ověřování podle předem stanovených kontrolních a zkušebních podmínek. Dle normy IATF 16949:2016 musí být před rozhodnutím o osudu výrobku využita metodika analýzy rizik (např. FMEA), aby bylo možné posoudit případná rizika během procesu přepracování. Požaduje-li to zákazník, musí organizace před zahájením přepracování produktu získat schválení od zákazníka.

Vypořádání se s neshodou: V této fázi dochází k realizaci předchozího rozhodnutí. Fáze by měla být provedena co nejpřesněji a nejrychleji. Pakliže došlo u produktu k přepracování, musí dojít dle normy IATF 16949:2016 ke zpětnému ověření shody s původní specifikací. K tomu je zapotřebí dokumentovaného procesu. Instrukce pro demontáž nebo přepracování, včetně požadavků na opakovanou kontrolu a sledovanost, musí mít příslušní pracovníci k dispozici a musí je používat. Organizace však nesmí uvést produkt do provozu bez předchozího schválení zákazníkem.

Kalkulace nákladů: V rámci kalkulace dochází k získání informací o vyčíslení nákladů spojených s vypořádáním se s neshodným produktem. Náklady se odvíjejí od prodeje produktu za nižší cenu, úplné ztráty tržeb nebo likvidace produktu. S takto získanými informacemi později kalkulujeme při vyčíslování celkových nákladů na kvalitu.

Vypořádání škod: Součástí hodnocení neshody je i analýza míry zodpovědnosti konkrétního zaměstnance za způsobenou neshodu.

V případě nalezení viníka mu může být tzv. škodní komisí uložena výše náhrady za způsobenou neshodu. K tomuto kroku je však potřeba přistupovat velice obezřetně, jelikož nezřídka (až z 80%) nedochází ke způsobené neshodě na místě jejího nálezu. Cílem této fáze tedy není sankcionovat „viníka“, nýbrž najít příčinu neshody. To se však netýká chyb způsobených úmyslně či z nedbalosti. Pokud má vedení společnosti otevřený přístup ke svým zaměstnancům a ti naopak znají jasné stanovené podmínky, lze zde mluvit o předpokladu k neustálému zlepšování.

Rozbor neshod: Za účelem preventivních a nápravných opatření se stanoví časový interval (např. 1x za měsíc), kdy dochází k analýze zdokumentovaných neshod. Sleduje se čas, místo a pravděpodobná příčina. Mezi jednotlivými záznamy hledáme souvislosti, na základě kterých můžeme zaujmout nový přístup k řešení neshody a určit preventivní opatření.

Realizace nápravných opatření: Finální krok procesu řízení neshodného produktu, kde dochází k realizaci nápravných opatření a k jejich kontrole. Díky těmto opatřením by již nemělo docházet k dalšímu výskytu neshod. Je v zájmu společnosti vést si o všech neshodách záznamy, způsoby vypořádání a následná opatření. Je také nezbytné uchovávat dokumentované informace o použitelnosti přepracovaného produktu. (Nenadál, 2008; IATF 16949:2016)

K lepšímu pochopení celého procesu řízení neshodného produktu poslouží příloha č. 4.

2.4 Nedostatky při řízení neshodného produktu

Jako velký problém se při řízení neshod u mnoha podniků jeví fakt, že podniky podceňují množství finančních ztrát způsobené vadným výrobkem. Z toho důvodu je nezbytné sledovat finanční ukazatele jako tržby, zisk a obrat. S těmito ukazateli porovnáváme náklady na vypořádání se s neshodnými produkty. Při stažení produktu z trhu tedy netvoří náklady na neshodu pouze logistika a likvidace, nýbrž i náklady spojené s oznámením o stažení, zpřísnění kontrol a zejména pak náklady na obnovení loajality zákazníků. (Růžicka, 2008)

„Získání nového zákazníka stojí 5x více než udržení stávajícího zákazníka. Abychom nespokojeného zákazníka dostali zpět na svou stranu, budou náklady asi ještě 2x vyšší než získání nového zákazníka.“ (Blecharz, 2011, str. 108)

Mezi další časté nedostatky při řízení neshod patří zanedbání rizikových analýz. V momentě, kdy dojde ke škodné události, není podnik schopen doložit, že skutečně podnikl veškeré nezbytné kroky k odvrácení rizika. V případě reklamace často dochází zejména u dodavatelských firem ke snahám o svedení viny na zákazníka, či o kalkul, že zákazník kvůli vysokým soudním výlohám nepodá žalobu. Úmyslné neupozornění na neshodný produkt pracovníkem, obávajícího se finančního postihu, jen dokresluje celou problematiku a složitost řízení neshod. Při takovémto psychickém rozpoložení pracovníků není možné vést přesné záznamy a tím pádem vyhodnocovat výsledky. Konečným následkem je nepřesné určení příčin a volba neefektivních nápravných opatření. (Veber, 2002)

3 Neustálé zlepšování na bázi Six Sigma

Hlavním mottem každé organizace by měla být snaha o maximální splnění všech očekávání zákazníka. Tato očekávání se však stále mění a celkové požadavky zákazníků narůstají. Proto je pro každou organizaci nezbytné „neusnout na vavřínech“ a neustále všechny své činnosti a procesy zlepšovat. Jedině tímto způsobem si může organizace udržet spokojenost zákazníků, nabýt konkurenční výhody a tím docílit požadovaného úspěchu. (ČSN EN ISO 9001:2016)

Nejvyužívanějším nástrojem určeným k neustálému zlepšování je Six Sigma.

Metodika *Six Sigma* byla vyvinuta v osmdesátých letech dvacátého století ve firmě Motorola, USA. Za klíčovou myšlenku je pro tuto metodiku považován fakt, že jakákoliv odchylka v procesu organizace v konečném důsledku způsobuje chybu a ztrátu. Odstraněním odchylek tedy docílíme efektivnějšího, méně nákladného a bezchybného procesu.

Mezi nejdůležitější funkce Six Sigmy lze zařadit:

- vyhledání chyby a následné změření odchylky od požadovaného stavu
- vedení zaměstnanců organizace k zaměření se na klíčové oblasti
- pochopení strategie organizace
- zlepšení řízení hlavních organizačních procesů vzhledem k požadavkům zákazníka
- měření a zlepšování efektivnosti těchto procesů

Na rozdíl od jiných nástrojů ke zlepšování se metodika strategie Six Sigma zaměřuje zejména na vrcholový management a je nutné, aby byla zaváděna „shoda dolů“.

Dva nejdůležitější nástroje využívané metodikou Six Sigma jsou DMAIC a DMADV. Pro potřeby této práce bude detailně rozebrán a vysvětlen DMAIC, jelikož se jedná o nejčastěji využívaný nástroj. (Stamatis, 2016)

3.1 DMAIC

Zkratka *DMAIC* je odvozená ze slov define, measure, analyze, improve a control. V překladu se tedy jedná o zkratku slov definovat, měřit, analyzovat, zlepšit a kontrolovat. Filozofie tohoto procesu tkví v tom, že se proces neustále opakuje. Neustále tedy dochází ke kontrole nově aplikovaných opatření, která jsou však znovu vylepšována.

Využití této metody spočívá v aplikaci principů Six Sigmy do reálných procesů dané organizace. DMAIC zkoumaný proces rozloží na menší části, zjistí příčinu neshody, změří data, identifikuje příčinu s jejím důsledkem a na základě získaných dat proces zpětně „složí“ a vylepší. (Stamatis, 2016)

Opakovatelnost procesů DMAIC je znázorněna na obrázku č. 1.

Obr. 1 Kroky metody DMAIC



Zdroj: The Six Sigma memory jogger 2, Brassard, 2002, str. 9

Metoda DMAIC je velmi robustní. Mnoho organizací dosáhlo pomocí metody DMAIC dramatického zlepšení. Mezi hlavní benefity této metody patří:

- Nastavení „mantinelů“
- Stanovení všeobecně srozumitelného jazyka
- Vytvoření checklistu kvůli prevenci zapomenutí na kritický krok v procesu
- Umožnění zlepšení

Jednotlivé kroky metody DMAIC lze poté chápat jako:

- 1) Definovat účel a zaměření projektu. Sběr podpůrných informací, potřeb a požadavků zákazníka.
- 2) Změření aktuální situace a získání potřebných informací ke snadnějšímu zaměření se na zlepšení.
- 3) Analýza kořenových příčin neshod podložená daty získanými analýzou.
- 4) Zlepšení stávající situace pomocí implementace nápravných opatření. Implementace nápravných opatření probíhá za cílem odstranit kořenovou příčinu neshody.
- 5) Kontrola výsledků dosažených implementací nápravných opatření. Opatření je nutné standardizovat.

Metoda DMAIC byla některými organizacemi zdokonalena na RDMAIC, kde počáteční písmeno R (Recognize) znamená *rozpoznat*. Tento krok umožňuje organizaci zaměřit se na nejvíce urgentní projekt, popřípadě na projekt, který přinese organizaci a jejím zákazníkům největší přínos. (Brassard, 2002)

4 Analýza míst vzniku neshodných dílů

Mnoho organizací v dnešní době „bojuje“ s nedostatkem kvalifikované pracovní síly. Nejčastějším řešením tohoto problému je najímání si pracovníků od agentur. Současně jsou organizace „nuceny“ polevit ze svých obvyklých standardů během výběrového řízení, což zapříčiňuje, že čas od času se lze na pracovišti setkat se zaměstnancem, který je pro svou pracovní činnost nedostatečně kvalifikovaný.

Tomuto problému se nevyhnula ani společnost XY, ve které autor čerpal své praktické zkušenosti. Společnost XY se zabývá výrobou bezpečnostních dílů pro automobilový průmysl.

Dle zjištěných skutečností, které korespondují s teoretickými předpoklady, lze opravdu za „místo vzniku“ neshodného dílu označit všechny reprodukční procesy v organizaci. Neshodné díly vznikaly s různou frekvencí a četností na všech pracovních stanovištích. O všech vzniklých neshodách se ve společnosti XY vedou záznamy, k jejichž vyhodnocení dojde v následujících odstavcích.

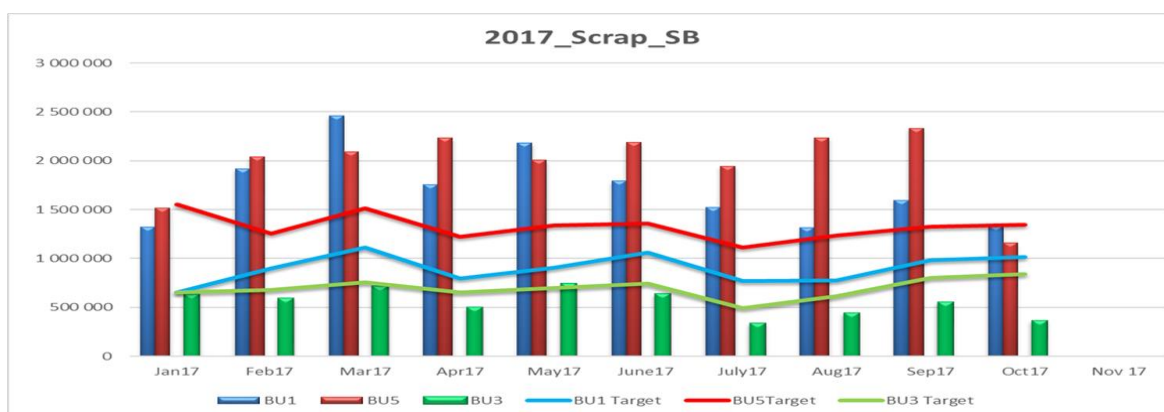
4.1 Vyhodnocení zjištěných údajů

Pro dlouhodobý sběr dat využívá společnost XY excel tabulku. Na základě dat získaných z této tabulky se vyhotovují týdenní a měsíční „reporty“, které se vybranými inženýry kvality prezentují na poradách.

Výrobní linky společnosti XY jsou rozděleny do tří „BU“ (Business jednotek). Každá business jednotka je rozdělena mezi několik inženýrů kvality, kteří mezi sebou zodpovídají za různý počet výrobních linek.

Na obrázku č. 2 je porovnávána nekvalitní produkce jednotlivých business jednotek s maximální požadovanou hranicí neshodné produkce pro jednotlivé jednotky.

Obr. 2 Přehled vad vzhledem k business jednotkám



Zdroj: Interní data společnosti XY, 2017

Z obrázku č. 2 je patrné, že jen jedna business jednotka, konkrétně jednotka BU3, splnila požadovaný cíl a nepřekročila naplánovanou hranici neshodné výroby. Zbylé dvě jednotky však tuto hranici překročily místy až o 30%, což se negativně projevilo v celkových statistikách nekvalitní produkce za jednotlivé měsíce. Autor bakalářské práce byl tímto zjištěním dosti překvapen.

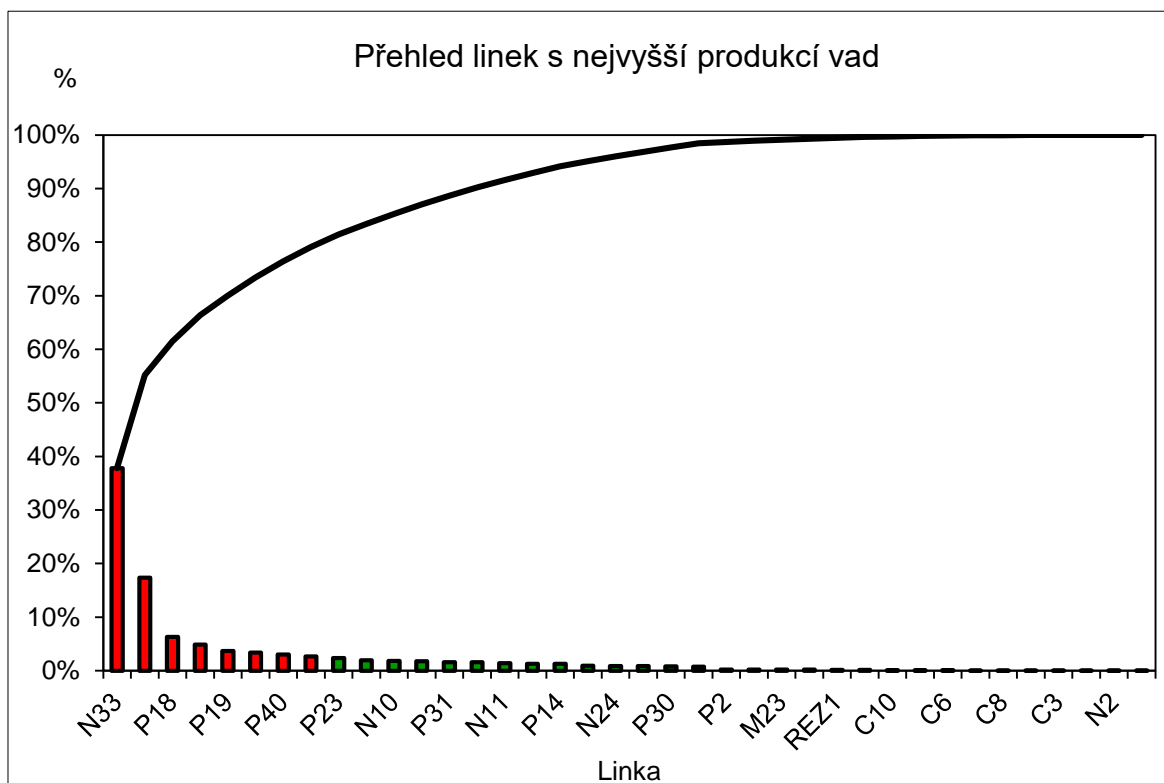
Problematikou nekvalitní, tedy neshodné produkce, se na poradách zabývají jednou týdně inženýři kvality, výrobní inženýři a technologové. Schůzka k tomu určená má název CIP. Účelem této schůzky je informovat navzájem inženýry z jednotlivých oddělení o momentálním stavu neshodné produkce. Cílem je posléze návrh plánu dlouhodobých nápravných opatření k eliminaci opakování vzniku neshod. Po prodiskutování návrhu vhodného nápravného opatření, kalkulaci nákladů na jeho realizování a určení osob zodpovědných za provedení daného opatření je stanoven termín, do kdy je požadováno nápravné opatření realizovat. Po realizaci opatření se sleduje jeho přínos, v podobě eliminování opakování vzniku neshody. Náklady na aplikování opatření jsou porovnány s náklady ušetřenými za eliminaci vzniku neshody. Pokud nebylo opatření dostatečně efektivní, musí být navrženo nové.

Efektivita opatření se sleduje i v delším časovém horizontu, konkrétně během tří a šesti měsíců.

V příloze č. 5 je pro ilustraci znázorněna tabulka akčního plánu nápravných opatření skupinové porady CIP.

Na obrázku č. 3 autor pro ilustraci uvádí procentuální vyjádření linek s nejvyšší produkcí vad pomocí Paretova diagramu. Procenta vyjadřují podíl na celkových nákladech za nekvalitu společnosti XY. Data byla sbírána od 1. ledna 2017 do 24. října 2017. Z důvodu vysokého počtu linek ve společnosti XY byly v grafu zobrazeny pouze „významné“ linky z pohledu produkce vad.

Obr. 3 Přehled linek s nejvyšší produkcí vad ve společnosti XY



Zdroj: Interní data společnosti XY, 2017

Dle logiky Paretova pravidla lze soudit, že 80% celkově produkováných neshod, tj. 80% celkových nákladů za nekvalitu, odhalíme zaměřením se na prvních osm linek.

Linky N33, N34 a P18 patří dlouhodobě mezi největší producenty vad. Porovnání proběhlo na základě počtu vyprodukovaných neshodných kusů i na základě celkově vyprodukovaných nákladů za neshodnou produkci. Konkrétně na těchto tří linkách pracují cizojazyční zaměstnanci, pocházející zejména z oblasti východní Evropy a Asie. Tato skutečnost je pro autora bakalářské práce zcela zásadní. Pracuje-li na jedné lince zaměstnanec z Vietnamu, Mongolska, Kazachstánu a Rumunska, dochází k negativnímu ovlivnění pracovního výkonu vlivem obtížné komunikace.

Dle dat poskytnutých společností XY byly stanoveny tři nejčastější příčiny vzniku neshody:

- Chybně seřízený stroj
- Nedostatečně proškolený operátor
- Různorodost materiálů

Různorodost materiálů, způsobená dodávkami materiálů od více dodavatelů, zapříčiňuje potřebu častého seřizování stroje. To má však v konečném důsledku značný efekt na výrobu zmetků, zejména během prvních pár kusů po novém seřízení. Ke zjištění tří nejčastějších příčin vzniku neshody došlo na poradě CIP, konkrétně díky použití Ishikawa diagramu.

Z evidovaných dat lze také odvodit tři nejčastější neshody. Jimi jsou:

- Chybný ohyb držáku navijáku
- Špinavé pásy – mastné, od prachu, vytrhaná vlákna, „zlomené“ pásy
- Protočený naviják

Zjištění tří nejčastějších neshod bylo provedeno na základě sestrojení Paretova diagramu.

V příloze č. 6 je znázorněn vývoj nákladů za neshodnou produkci vůči celkovým výnosům za prodej. Cílem pro oddělení kvality stanoveným společností XY pro rok 2017 byla hladina 0,41%. Tato hladina vyjadřuje maximální povolenou hranici nákladů za neshody vůči celkovým výnosům za prodej produktů. Této hladiny se jí během roku 2017 do konce října zatím nepodařilo dosáhnout. Autor bakalářské práce stále vidí jako zásadní problém fakt, že je kladen příliš nízký důraz na kvalifikovanost a spokojenost zaměstnanců.

5 Vyhodnocení způsobů nakládání s neshodným produktem

V teoretické části práce je popsán proces řízení neshodného produktu. Zde by rád autor provedl srovnání „teorie“ s „praxí“ a porovnal tedy proces řízení neshodného produktu včetně nakládání s ním ve společnosti XY.

Jelikož společnost XY vyrábí tzv. „kritické“ produkty, které mají přímý vliv na bezpečnost vozidla, měl by být její hlavní cíl z oblasti nekvality maximální eliminování šance nechtěného zamíchání neshodného produktu mezi shodné produkty. Během následujících stránek autor představí procesy, pomocí kterých se společnost XY nechtěnému zamíchání snaží zabránit.

5.1 Popis způsobů nakládání s neshodným produktem

Neshodný produkt definují směrnice společnosti XY jako komponent, podsestavu nebo kompletní díl, který neodpovídá specifikacím a požadavkům (rozměr mimo toleranci, nevyhovující funkce, nedovolené vzhledové vady atd.). Za neshodný produkt je společností XY považován i výrobek, u kterého vzniklo podezření na nedodržení specifikací. Jako konkrétní případy uvádí směrnice:

- Pokud byly při kontrole zjištěny vadné díly, jsou za neshodné považovány všechny výrobky od poslední vyhovující kontroly.
- Při výrobě nebyly dodrženy předepsané parametry procesu.
- Podezření na použití neshodného nebo zaměněného komponentu
- Náhlé přerušení dodávky energií, které způsobilo nedokončení všech výrobních nebo kontrolních operací na výrobní lince.
- Výrobky byly poškozeny nevhodnou manipulací, byly vysypány, mají poškozený obal.
- Kontroly výrobků byly prováděny nevyhovujícím, poškozeným nebo nekalibrovaným měřidlem.
- Kontroly výrobků byly prováděny nevyhovujícím nebo chybným kontrolním postupem.

Směrnice dále doplňuje, že neshodné díly musí být separovány, označeny a musí být zabráněno jejich poškození vlivem nevhodného zacházení.

Každá výrobní linka společnosti XY má v prostorech linky vyhrazený prostor pro sběr neshodných a podezřelých produktů, sloužící k izolaci neshodných produktů a jejich zabezpečení proti neoprávněnému použití, tzv. *separátor neshod*. Jedná se buď o uzamykatelný prostor s příslušným označením, nebo o uzamykatelný příruční separátor, tj. box červené barvy s uzamykatelným víkem. Do separátoru „padají“ podezřelé a neshodné produkty buď automaticky, pokud je za podezřelé, či neshodné vyhodnotí stroj, nebo jsou do separátorů umísťovány pracovníky dané výrobní linky. Pokud během pracovní směny dojde k naplnění separátoru neshodnými produkty, musí být separátor vyprázdněn příslušným pracovníkem, v tomto případě pracovníkem DK, nebo opravářem.

Identifikovat neshodný díl může automaticky stroj, nebo pracovník. V případě stroje, putuje neshodný díl rovnou do separátoru. Pokud je neshodný díl odhalen pracovníkem, musí být před umístěním do separátoru označen žlutým štítkem. Po skončení směny je separátor otevřen, všechny neshodné díly jsou označeny štítkem STOP a jsou přesunuty na opravárenské stanoviště. Opravář rozhodne o odepsání, popřípadě o demontáži produktu. Odepsání se provádí do „knihy neshod“. Produkt se odepisuje v případě, kdy je již na první pohled evidentní, že neshoda nepůjde opravit a produkt již není použitelný. Většinou však dochází k demontáži, kdy se pracovník opravárenského stanoviště snaží „zachránit“ všechny použitelné součástky produktu. Demontáž je však povolena pouze u konkrétních součástí produktu.

Neshodný produkt, popřípadě díl, však může být doručen již dodavatelem, pokud není zachycen vstupní kontrolou. V tomto případě musí být o této skutečnosti informován zaměstnanec oddělení SQA (řízení dodavatelské kvality). Neshodný díl je umístěn do blokačního skladu vstupní kontroly a vypořádání dílu musí být provedeno pracovníky vstupní kontroly a SQA do tří dnů. Oddělení SQA kontaktuje dodavatele, se kterým vyjedná, o jaký typ neshody se jedná a do jaké míry by neshoda mohla ovlivnit funkčnost produktu. Pakliže se jedná o drobnost (např. jiný font písma značení dílu), která neovlivní funkčnost ani design finálního produktu, udělí oddělení SQA dodavateli výjimku pro odchylku na požadovaný počet kusů a ty následně uvolní do výroby.

V takovém případě se na výrobní lince vyrábí podle speciálních růžových návodek, které obsahují fotku OK a NOK dílu, počet kusů a datum platnosti výjimky.

Je v zájmu SQA nezastavit výrobu a pracovat na dobrých vztazích mezi odběratelem a dodavatelem. Vývojové diagramy procesu řízení neshod způsobených dodavatelem jsou uvedeny v příloze č. 7.

Častým důvodem vzniku neshod bývá nevhodná, či dokonce špatná manipulace s produktem. Ke špatné manipulaci dochází ve skladu, i ve výrobě. Mezi nejčastější případy špatné manipulace ve skladu lze zařadit vysypání produktů z palety a poškození jejich obalu. Stav poškození se dokumentuje fotografií z důvodu hlášení pojistné události. Výrobky jsou označeny červenou páskou a štítkem „Vysypaný materiál ke kontrole“. Evidenci události má na starost vedoucí směny skladu. V případě poškození příchozích komponentů je o události informován vedoucí vstupní kontroly, v případě poškození předmontáží a hotových výrobků je o události informován příslušný QE.

V této situaci je vždy na výběr ze tří možností: výrobky se zlikvidují, musí se vytřídit nebo se použijí. Výrobky, které se použijí, nebo výrobky, o kterých se na základě třídění rozhodlo, že jsou dobré, musí být označeny štítkem „Vytříděný materiál“ až do doby jejich zpracování. Štítek je nakonec připojen k výrobní zakázce a archivován.

Pokud dojde k poškození produktu ve výrobě, musí se poškození rovněž zdokumentovat fotografií. Výrobky jsou označeny červeným štítkem a umístěny do červené zóny (zóna vad). O jejich vypořádání rozhoduje QE vždy druhý den ráno. QE rozhoduje, jestli se neshodné produkty v zóně vad zlikvidují, analyzují nebo použijí. Předtím však musí ověřit dle knihy neshod, jestli se počet odepsaných dílů opravářem shoduje s reálným počtem dílů nacházejících se v zóně vad. O likvidaci rozhodne QE v případě, že již není žádná možnost díl, popřípadě produkt jakkoli opravit a použít. Analýze jsou podrobeny ty díly a produkty, u kterých je reálná možnost rozebrání a použití alespoň některých částí znovu. Občas může nastat i situace, kdy se v zóně vad objeví produkt nebo díl, jehož vada lze snadno opravit a je tedy znovu po absolvování opravy a testů funkčnosti zařazen mezi shodné produkty.

Dobrým příkladem pro představu může být zachycení navijáku s pásem z důvodu špinavého pásu. Celá sestava putuje mezi vadné produkty. Pás se zlikviduje, ale naviják může být použit znovu.

Produkty, které se tímto způsobem „vrátí“ ze zóny vad musí být označeny štítkem „Vytříděný materiál“ až do jejich zpracování. (Směrnice XY, 2017)

V případě, že dojde ke vzniku neshody pracovníkem, popřípadě špatně nastaveným programem stroje, postupuje se podle tzv. eskalačního plánu. Eskalační plán je různý pro každou výrobní linku. Pracovníkovi, který má povinnost se podle něj řídit, určuje, jaké má udělat opatření vzhledem ke druhu a počtu neshod. Plán je rozlišen barevně na žlutou a červenou barvu. Pakliže vývoj neshod zapříčiní eskalaci *žluté* barvy, je pracovník linky nucen zavolat cell leadera (mistra) a pracovníka DK. Ti se neprodleně začnou zabývat příčinou vzniku neshod. Pokud vývoj neshod zapříčiní eskalaci *červené* barvy, je pracovník linky nucen zavolat supervizora výroby a QE. Dále musí být neprodleně zastavena výroba na dané lince a musí dojít k seřízení vadného stroje. Po opravě a seřízení stroje se kontroluje prvních *padesát* vyrobených dílů k ověření správnosti seřízení. Eskalační plán je pro ilustraci uveden v příloze č. 8.

Ke vzniku neshod dochází i z důvodu interních chyb. Na tuto problematiku má společnost XY zaměřený proces demontáže. Specifikem tohoto procesu je fakt, že ne každá neshoda se smí a lze demontovat. Vývojový diagram postupu při přepracování vadného dílu je uveden v příloze č. 9.

V případě hromadného výskytu neshod, při zjištění neprovedení zkoušek podle kontrolního plánu anebo při zjištění nedodržení procesních parametrů je nutné, aby byly zkontrolovány již vyrobené produkty. K tomu je zapotřebí zablokování pohybů ve skladu, které provádí systémově příslušný pracovník DK. O této skutečnosti musí být informováni odpovědní pracovníci výroby a QE, kteří organizují provádění nápravných opatření (třídění, přepracování a kontrolu). Pohyb dílů ve skladu smí posléze odblokovat pouze QE, QM a QS. (*Společnost XY, 2017*)

Pakliže dojde u neshodného produktu k rozhodnutí o jeho fyzické likvidaci, bez šance na přepracování, je již proces ve společnosti XY ve všech případech stejný. Neshodný produkt je označen červeným štítkem a putuje na místo k tomu určené (uzamykatelná klec označená červenou barvou).

Po jeho systémovém odepsání v SAP je neshodný produkt posléze přesunut „ven“ před výrobní halu, kde dochází k jeho demontáži a vyzmetkování.

Demontáží se rozumí rozložení na díly a případné použití shodných komponent k montáži nových výrobků. U všech komponent, které jsou zamýšleny k opětovnému použití, musí dojít k opakované kontrole dle návodu pro provádění demontáže.

Vyzmetkování je ve společnosti XY proces likvidace neshodného produktu. Dle normy IATF 16949:2016 musí být produkt před samotným sešrotováním učiněn nepoužitelným. Produkt je rozebrán na jednotlivé části, které jsou připraveny k recyklaci.

Na základě porovnání praktických zkušeností ze společnosti XY s teoretickými zkušenostmi z odborné literatury se autor domnívá, že společnost XY má svůj proces nakládání s neshodným produktem dobře zpracovaný a zvládnutý. Proces splňuje požadavky normy IATF 16949:2016 i normy VDA 6.3. Během výzkumu se autor neseťkal s případem, kdy by chybou pracovníka došlo k zamíchání neshodného produktu mezi ostatní shodné produkty.

6 Představení možností likvidace neshodných dílů

Pakliže ve společnosti XY dojde k vyprodukování neshodného dílu, popřípadě produktu, primární činností je snaha o záchranu co možná nejvíce částí, které by bylo možné znovu použít. Musí se však jednat o neshody, u nichž je oprava a demontáž povolena. Části, které již není možné více použít a jsou tedy určeny k rozebrání a likvidaci, se musí dle normy IATF 16949:2016 učinit nepoužitelnými. Po následném třídění podle druhů materiálů jsou komponenty rozděleny a připraveny k recyklaci. Skupiny pro třídění jsou uvedeny v následujícím seznamu.

- Směs plastu se železem (více železa a méně plastu)
- Směs plastu se železem (více plastu a méně železa)
- Čisté plastové obaly
- Dřevěné palety poškozené
- Kancelářský papír
- Čistá cívka - hliník
- Pružinka
- Cívka s držákem - železo
- Torzní tyč - železo
- Čisté železo

Tyto skupiny se bezprostředně týkají výroby. Celkový odpad z organizace samozřejmě obsahuje mnohem více skupin, např. směsné obaly, obaly obsahující zbytky nebezpečných látek, popřípadě absorpční činidla. Pro potřeby práce byl však vybrán reprezentativní seznam skupin, které mají přímou vazbu s produkcí bezpečnostních dílů.

Dle platných směrnic společnosti XY je pro každý druh odpadu zpracován základní popis odpadu dle požadavků platné legislativy. Popis je uložen na HSE oddělení a za jeho zpracování zodpovídá HSE koordinátor.

Každý nově vzniklý odpad je pověřený pracovník povinen oznámit koordinátorovi HSE. Evidenci o odpadech si vede koordinátor sám. V tomto případě se jedná zejména o množství vyprodukovaných odpadů.

6.1 Specifika likvidace

Jak již bylo uvedeno výše, činností navazující na rozebrání neshodných produktů a neshodných dílů je jejich třídění podle materiálů. V ideálním případě by docházelo ke stoprocentnímu rozložení produktu na jeho komponenty, které by byly následně roztříděny podle druhu materiálu, ze kterého byly vyhotoveny. To je však možné pouze přibližně u sedmdesáti procent všech vyprodukovaných neshodných produktů ve společnosti XY. U zbylých třiceti procent neshodných produktů je jejich rozložení a roztřídění značně komplikované, místy až nebezpečné.

Proces rozebírání a třídění dílů ve společnosti se autor rozhodl kategorizovat do tří skupin. Do *první* skupiny putují díly a produkty, u kterých není problém provést rozložení a vytřídění všech jejich částí. Do *druhé* skupiny se zařazují produkty, jejichž části jsou např. svařené, popřípadě zánýtované. Jejich rozebírání je tedy náročnější časově i technologicky. Poslední, *třetí* skupina, obsahuje díly, které rozložit a roztřídřit nelze. Je tomu tak kvůli faktu, že některé z produktů obsahují střelný prach, popřípadě jsou jednotlivé komponenty stlačeny pod tlakem několika Barů. Jejich rozložení a celková manipulace s nimi je tedy zdraví nebezpečná. Jelikož je pro likvidaci dílů obsahujících střelný prach dle zákona vyžadována osoba s platným pyrotechnickým průkazem, nechává společnost XY tyto díly likvidovat specializovanou firmou. Zde vidí autor prostor pro zlepšení.

Likvidaci odpadů rozdělených do skupin, které jsou zmíněny na předešlé stránce, má na starost odborná firma, které jsou odpady předány v místě jejich shromažďování. Odpady předává koordinátor HSE, popřípadě jeho zástupce. K předání slouží speciální formulář, ve kterém je uveden popis odpadu, počet kusů a váha. Odvoz schvaluje HSE koordinátor svým podpisem.

Za vytříděný odpad získává společnost XY finance zpět. Do tohoto odpadu se však nezapočítává odpad ze třetí skupiny, tj. odpad obsahující střelný prach, popřípadě jinak rizikový odpad. To znamená pro společnost XY ušlou potenciální část příjmu. Navíc musí společnost XY platit specializované firmě za odvoz právě tohoto „rizikového“ materiálu.

6.2 Návrh zlepšení

Autor vidí šanci pro zlepšení likvidace neshodných dílů zaměřením se na třetí skupinu, tzn. *rizikových* dílů. Návrhem je vymezení a uzpůsobení prostorů, které by sloužily k rozebírání a třídění produktů obsahujících střelný prach. To by vyžadovalo prostory, které odolají detonaci. K rozebírání by byl zapotřebí zaměstnanec s platným pyrotechnickým průkazem. Potenciál spatřuje autor v úspoře nákladů, které musí jinak společnost XY vynaložit za zlikvidování rizikových dílů specializovanou firmou. Tím, že by tyto díly zůstaly ve společnosti XY a mohly být dodatečně rozebrány a rozříděny, zvýšila by se tím navíc tonáž rozříděného materiálu, za který získává společnost finance zpět. Konkrétně na odvoz tohoto typu materiálu, který tvoří pouze třetinu celkových odvozů, musí společnost vynaložit desítky tisíc korun měsíčně. Finanční úspora by tedy byla jistě znatelná.

Autor si myslí, že proces likvidace neshodných dílů je ve společnosti XY dobře zvládnutý. Skupiny, do kterých je odpad tříděn, jsou vymyšleny logicky a efektivně. Stejně je tomu i v případě samotného procesu rozebírání a třídění.

Závěr

Teoretická část bakalářské práce je rozdělena do prvních tří kapitol. V první kapitole dochází k vymezení pojmu „kvalita“, které volně přechází k nastínění rozdílů v pojetí základních koncepcí řízení kvality, jejich náročnosti na aplikaci a celkové komplexnosti.

Na první kapitolu plynule navazuje popis způsobu řízení neshodného produktu. V této kapitole je autorem popsáno řízení neshodného produktu „krok po kroku“. V kapitole jsou mimo jiné zmíněna „tradiční“ místa vzniku neshodného produktu a závěrem jsou objasněny časté nedostatky procesu řízení neshodného produktu.

Teoretickou část uzavírají důležité předpoklady pro neustálé zlepšování organizace, konkrétně metodika Six Sigma.

V praktické části byla provedena analýza dat týkajících se produkce neshod, zjištěných ve společnosti XY. Na analýzu dat navazuje určení nejvýznamnějších míst z hlediska neshodné produkce a odhalení nejčastějších příčin jejich vzniku.

Vzhledem ke vzniku neshod byly vyhodnoceny způsoby, jakými se s neshodami v organizaci XY zachází. Autor detailně zmapoval celý proces zacházení s neshodami a kriticky jej zhodnotil.

Práci uzavírá analýza způsobů likvidace neshodných dílů v organizaci XY, která je autorem doplněna o zlepšující návrh, který by organizaci mohl ušetřit výdaje spojené s likvidací neshodných produktů.

Seznam literatury

BLECHARZ, P. *Základy moderního řízení kvality*, 1. vydání. Ekopress, Praha, 2011. ISBN 978-80-86929-75-0

NENADÁL, J. *Moderní management jakosti: Principy, postupy, metody*. 1 vydání. Management Press, Praha, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.

NENADÁL, J. *Systémy managementu kvality*. Management Press, Praha, 2016. ISBN 978-80-7261-426-4

Norma pro systém management kvality v automobilovém průmyslu IATF 16949:2016. 1. vydání, Česká společnost pro jakost, přeložila Ivana Petrašová, Praha, 2016. ISBN: 978-80-02-02699-0

ČSN EN ISO 9001:2016. Česká společnost pro jakost, přeložil Ing. Ondřej Hykš, Praha, 2016.

VDA, Management kvality v automobilovém průmyslu, Audit procesu, díl 3. Česká společnost pro jakost, přeložil Ing. Stanislav Křeček, Praha, 2016. ISBN 978-80-02-02727-0

JEDLIČKA, M. *Nejčastější neshody zjišťované při auditech QMS (4) – Neshody vzhledem k odpovědnosti managementu [online]*. 2014, [cit. 2014-07-04]. Dostupné z URL: <http://www.qmprofi.cz/33/nejcastejsi-neshody-zjistovane-pri-auditech-qms-4-neshody-vzhledem-k-odpovednosti-managementu-uniqueidgOKE4NvrWuOKaQDKuox_Z650i6LRszfKyS-8ZYRKejY/?>

ČSN EN ISO 9000:2016. Česká společnost pro jakost, Praha, 2016. ISBN 978-80-02-02642-6

ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*, 1. vydání. Praha, 2007. ISBN 978-80-7179-534-6

MAŠEK, T. *Vymezení shody, neshody a řízení neshodné produkce*. www.casopiskvalita.eu [online], 2014, [cit. 7-2-2016]. Dostupné z URL: <<http://www.casopiskvalita.eu/clanky/rocnik-2014/3-2014/vymezeni-shody-neshody-a-rizeni-neshodne-produkce>>

RŮŽIČKA, M. *Komentované vydání návrhu normy ISO/FDIS 9001:2008*. 1. vydání. Česká společnost pro jakost, Praha, 2008. ISBN 978-80-02-02090-5

VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 1. vydání. GRADA, Praha, 2002. ISBN 80-247-0194-4.

Lehtinen, J., Ahola, T. *International Journal of Operations & Production Management*. Emerald Group Publishing Limited, Bradford, 2010. Dostupné z URL: <<https://search.proquest.com/docview/232341332?accountid=149301>>

Darestani, A., Ismail, M.Y., Ismail, N., Yusuff, R. M. *South African Journal of Industrial Engineering*. South African Institute for Industrial Engineering, Bedfordview, 2010. Dostupné z URL: <
<https://search.proquest.com/docview/821295979?accountid=149301>>

Stamatis, D. H. *Quality Assurance; Applying Methodologies for Launching New Products, Services and Customer Satisfaction*. CRC Press, Boca Raton, 2016. ISBN: 978-1-4987-2870-6 (eBook-PDF)

Brassard, M., Ritter, D., Ginn, D., Finn, L. *The Six Sigma memory jogger 2*. GOAL/QPC, Salem, 2002. ISBN: 1-57681-044-5

Společnost XY. 2016. *L3_E450_01_Stara_Boleslav_Czech*

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Kroky metody DMAIC	23
Obr. 2 Přehled vad vzhledem k business jednotkám.....	26
Obr. 3 Přehled linek s nejvyšší produkcí vad.....	27

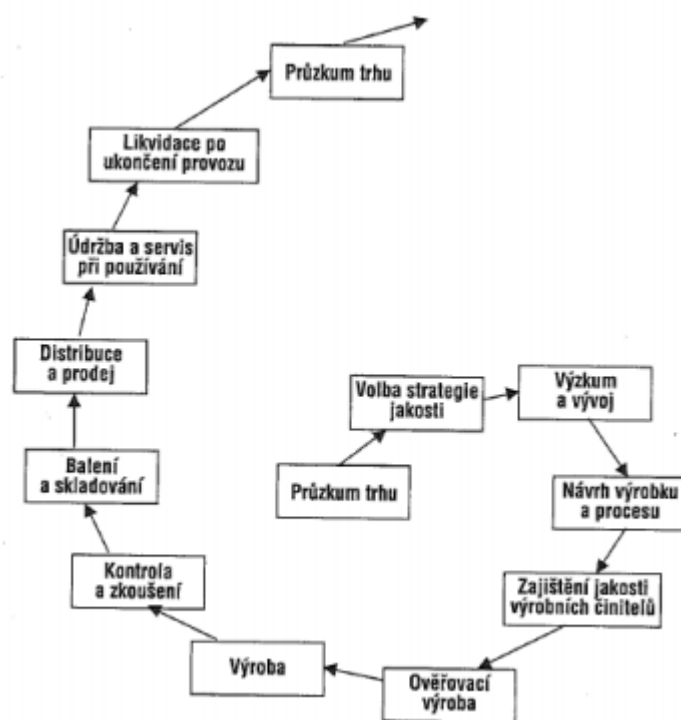
Seznam tabulek

Tab. 1 Význam jednotlivých druhů opatření ve vztahu k neshodám a jejich příčinám.....	10
Tab. 2 Porovnání koncepcí managementu kvality	12

Seznam příloh

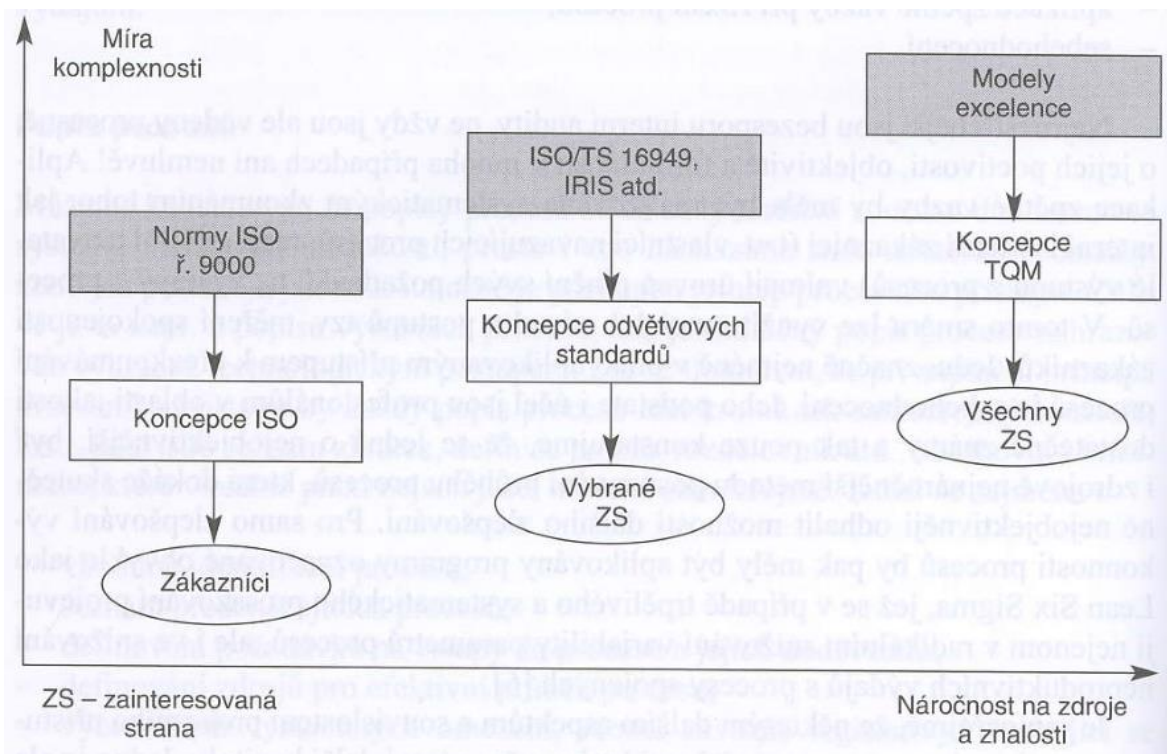
Příloha 1 - Spirála jakosti	8
Příloha 2 - Koncepce managementu kvality	12
Příloha 3 - Funkce zpětné vazby v systémech managementu kvality	15
Příloha 4 - Vývojový diagram procesu řízení neshodného produktu	20
Příloha 5 - Plán nápravných opatření CIP	26
Příloha 6 - Porovnání nákladů na vady vůči celkovým výnosům z prodeje	28
Příloha 7 - Proces vypořádání neshodných dílů od dodavatele - 2 strany.....	31
Příloha 8 - Postup přepracování vadného dílu	32
Příloha 9 - Eskalační plán.....	32

Příloha 1 - Spirála jakosti



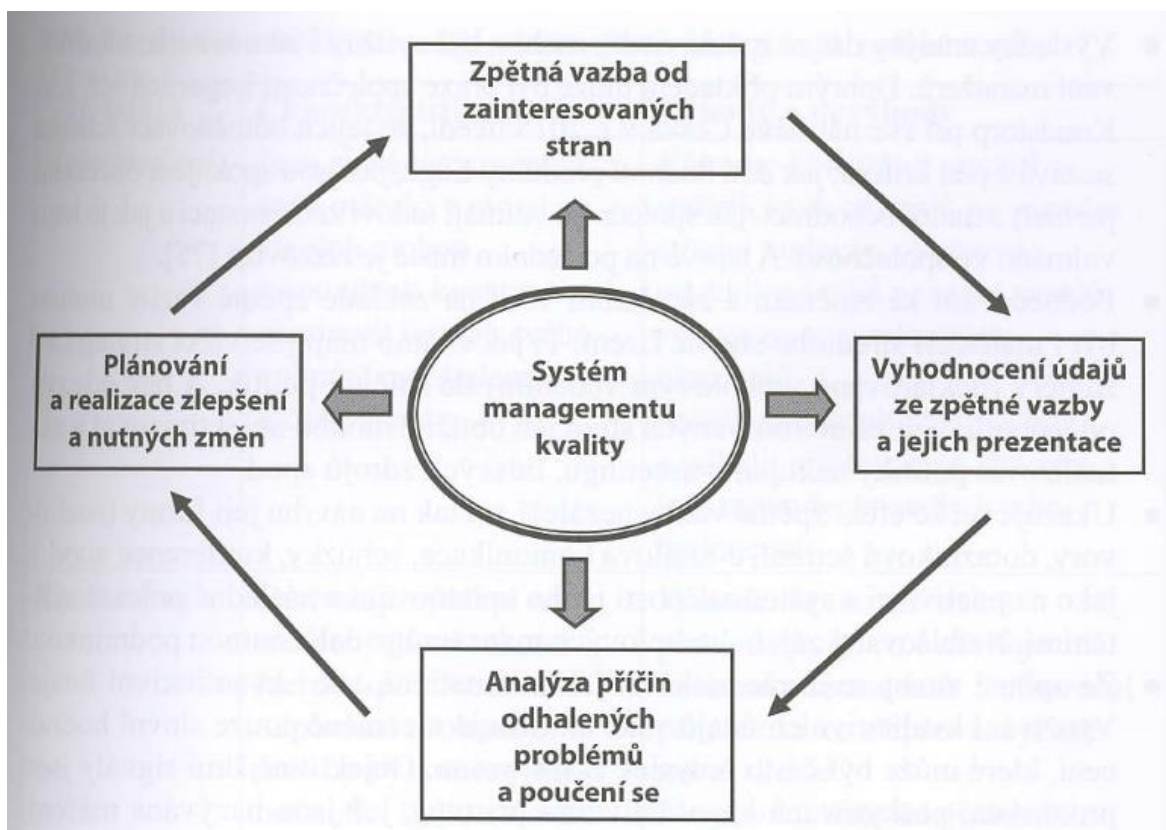
Zdroj: Moderní management jakosti, Nenadál, 2008, str. 168

Příloha 2 – Konceptce managementu kvality



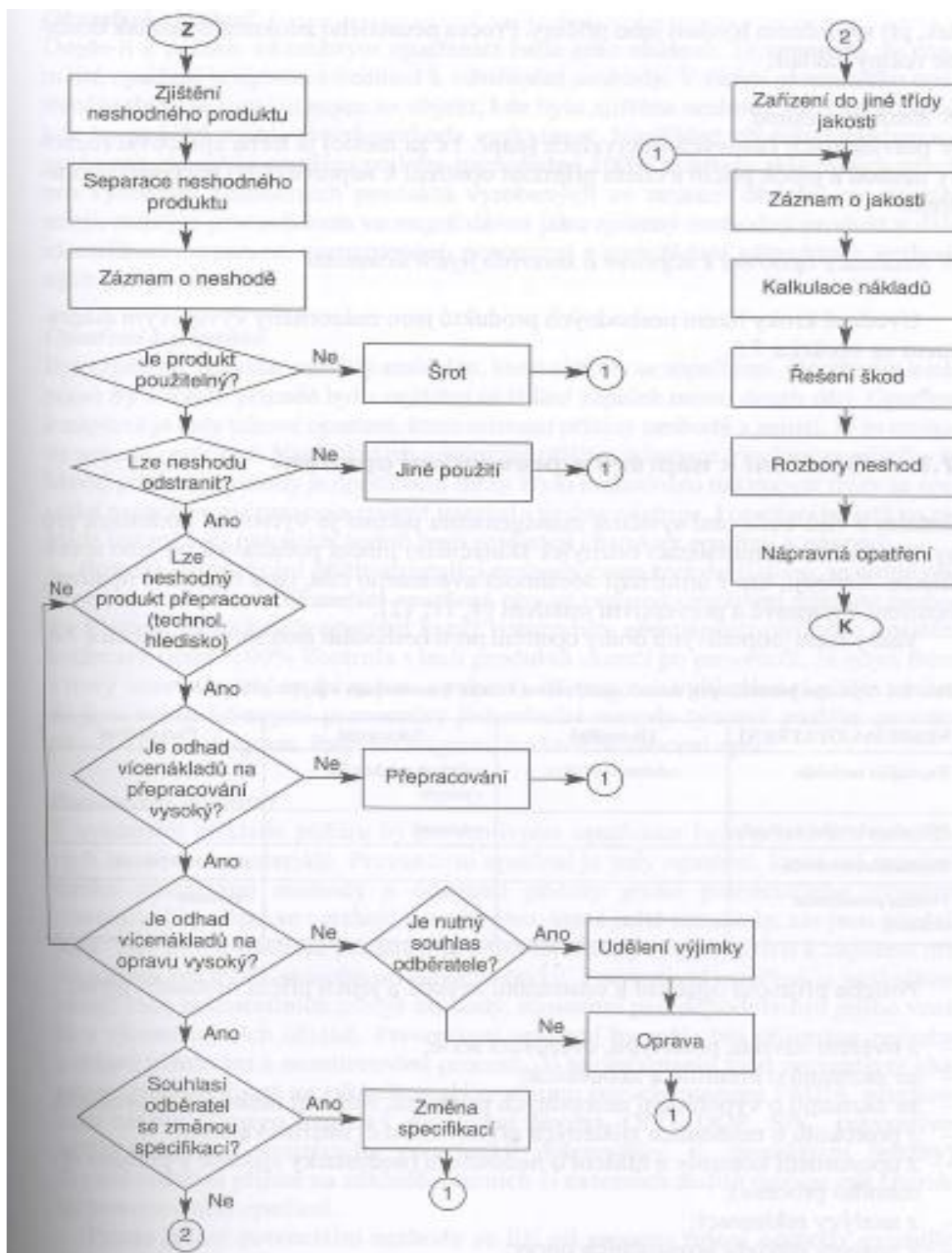
Zdroj: Moderní management jakosti, Nenadál, 2008, str. 42

Příloha 3 - Funkce zpětné vazby v systémech managementu kvality



Zdroj: Systémy managementu kvality, Nenadál, 2016, str. 43

Příloha 4 - Vývojový diagram procesu řízení neshodného produktu



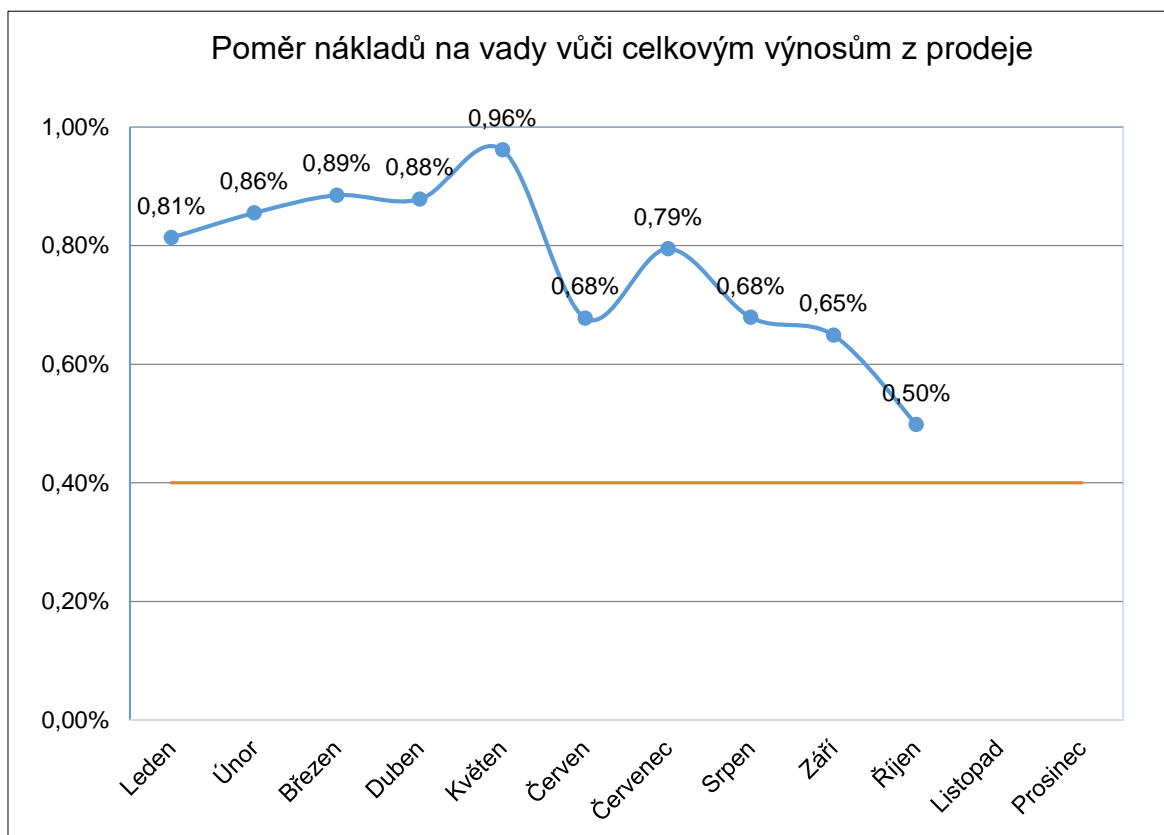
Zdroj: Moderní management jakosti, Nenadál, 2008, str. 167

Příloha 5 - Plán nápravných opatření CIP

PLÁN NÁPRAVNÝCH OPATŘENÍ - Continual improvement plan - CIP										BU3 - PCT 5			Status: 06.09.2017		
Oblast	Area	TOP 3	Produ group	Link Line	Problem / Issue	Příčina / root cause	Opatření / corrective, systemic actions	Odpovídá Responsible	Datum vložení Date initiated	Termín Due date	Anal.	Plan.	Resol.	Overl.	Poznámka / Verifikace
KVALITA Quality	Interní		BU3	Z31	chybí piny / NOK pivování	NOK design krytek, špatný náběh	řešení změny designu A.Dub: Alfort, přidání kamery na hlídání mezery - proškolení operátorů na nutnost domáčkování krytek	Dub / Smola / Franková	6.9.2017	CW39	x	x			operační proškolení na PIVNO, A.Dub řeší s Alfortem / objednána kamera - přeložení
KVALITA Quality	Interní		BU3	Z31	FZ vysoký výpadek dílu FORD - dlouhý	chybné nastavení FZ - Z31 / provětření SW a kontaktnic a jehel v kontaktních	seřízení a provětření FZ / Automa	Smola / Pokorný	28.08.2017	CW39	x	x	x		ověření nastavení FZ - Automa
KVALITA Quality	Scrap		BU3	ZP15 / ZP13	knipovačka stříka konektory	vliv operátorů / zmetkovitosti díle čísel dílu / preventivní údržby a TPM	sledování vlivu operátorů / zmetkovitosti díle čísel dílu / preventivní údržby a TPM	Prajer / Pokorný / Franková	28.08.2017	CW39	x	x	x		sběr dat, výměna nástrojů, seřízení všech knipovaček
KVALITA Quality	Scrap		BU3	Z31	Výpadek krytek s jedním PNIEM	kolce při zakládání PINU - chybné aretační kolíčky na přípravku / zasekávání PINU v nastelovači	Provéřit průchodnost nastelovačku objednané aretačních kolíček / prověřit správné zakládání PINU	Smola / Pokorný	07.08.2017	CW42	x	x	x		objednané aretační kolíčky - CW35 aretační kolíčky dodané zjištěné nastavení vyššího tlaku do nastelovačku - po snížení tlaku = OK
KVALITA Quality	Scrap		BU3	Z22	Výpadek příliš rozjetovaných velkých nýtů	Baltec nedodržel čas a výšku nýtování	Provéřit nastavení Baltecu + seřízení +senis kontrola SW	Pokorný	02.08.2017	CW40	x	x			
KVALITA Quality	Scrap		BU3	Z30	Praskání bužiek při smřšťování Porsche	nohy materiál bužiek	Provéřit ideální kombinaci nastavení parametrů pro smřšťování Provéřit verzi montáže střílnka ve smřšťovače ze spodní strany prověřit vyčištění zrcátek	Smola / Pokorný	31.07.2017	CW40	x	x	x		zalm problému ověření nastavení parametrů - snížení scrapu
KVALITA Quality	Zákaznická reklamáce		BU3	all	časové náročné plejtvání linek - vyplnění dokumentů - prověřit zrušení SPC	Hlášení C char.	Provéřit na malých nýtovačkách, zda by šlo úvratovými cidly kontrolovat správné zanytování velké nýty - využít řízení baltecu ke 100% kontrole (dráha, čas, spouštěcí bod apod.)	Hájek	19.05.2017	CW36	x	x			
KVALITA Quality	Reklamáce		BU3	H6	chybějí pružinky v jezdcí	1) bypass operace montáže pružinek 2) díl poškozen v zákazníka	opatření montáže pružinek do jezdcí tečnou pro ověření, zda byl díl vyroben na přípravku nebo v rouce (bypass)	Ortichy	08.06.2017	cw50	x	x			
Produktivita Productivity	tydenní prostoje		BU3	Z28	Prostoje - závada na kanuselu na krytkovače, náhodná chyba	Prostoje - závada na kanuselu na krytkovače, náhodná chyba	výměna relé a motoru, senis Automa	Pokorný	04.05.2017	CW18	x	x	x		
Produktivita Productivity	tydenní produktivita		BU3	Z28	Produktivita - začátek dovolených - nestálé týmy	Produktivita - začátek dovolených - nestálé týmy	nestálé týmy, zaškolení na pracovní + zacičení	Boháč	31.05.2017	CW22	x	x	x		
Produktivita Productivity	tydenní produktivita		BU3	Z30	Prostoje - nefunkční dopravník	Prostoje - nefunkční dopravník	objednaní relé + úprava vyřazovače - objednaní senisu	Pokorný	20.05.2017	CW25	x	x	x		
Produktivita Productivity	tydenní produktivita		BU3	Z30/Z31	odměňování nýtů	špatné odměňování, zasekává se	prověření odměňování + seřízení	Pokorný	06.09.2017	CW40	x				

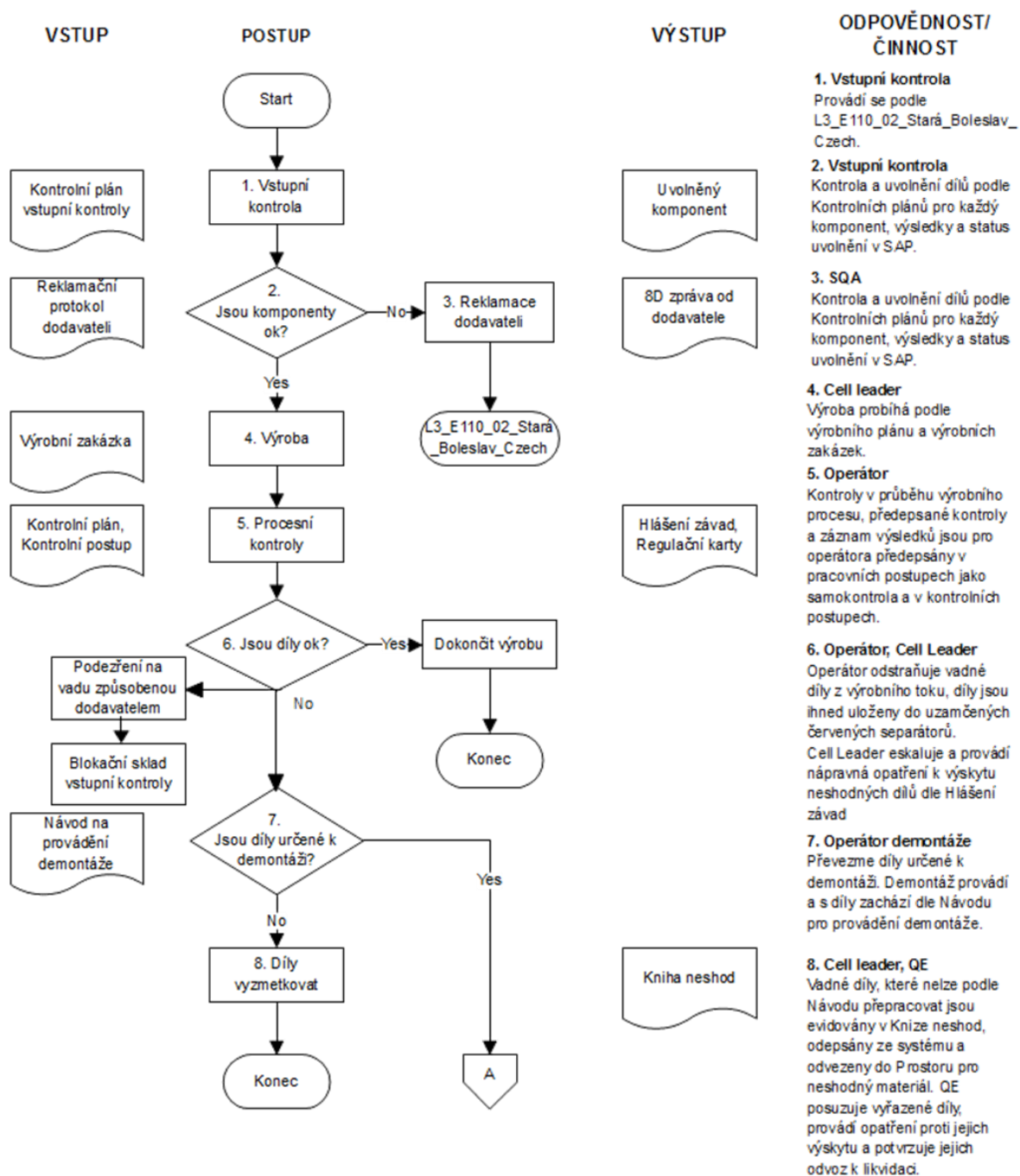
Zdroj: Společnost XY, 2017

Příloha 6 – Porovnání nákladů na vady vůči celkovým výnosům z prodeje



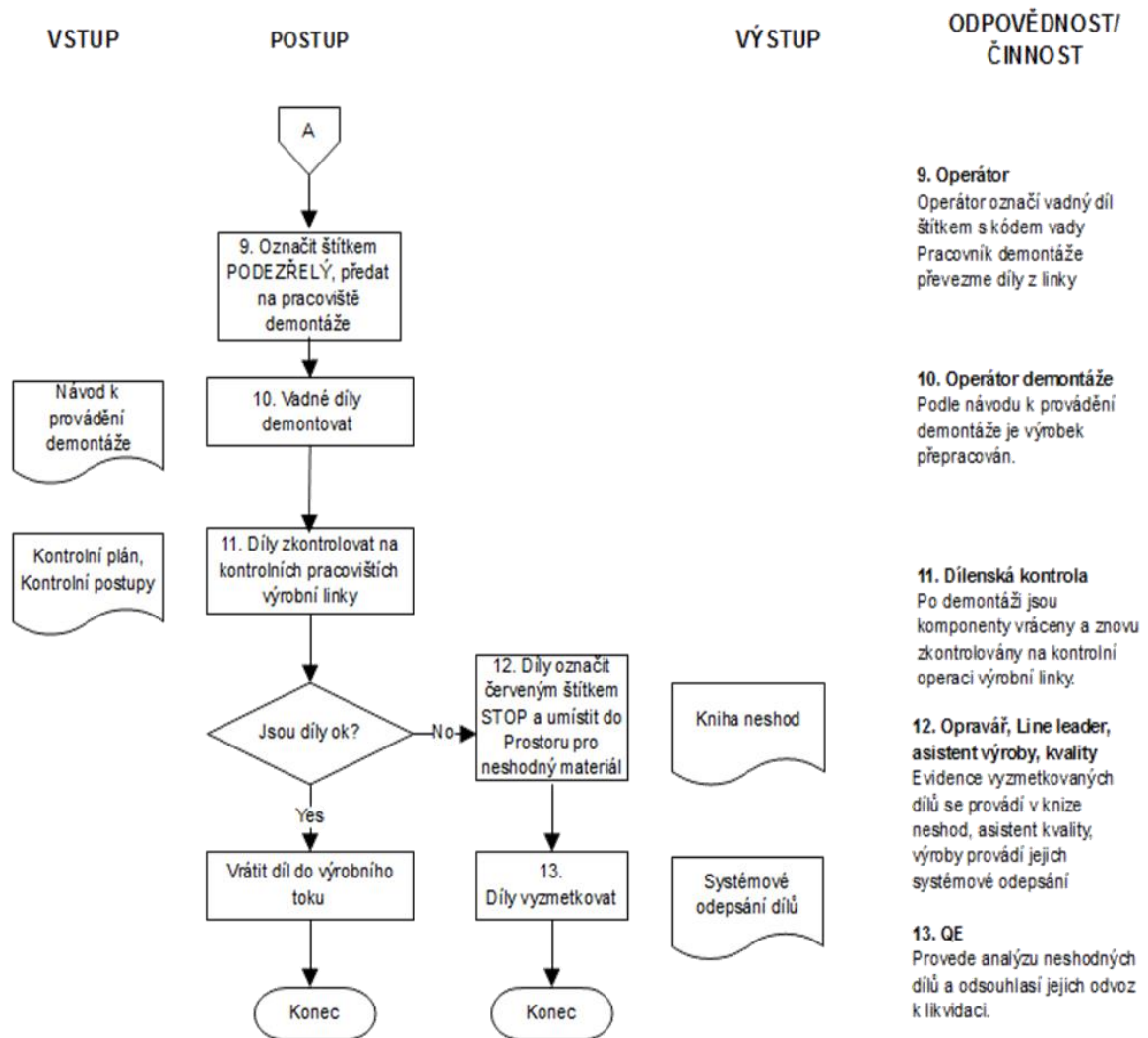
Zdroj: Interní data společnosti XY, 2017

Příloha 7 - Proces vypořádání neshodných dílů od dodavatele 1/2



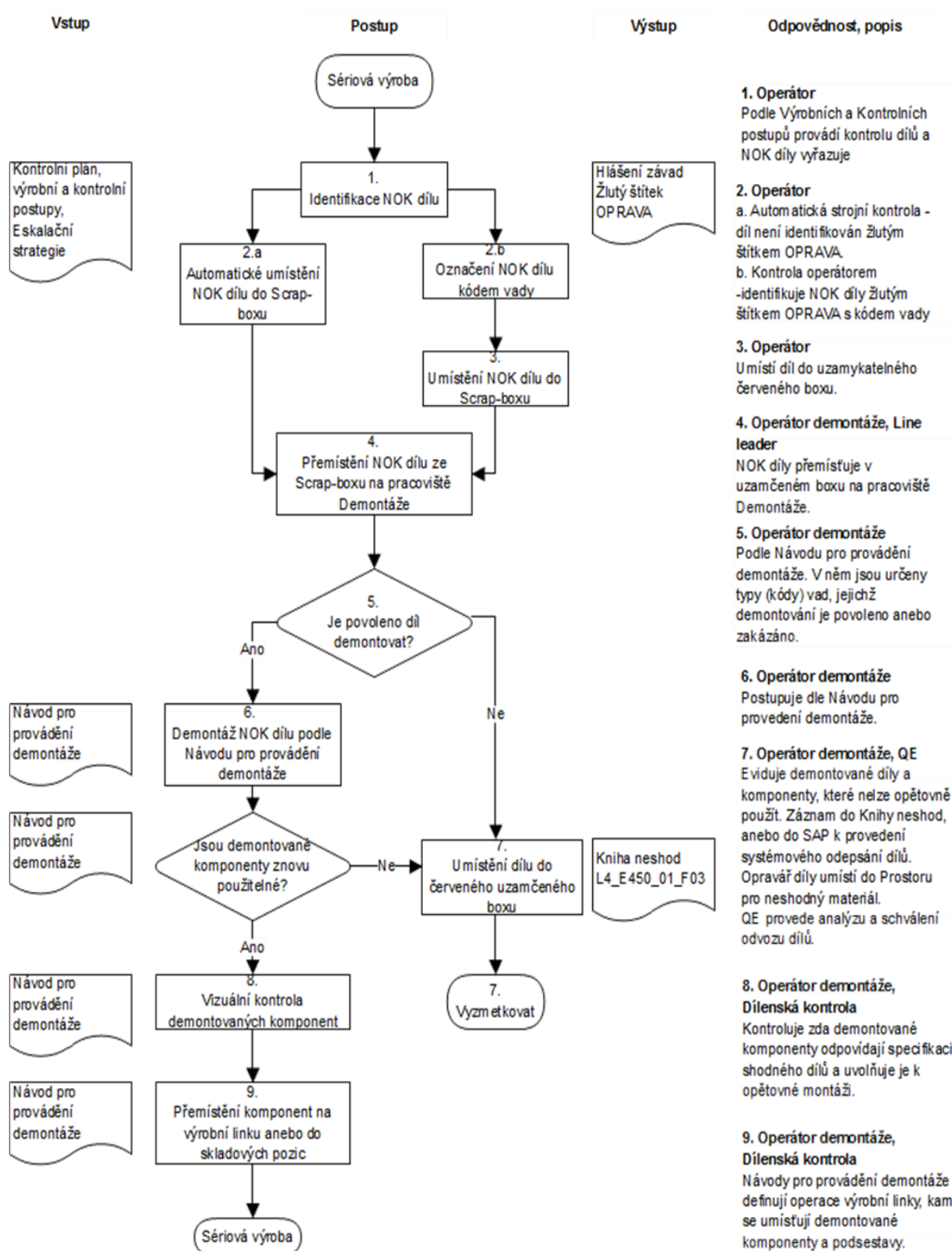
Zdroj: Společnost XY, 2017

Příloha 7 - Proces vypořádání neshodných dílů od dodavatele 2/2



Zdroj: Společnost XY, 2017

Příloha 8 - Postup přepracování vadného dílu



Zdroj: Společnost XY, 2017

Příloha 9 - Eskalační plán

D Hlášení závad																								
Číslo dílu:				Výrobní šarže:				Datum:				Směna:												
Výrobová skupina: Navijáky typu SPR4.1																								
Linka:		Jednotlivé závady zaplňte křížkem																						
číslo závady	Popis závady	Záhy limit	Průběh limit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Čelkem
803	Průměr torzní tyče / Materiál torzní tyče	5	10																					
376	Celková délka cívky	10	20																					
327	Výška rolování cívky	5	10																					
801	Kamera na tělo cívky	5	10																					
802	Kamera na gear disc	5	10																					
810	Kamera na typ plechu	5	10																					
332	Chybný ohyb držáku navijáku	10	20																					
645	Jiná matice na držáku navijáku	1	5																					
603	Jiný závit matice	1	5																					
650	Jiná turbína	0	1																					
188	Chybná montáž turbíny	5	10																					
535	Detekce gapu	5	10																					
421	Nesvařeno/chybné svařování	1	5																					
366	Chybné natočení - navijecí stanice	5	10																					
333	Protočený naviják	5	10																					
703	Nečitelný 2D kód (zlutý label)	1	10																					
385	Chybná montáž kulčiky a předlisování do trubky	5	15																					
416	Chybi MGG / nezarolované MGG	1	10																					
322	Chybné rolování MGG	5	10																					
386	Chybná montáž VVS pinu	5	15																					
343	Chybná montáž downholder plnu	5	15																					
807	Kamera krytka	10	20																					
808	Kamera sensor	5	10																					
809	Kamera spojka	10	20																					
705	Detekce 2D kódu na trubce	5	10																					
387	Pozice hada v trubce	3	10																					
189	Chybi had	0	1																					
359	Chybný rozměr nýtování - velký gap	5	10																					
360	Chybný rozměr nýtování - nevede kalibr	5	10																					
329	Chybná montáž pružinové kazety (lístek)	5	10																					
227	Poškozená krytka (senzorová)	5	10																					
241	Poškozené/nečitelné MGG	5	10																					
262	Offep po rolování	1	5																					
263	Poškozená torzní tyč	1	5																					
264	Poškozený kroužek	1	5																					
286	Poškozený sensor	1	5																					
309	Vadný závit	1	5																					
336	Chybná montáž spojky	5	10																					
339	Vazelína chybí nebo malé množství	1	5																					
340	Velké množství vazelíny	1	5																					
342	Chybné nalepená nálepka	5	10																					
402	Chybi závit	1	5																					
415	Chybi fixační plech	0	1																					
425	Chybi PLL	0	1																					
428	Nekompletní naviják	0	1																					
430	Chybi nálepka	1	5																					
517	Chybná poloha konektoru (MGG)	0	1																					
455	Neprovedeno rolování cívky	0	1																					
228	Poškození fixační plech	5	15																					

Zdroj: Společnost XY, 2017

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Lukáš Pešek		
STUDIJNÍ OBOR	6208R088 Podniková ekonomika a management provozu		
NÁZEV PRÁCE	Řízení neshodného produktu ve výrobě bezpečnostních dílů		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.		
KATEDRA	KLRK - Katedra logistiky a řízení kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2017
POČET STRAN	41		
POČET OBRÁZKŮ	3		
POČET TABULEK	2		
POČET PŘÍLOH	9		
STRUČNÝ POPIS	<p>Cílem této práce je připomenout význam kvality jako jednoho z důležitých charakteristik produktu.</p> <p>V teoretické části jsou popsány základní koncepce kvality, které jí utváří a formují. Na koncepce navazuje popis řízení neshodného produktu. Teoretická část je ukončena zmíněním důležitých předpokladů pro neustálé zlepšování.</p> <p>Praktická část se zabývá analýzou neshodných produktů, zejména pak jejich interpretováním a určením nejvýznamnějších míst jejich vzniku. Následně je v bakalářské práci zmapován a okomentován proces zacházení s neshodami ve vybrané organizaci. Závěrem autor navrhuje možný způsob zlepšení likvidace neshodných dílů.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	<p>Koncepce systémů managementu kvality</p> <p>Řízení neshodného produktu</p> <p>Neustálé zlepšování</p>		
PRÁCE OBSAHUJE UTAJENÉ ČÁSTI: Ne			

ANNOTATION

AUTHOR	Lukáš Pešek		
FIELD	6208R088 Business Management and Production		
THESIS TITLE	Non – conforming product management of safety parts production		
SUPERVISOR	Ing. et Ing. Martin Folta, Ph.D.		
DEPARTMENT	KLRK - Department of Logistics and Quality Management	YEAR	2017
NUMBER OF PAGES	41		
NUMBER OF PICTURES	3		
NUMBER OF TABLES	2		
NUMBER OF APPENDICES	9		
SUMMARY	<p>The main goal of this thesis is to remind the purpose of quality, as one of many important product characteristics.</p> <p>Theoretical part of the thesis describes, how elementary concepts of quality management systems form and mold the quality. Theoretical part then continues with the control of non – conform product and ends with mentioning of important presumptions for continuous improvement.</p> <p>Practical part of thesis analyzes non – conform products, interprets them and specifies most common areas of their creation. Consecutively is in thesis plated and commented process of manipulating with non – conform products. At the end of thesis there is a proposition of non – conform product disposal improvement.</p>		
KEY WORDS	<p>Concept of quality management systems</p> <p>Control of non - conform product</p> <p>Continuous improvement</p>		
THESIS INCLUDES UNDISCLOSED PARTS: No			