

Česká zemědělská univerzita v Praze
Technická fakulta

Katedra jakosti a spolehlivosti strojů

Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku
Diplomová práce

Autor práce: Jakub Sláma

Vedoucí práce: prof. Ing. Václav Legát, DrSc.

Praha 2014

Katedra jakosti a spol. strojů
Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Sláma Jakub

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku

Anglický název

Improvement proposal of control process of nonconformity product

Cíle práce

Vypracovat návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku v podmínkách konkrétní organizace.

Metodika

Vypracovat řešení problematiky řízení neshodného výrobku a popsat současný stav řízení neshodného výrobku ve vybrané organizaci. Vybrat vhodné metody zlepšování kvality a aplikovat je na konkrétní výrobek.

Navrhnout zlepšení procesu řízení neshodného výrobku. Provést ekonomické zhodnocení přijatých opatření.

Osnova práce

1. Úvod
2. Cíl práce a použité metody
3. Současný stav řešené problematiky (teorie a praxe)
4. Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku
5. Ekonomické zhodnocení
5. Závěry a doporučení.
6. Seznam použité literatury.

Rozsah textové části

50-60 stran

Klíčová slova

management kvality, neshodný produkt, kaizen, řízení neshodného produktu, zlepšování kvality

Doporučené zdroje informací

VEBER, Jaromír, et al. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele, Grada publishing a.s., 2007, ISBN 978-80-247-1782-1

NENADÁL, Jaroslav, et al. Moderní management jakosti, Management Press, 2008, ISBN 8072611860

PLURA, Jiří. Plánování a neustálé zlepšování jakosti. Computer Press, 2001, ISBN 8072265431

NENADÁL, Jaroslav. Metody a procesy měření v systémech managementu jakosti. Vysoká škola báňská - Technická univerzita, 2002

ISBN 8024801922

BAGAD, V. Total quality management. Technical publications pune, 2008, ISBN 81-8431-237-7

GOPAN, Kanji. 100 Methods for total quality management. Sage publications ltd., 1996, ISBN 0-8039-7746-8

Vedoucí práce

Legát Václav, prof. Ing., DrSc.

Termín zadání

listopad 2012

Termín odevzdání

duben 2014

prof. Ing. Josef Pošta, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.

Děkan fakulty

Missing approval of the Vice-Dean

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku“ vypracoval samostatně a za odborného vedení vedoucího diplomové práce prof. Ing. Václava Legáta, DrSc. Veškerá použitá literatura a další použité materiály jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů a literatury.

V Praze dne:

.....

Jakub Sláma

Poděkování

Tímto bych chtěl vyjádřit své poděkování společnosti AERO Vodochody AEROSPACE a.s. konkrétně panu Tomáši Machovi a Bc. Zdeňku Mlejnkovvi za možnost realizace tohoto projektu a dále za udělené rady související s problematikou řešené v této práci. Dále prof. Ing. Václavu Legátovi, DrSc. za odborné vedení, rady a připomínky při konzultacích a celé rodině, přátelům a přítelkyni za podporu při studiu a práci na diplomové práci.

Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá problematikou řízení neshodného výrobku v podniku Aero Vodochody AEROSPACE a.s. Náplní jsou konkrétní návrhy, jak optimalizovat dobu řízení neshodného produktu v uvedené společnosti. Dále také obsahuje návrhy na zkrácení doby řízení neshody, změnu reportů, návrhy nových reportů a úpravy interního informačního systému Avalon, stejně tak jako ekonomické zhodnocení navržených opatření, které tvoří zejména úspory na mzdách a režijních nákladech.

Klíčová slova: Management kvality, neshodný produkt, kaizen, řízení neshodného produktu, zlepšování kvality

Summary:

This diploma thesis deals with issues in control of nonconforming product in Aero Vodochody AEROSPACE a.s. company. Content of the thesis consists of particular steps how to optimize control of nonconforming product in this concrete company. Next there are proposals how to decrease time in control of nonconforming product, report changes, new reports proposals and also changes of internal information system Avalon as well as economical summary of proposed steps which are mainly salary savings and overhead costs.

Keywords: Quality management, non-conformity product, kaizen, control of nonconformity product, quality improvement

Obsah

1. ÚVOD	1
2. CÍL PRÁCE A POUŽITÉ METODY	2
2.1 <i>Cíl práce</i>	2
2.2 <i>Použité metody</i>	2
3. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	3
3.1 <i>Literární rešerše</i>	3
3.1.1 <i>Neustálé zlepšování jakosti</i>	3
3.1.2 <i>Interní a externí audit</i>	6
3.1.3 <i>Strategie six sigma</i>	7
3.1.4 <i>Metody a nástroje managementu jakosti</i>	9
3.1.5 <i>Řízení neshodného produktu</i>	13
3.2 <i>Přehled řešené problematiky v organizaci</i>	20
3.2.1 <i>Řízení neshod v podniku</i>	22
3.2.2 <i>Systém pro řízení neshodných produktů</i>	26
3.2.3 <i>Sledování neshodných produktů - reporty</i>	27
3.2.4 <i>Analýza doby řízení neshod</i>	29
4. NÁVRH ZLEPŠENÍ PROCESU ŘÍZENÍ NESHODNÉHO VÝROBKU	36
4.1 <i>Zkrácení doby řízení neshody</i>	36
4.2 <i>Návrhy na změnu reportů</i>	40
4.3 <i>Návrhy nových reportů</i>	47
4.4 <i>Návrhy na úpravu systému Avalon a jiné úpravy</i>	51
4.5 <i>Přijaté návrhy a opatření</i>	54
5. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ	57
6. ZÁVĚR	61
7. POUŽITÁ LITERATURA	62

1. Úvod

Jakost znamená schopnost splnit požadavky a očekávání zákazníka. To se podaří jen tehdy, když majitel a vedení organizace mají jasnou vizi, jaké zákazníky chce organizace oslovovat, jaké produkty jim chce nabízet a čím si chce zákazníky udržet. Podle této vize koncipuje způsob jak ji realizovat – plánují se potřebné procesy a volí příslušná forma managementu. Skutečně vospělá organizace neustále hledá, nové cesty a na vše co se osvědčilo, vytváří své podnikové normy, aby úspěšné postupy mohli být rutinně a efektivně využívány.

Několika možnostmi, jak zlepšit stávající procesy ve firmě a zajistit tak lepší konkurenceschopnost se věnuji v této práci. Toto téma jsem si zvolil právě proto, že v současné době musí každá organizace denně odolávat ohrožením ze strany konkurence a její úspěšnost ve velké míře závisí právě na schopnosti přizpůsobit se přáním a požadavkům jednotlivých zákazníků.

Celá práce je rozdělena do několika částí. Úvodní část práce je věnována problematice managementu jakosti, jakožto prostředku dosahování stanovených cílů organizace. Kapitola uvádí jednotlivé kroky nezbytné pro neustálé zlepšování organizace. Věnuje se zejména popisu konkrétních metod a nástrojů, které tvoří neopomenutelné kroky na cestě k neustálému zlepšování. Další kapitola se zabývá analýzou řízení neshodného produktu ve společnosti Aero Vodochody AEROSPACE a.s. (dále jen AVA a.s.).

Následuje hlavní část práce, jejímž obsahem jsou konkrétní návrhy jak zlepšit a snížit dobu řízení neshodného produktu ve společnosti AVA a.s. Tyto návrhy jsou ukázány na dvou vybraných neshodných produktech.

Závěrem práce je uvedeno ekonomické zhodnocení přijatých opatření, zejména vyčíslení úspor na mzdách a režijních nákladech.

2. Cíl práce a použité metody

2.1 Cíl práce

Cílem této práce je vypracování návrhu na zlepšení procesu řízení neshodného výrobku v podmínkách společnosti AVA a.s.

V práci budou uvedeny návrhy na zlepšení procesu řízení neshodného výrobku, které vychází jak ze studia odborné literatury, tak i z praktických zkušeností získaných autorem této práce na pracovní stáži v této společnosti a současně i jeho ekonomické zhodnocení, které tvoří zejména úspory nákladů vzniklé dobou zkrácení při zpracování neshodného výrobku.

2.2 Použité metody

První část této práce bude zpracována metodou deskripce, která vychází ze studia odborné literatury zabývající se zejména problematikou managementu jakosti, jejími principy, nástroji a metodami. Na základě studia této literatury bude v práci uveden význam neustálého zlepšování a principy a způsoby řízení neshodného produktu.

Pro další část práce jsou použity interní dokumenty, jako jsou příručka jakosti, organizační směrnice a další pomocné předpisy, s jejichž pomocí je analyzován stav řízení neshodného produktu ve společnosti AVA a.s.

3. Současný stav řešené problematiky

3.1 Literární rešerše

Ani nejnovější slovník jakosti zpracovaný společností pro jakost neuvádí jedinou platnou definici tohoto pojmu a odkazuje rovněž na nejrůznější vymezení tohoto pojmu v jiných pramenech. Díky celosvětovému působení norem ISO ř. 9000 se víceméně považuje za oficiální definici ta z normy ČSN EN ISO 9000:2006, která říká, že jakost je „stupeň splnění požadavků souborem inherentních charakteristik“. Důležité je porozumět jednotlivým výrazům neboť se tento název může zdát nesrozumitelný. Definice uvádí slovo „stupeň“, které dělá z jakosti měřitelnou skupinu, jejíž úroveň jsme schopni měřit a rozlišovat. Požadavky jsou dány především požadavky externích zákazníků, a jejich specifickými potřebami a očekáváním jiných zainteresovaných stran. Pod posledním výrazem „inherentní charakteristika“ rozumíme znak výrobku, který je pro daný produkt typický, může to být například chuť určité potraviny, vůně parfému atd. Tato definice tedy značí jakost jako představitele komplexních vlastností výrobků, služeb, systémů, projevující se určitou mírou schopnosti plnit požadavky, které jsou na ně kladeny.[1]

3.1.1 Neustálé zlepšování jakosti

Zlepšování jakosti je dle současné terminologie chápáno jako součást managementu kvality zaměřená na zvyšování schopnosti plnit jednotlivé požadavky na kvalitu.[3] Jedná se tedy o činnosti, jejímž cílem je dosažení lepší úrovně kvality v porovnání s předchozím stavem. V dnešním chápání jakosti jako stupně splnění požadavků souborem inherentních znaků však termín zlepšování jakosti nepostihuje všechny články aktivity společnosti, kterým by společnost měla věnovat pozornost při zlepšování jakosti. Proto se obvykle používá zkrácený termín zlepšování a již se nezdůrazňuje, že se jedná především o zlepšování jakosti. Metodické postupy, které byly vyvinuty především pro zlepšování jakosti, se plně využívají pro jakékoliv aktivity zlepšování.[7]

Zlepšování by nemělo být považováno za jednorázovou aktivitu, která při dosažení naplánovaných cílů skončí. Je tomu právě naopak, proces zlepšování by měl být brán jako nepřetržitý proces, který by vždy po dosaženém zlepšení začal pracovat na zlepšení právě dosaženého stavu. Jedná se tedy o trvalé úsilí o dosahování lepší úrovně v porovnání se současným stavem.[1]

Neustálé zlepšování je jedním ze základních principů managementu jakosti a je jednou z podstatných zásad, z nichž vycházejí požadavky na systémy managementu jakosti,

environmentální systémy managementu, managementu bezpečnosti a dalších systémů managementu. Je důležitou součástí dosahování a udržení konkurenceschopnosti a mělo by se stát trvalým cílem každé společnosti.[1]

Význam neustálého zlepšování

Pro neustálé zlepšování jako pro jeden ze základů úspěšné organizace je celá řada důvodů:

- Požadavky zákazníků jsou stále náročnější a dynamicky se mění.
- Podnik musí odstraňovat všechny vnitřní neefektivnosti, aby nabízel produkty za přijatelnou cenu a přitom produkoval zisk, který je nezbytný pro další rozvoj.
- Neustálý vývoj vědy a techniky, který přináší stále nové příležitosti ke zlepšování.
- Zvýšená konkurence na trhu.
- Stále se zvyšují požadavky na jakost života.
- Neustále se vyvíjejí vnější podmínky (legislativa, dostupnost surovin atd.).
- Činnost neustálého zlepšování kvality podporují zapojování zaměstnanců do plnění vytyčených cílů podniku.[1]

Proces neustálého zlepšování

V aktivitách zlepšování by organizace měla uplatňovat proces neustálého zlepšování, který zahrnuje především tyto kroky:

- 1) **Důvod pro zlepšování:** identifikace problému procesu a oblast pro zlepšování s uvedením důvodu.
- 2) **Současná situace:** zhodnocení efektivnosti a účinnosti stávajícího procesu. Analýza a shromáždění informací za účelem zjištění typů problémů, které se vyskytují nejčastěji. Zvolení problému a stanovení cíle zlepšování
- 3) **Analýza:** identifikace a ověření kořenové příčiny
- 4) **Identifikace možných řešení:** prozkoumávání alternativního řešení. Vybrání a uplatnění nejlepšího řešení, které odstraní kořenové příčiny problému a zabrání jeho opakování.
- 5) **Vyhodnocení efektů:** přezkoumání zda byly splněny cíle zlepšování a příčiny se neopakují a zda navržené řešení funguje.

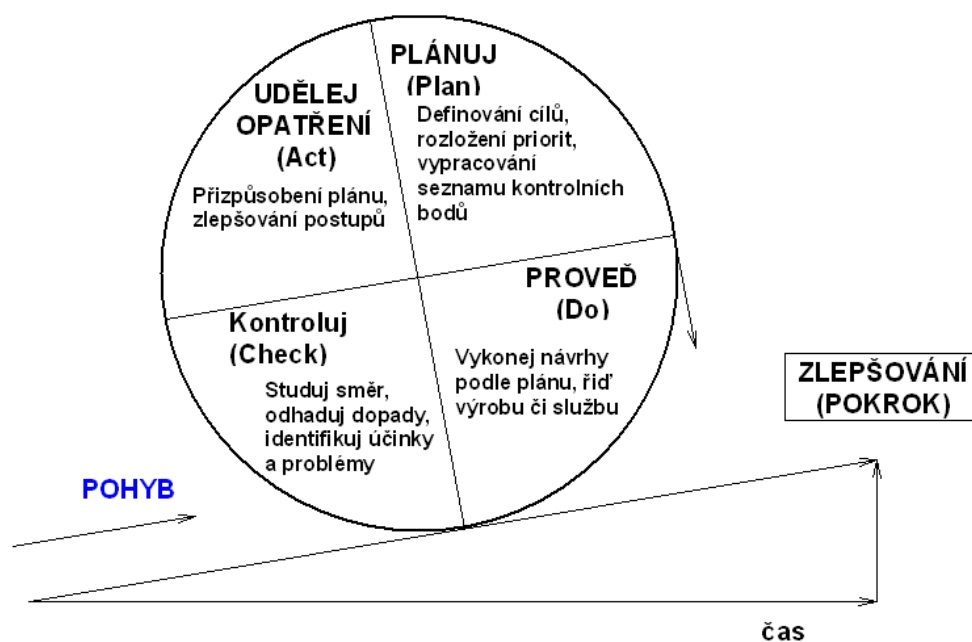
- 6) **Uplatnění a standardizace nového řešení:** zabránění opakovanému výskytu nalezeného problému nahrazením nového procesu za starý.
- 7) **Hodnocení efektivnosti a účinnosti procesu s ukončeným opatřením ke zlepšení:** vyhodnocení efektivnosti a účinnosti procesu zlepšování a úvaha o použití tohoto řešení jinde v organizaci.

Proces pro zlepšování se má v případě zbývajících problémů opakovat a přitom by se měly rozvíjet cíle a řešení pro další zlepšování.[7]

Cyklus PDCA a SDCA

Na začátku jakéhokoliv pracovního procesu je proces nestabilní, proto předtím než se začne pracovat s procesem PDCA, musí být veškeré stávající procesy stabilizovány v procesu, jenž bývá často označován jako SDCA (standardizuj, udělej, zkontroluj, reaguj). Kdykoliv se vyskytne ve stávajícím procesu abnormalita, je nutné položit si následující otázky: Stalo se to proto, že jsme neměli standard? Stalo se to proto, že tento standard nebyl dodržován? Nebo proto, že tento standard nebyl adekvátní? Až poté, co byl vytvořen a dodržen standard a byl tak stávající proces stabilizován by se mělo přejít k cyklu PDCA.[8]

Cyklus PDCA je základním modelem zlepšování jakosti. Skládá se ze čtyř částí, ve kterých probíhá zlepšování jakosti nebo provádění změn. Jsou to: plánuj (Plan), vypracování plánu pro zlepšování, vykonej (Do), realizace plánovaných činností, zkontroluj (Check), monitorování a analýza dosažených výsledků a reaguj (Act), reakce na dosažené výsledky. V podstatě všechny používané metody zlepšování jakosti, jsou rozpracováním těchto čtyř základních kroků tohoto cyklu. V literatuře lze nalézt řadu různých přístupů, které jsou však pouze obměnou základního logaritmu.[7] Cyklus PDCA probíhá neustále, jakmile dojde ke zlepšení, stane se setrvalý stav cílem dalšího zdokonalení. V podstatě to znamená, že nikdy nezavládne spokojenost s právě dosaženým stavem. Jelikož zaměstnanci dávají přednost setrvalému stavu a často nemají iniciativu při zlepšování pracovních podmínek, musí management neustále iniciovat cyklus PDCA s tím, že opakovaně zavádí nové a nové cíle.[8] Schéma cyklu PDCA je zobrazen na obr. 1.



Obr. č. 1 Schéma cyklu PDCA [9]

3.1.2 Interní a externí audit

Cílem auditu je pomáhat organizaci a jejím pracovníkům při plnění cílů organizace všemi prostředky a co nejefektivněji.[11]

Interní audit

„Interní audit je nezávislé, objektivní ujišťování a poradenská činnost zaměřená na přidávání hodnoty a zdokonalování procesů v organizaci. Interní audit pomáhá organizaci dosahovat jejich cílům tím, že přináší systematický metodický přístup k hodnocení a zlepšování účinnosti systémů řízení rizik, řídicích a kontrolních procesů a řízení správy organizace“.[11]

Na základě výše uvedené definice dle „Rámce profesní praxe interního auditu“ je možné usoudit, že interní audit má význam specifického hloubkového prověření činností v podniku. Poskytuje cenné informace osobám pověřeným i vlastníkům.

Interní audit představuje jeden z nástrojů jak vyhodnotit kontrolní systém v celé organizaci. Pomáhá i účetním jednotkám dosahovat jejich cíle a to tím, že zavádí metodický přístup k hodnocení a zlepšení efektivity řízení rizik.[11]

Tím, že se interní audit zaměřuje a vyhodnocuje kontrolní systém v organizaci, dává tak informace orgánům společnosti a jeho vrcholovému vedení v podobě analýz a doporučení. V současnosti kdy se vyvíjejí světové trendy, pak interní audit poskytuje ujišťování o tom, že si je podnik vědom rizik, která provázejí jeho působení a zvládá je

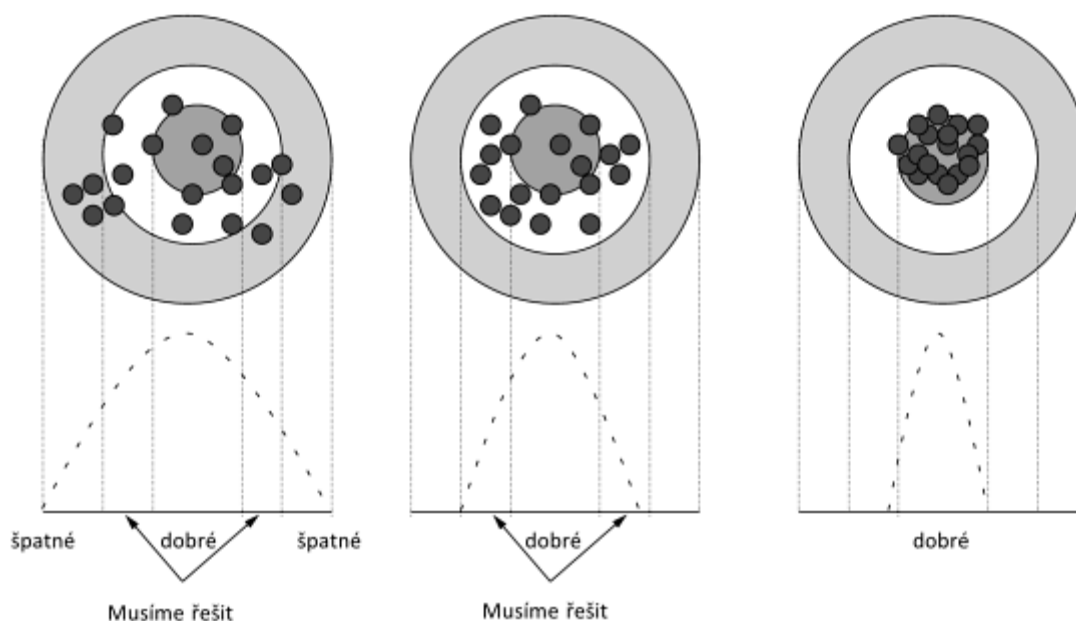
řídít. Nové pojetí interního auditu směřuje k poradenské činnosti, která je prováděna nezávisle uvnitř podniku a je vedena základním principem poskytnutí přidané hodnoty ke zlepšení činnosti organizace.[11]

Externí audit

Externí audit může být definován jako veřejná služba poskytovaná kvalifikovanými odborníky, která spočívá v provádění revize daného procesu nebo stavu společnosti. Cílem této revize je vyjádřit objektivní názor nezávislé třetí strany na to, zda stav procesů odpovídá obecným požadavkům.[12]

3.1.3 Strategie six sigma

Klíčovými slovy pro strategii Six sigma jsou strategie a měření. Strategie, jelikož jde o způsob řízení firmy, kterým se mění procesy směrem k naplňování strategických cílů a iniciují se všechny aktivity shora dolů a měření, které se orientuje na sledování údajů souvisejících s procesy, jejichž výstupem je produkt nebo výrobek, který by neměl mít žádné nedostatky. Původně byla tato metoda vyvinuta ve firmě Motorola a později se vyvinula v ucelenou metodologii, kterou používají velké organizace po celém světě. Jedna metoda Six sigma je známá pod zkratkou DMAIC (popsaná v kapitolách níže) a určuje kroky, které je třeba neustále opakovat, aby bylo dosaženo zadaných požadavků. Z hlediska měření je Six sigma zaměřená na statistické odchylky a definování přijatelného minimálního defektu výrobku. Cesta k minimální chybě je zobrazena na obr. 2. Obrázek ukazuje, že míváme ke stavům, kdy se statistická chyba vyskytne v rámci dolní a horní hranice únosnosti (vnitřní kruh je požadovaná kvalita). Pokud má výskyt chyb u našich výrobků větší odchylky, musí se hledat neustále nedostatky v procesu, které způsobují defekty našeho výrobku. Vzhledem k tomu, že jde o statistiku, je možné metodu Six sigma uplatnit nejvíce tam, kde se vyrábí velké množství výrobků.[4]



Obr. č. 2 Cesta k dosažení minimálních nedostatků produktu[4]

Veličina sigma udává při statistickém hodnocení (počet vad na milion příležitostí k vadě – DPMO) směrodatnou odchylku charakteristik procesů, počet rozdílů nebo odchylek od požadovaných hodnot ve vyhodnocovaném vzorku. Pokud vycházíme z předpokladu, že výskyt odchylek od požadovaných vstupních hodnot statistiky odpovídá normálnímu rozložení (Gaussova křivka), pak platí:[6]

Sigma	DPMO	Výnos v %
1	691500	30,85
2	308500	69,15
3	66800	93,32
4	6200	99,38
5	230	99,977
6	3,4	99,99966

Tab. č. 1 Odchylky Six sigma[4]

Z Tab. 1 lze vidět, že primárním cílem metody Six sigma je dosažení kvality 99,9997% to znamená maximálně 34 vadných výrobků na deset milionů vyrobených kusů.[6]

Six sigma představuje jak techniku, tak i filosofii založenou na přání odstranit plýtvání a zvýšit výkonnost. Vyžaduje přesné pochopení ze strany manažerů tak i auditorů. Její zavádění vyžaduje speciální školení ze strany vlastníků procesů a může být spojeno se změnou kultury organizace.[5]

3.1.4 Metody a nástroje managementu jakosti

V této kapitole jsou blíže popsány nástroje managementu jakosti, které se řadí mezi základní metody při uplatňování jakosti v praxi. Tvoří jí jednoduché statistické a grafické metody, které se řadí do cyklu zlepšování výkonnosti procesů známého pod zkratkou DMAIC viz Tab. 2.

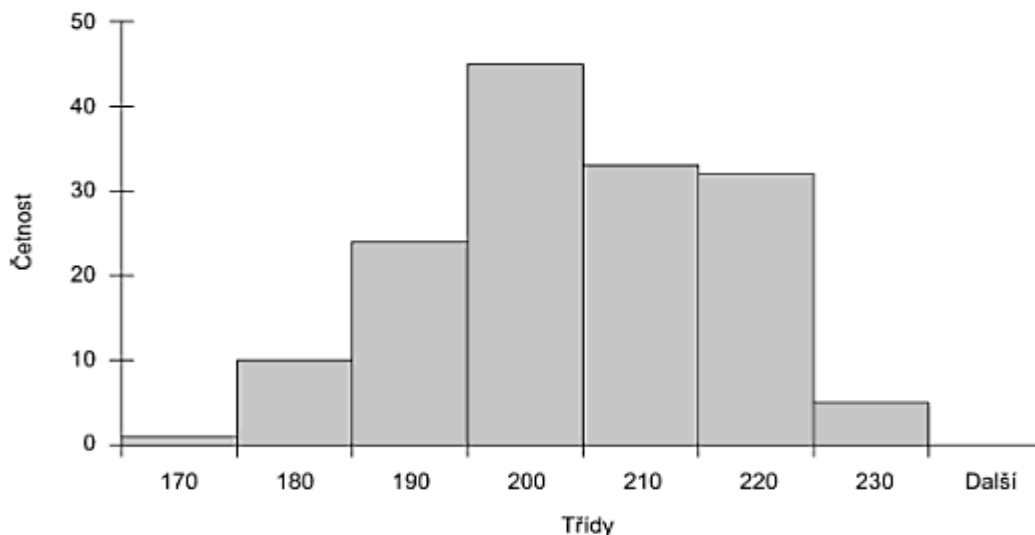
Fáze	Metody	Fáze	Metody
Definování (D)		Měření (M)	<ul style="list-style-type: none"> • Vývojový diagram • Paretův diagram • Išikawův diagram • Kontrolní tabulky • Regulační diagramy
Analýza (A)	<ul style="list-style-type: none"> • Bodový diagram • Paretův diagram • Išikawův diagram 	Zlepšování (I)	<ul style="list-style-type: none"> • Vývojový diagram • Paretův diagram • Išikawův diagram • Kontrolní tabulky • Regulační diagramy
Kontrola a regulace (C)	<ul style="list-style-type: none"> • Bodový diagram • Histogram • Kontrolní tabulky • Paretův diagram • Regulační diagramy 		

Tab. č. 2 Fáze DMAIC[1]

Histogram

Histogram je nástroj managementu jakosti, který převádí rozsáhlé číselné hodnoty o jedné veličině do jedné srozumitelné formy (sloupcového grafu).[2] Díky přehlednosti a jednoduchému sestavení patří histogramy k velice známým a v praxi velice využívanými nástroji managementu jakosti.[1]

Například při měření délky řezané trubky je naměřeno 100 kontrolních hodnot. Tyto hodnoty jsou roztržďené do jednotlivých tříd podle velikosti a zaneseny na vodorovnou osu (170,180,190 atd.) a na svislé osy jsou zaznamenány četnosti jednotlivých tříd. Z histogramu (obr. 3) lze vidět, že nejvyšší četnost vykazuje interval do 200 mm do 210 mm. Díky této informaci je patrné, že stroj je nastaven na řezání trubek okolo velikosti 200 mm a že většina hodnot se pohybuje okolo požadované hranice 200 mm. Naopak příliš malých a příliš velkých dílů je oproti celkovému objemu výrobků relativně málo.[2]

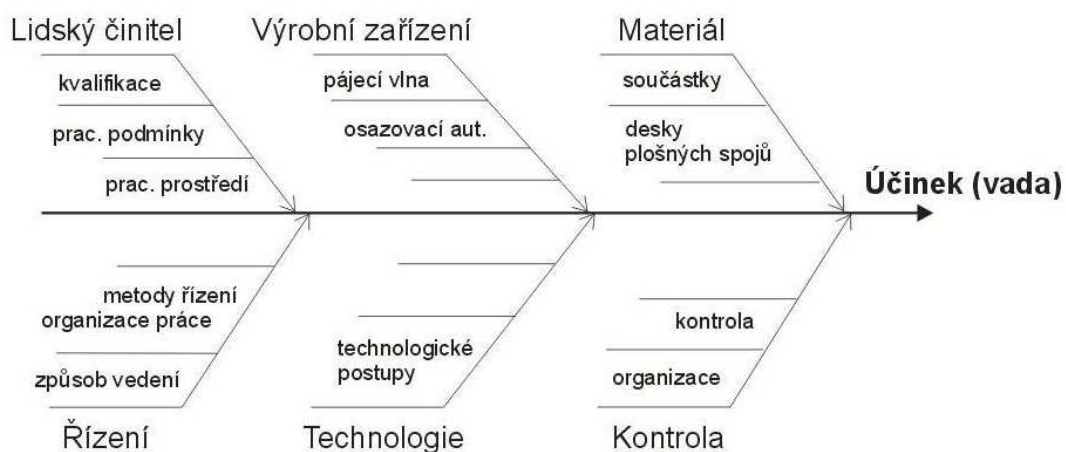


Obr. č. 3 Histogram četností [2]

Ishikawův diagram

Ishikawův diagram (obr. 4) neboli diagram příčin a následků nebo méně používané diagram rybí kosti zjišťuje možné příčiny a problémy, které mohou nastat ze zkoumaných stavů.[13] Tento nástroj jakosti je využíván převážně v týmech při brainstormingu, kdy je sestaven kolektiv přibližně 8. lidí a každý člen týmu formuluje příčinu analyzovaného následku. Tento postup se opakuje v několika kolech, až členové týmu vyčerpají své nápady. Každý nápad jednotlivého člena týmu je následně zanesen do Ishikawova diagramu.[2]

Možné příčiny



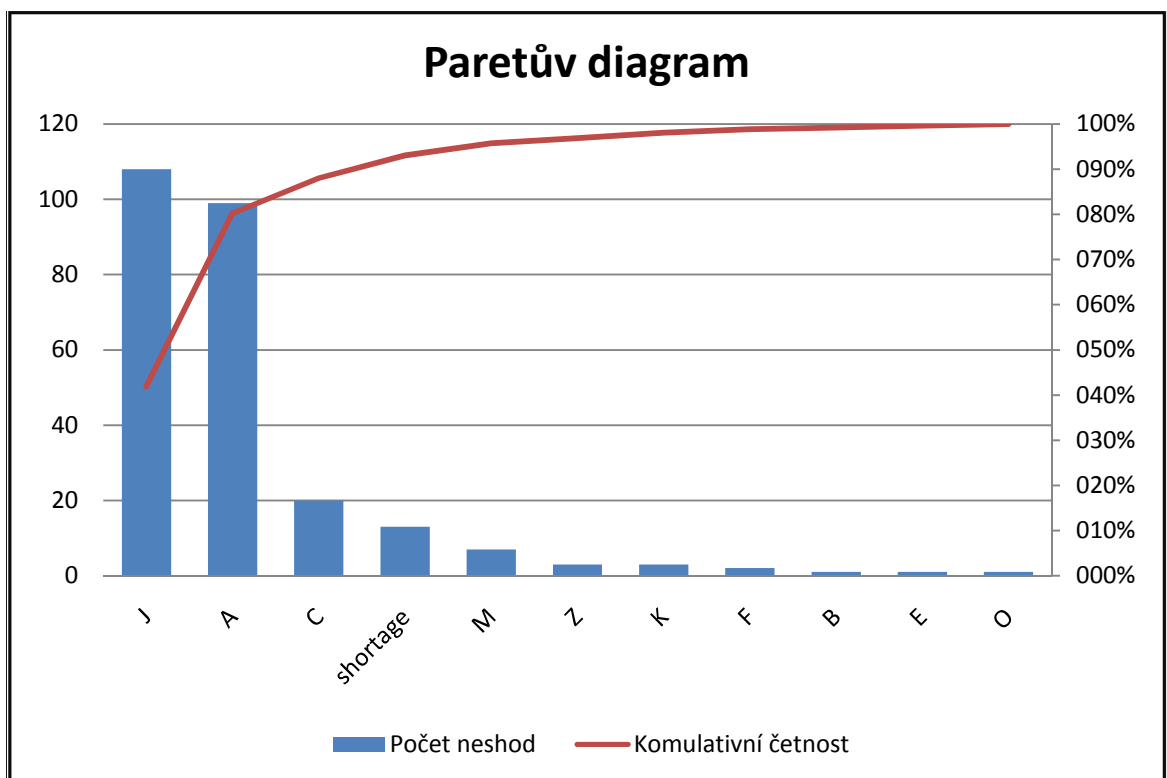
Obr. č. 4 Ishikawův diagram[14]

Vývojový diagram

Jedná se o univerzální nástroj popisu jakéhokoliv procesu. Je to konečný graf s daným začátkem a daným koncem. Rozdělujeme 3 základní typy vývojových diagramů: lineární vývojový diagram, vývojový diagram vstup/výstup a integrovaný vývojový diagram. Jsou velice užitečným nástrojem při vysvětlování jednotlivých procesů zákazníkovi při prokazování jakosti, objasňování vazeb mezi jednotlivými činnostmi procesu, odhalování nedostatků v procesu a srovnávání skutečného a ideálního průběhu procesu.[1]

Paretův diagram

Paretův diagram (obr. 5) je založen na principu, kdy 80 % následků je způsobeno 20 % příčin. Pomáhá určit priority na, které je třeba se zaměřit (produkty, procesy, činnosti) tím, že uspořádá jednotlivé položky podle četností výskytu a stanoví relativní kumulované četnosti.[2] V oblasti řízení jakosti je Paretův diagram jedním z neefektivnějších dostupných nástrojů jakosti. Cílem Paretovy analýzy v praxi je oddělit podstatné faktory od méně podstatných a poukázat, kam přesně zaměřit úsilí při zlepšování procesů.[1] V praxi se nejčastěji používá při analýze reklamací, neshod a podobně.[2]

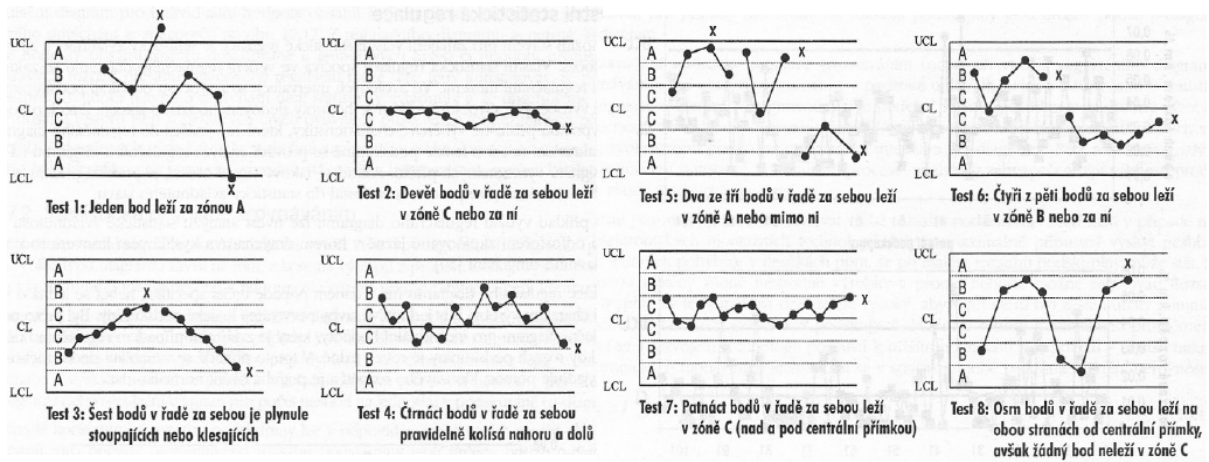


Obr. č. 5 Paretův diagram

Regulační diagram

Regulační diagram (obr. 6) je základním grafickým nástrojem umožňující odlišit variabilitu procesu vyvolanou vymezenými příčinami od variability vyvolané náhodnými příčinami. To je velice důležité pro nalezení vhodných aktivit pro zlepšování kvality.[7]

Prakticky žádné dva výrobky vyrobené stejným procesem nejsou zcela shodné. Pokud se tak jeví. Může to být způsobeno pouze nedostatečnou přesností měření znaků jakosti. Určité kolísání znaků jakosti produktů je tedy přirozeným jevem. Regulační diagram se využívá k analýze procesu a je rovněž základním nástrojem statistické regulace procesu, která představuje systém zpětné vazby, jehož základním cílem je dosažení a udržení stavu, ve kterém proces probíhá na stabilní úrovni a trvale poskytuje výrobky, které vyhovují požadavkům.[7]

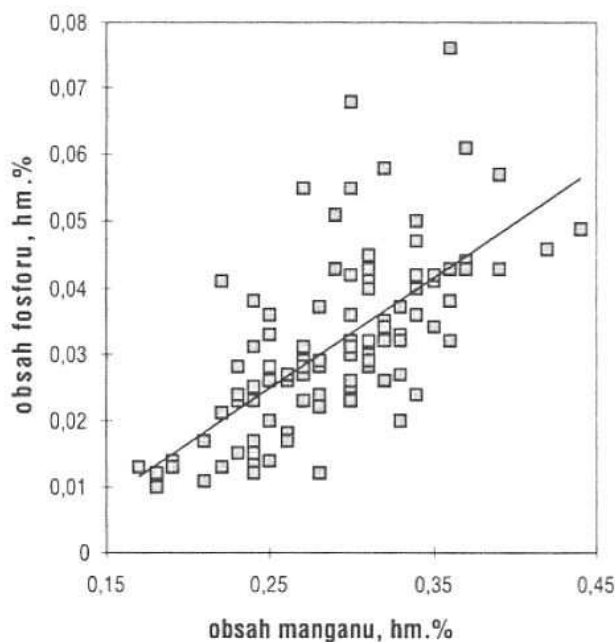


Obr. č. 6 Případy regulačního diagramu [7]

Bodový diagram

Bodový diagram je grafickou metodou pro studium vztahů mezi dvěma proměnnými. Pomocí tohoto diagramu lze posuzovat například vzájemnou souvislost mezi dvěma znaky jakosti výrobku. Souvislosti mezi určitým znakem jakosti výroku a jednotlivými parametry procesu, posuzovat jak dalece údaje měřidla odpovídají referenčním hodnotám apod. Rozmístění bodů v bodovém diagramu, které odpovídají jednotlivým dvojicím hodnot příslušných proměnných, charakterizuje směr, tvar a míru těsnosti závislosti mezi sledovanými proměnnými. Ve většině případů se v praxi setkáváme s volnými závislostmi, které jsou charakteristické určitým rozptylem bodů. Příčinou toho je nejčastěji působení dalších vlivů, jako je například variabilita parametrů procesu, vnějších podmínek, vlastností použitých materiálů apod. Vypovídací schopnost bodového

diagramu může být výrazně ovlivněna volbou měřítek na jednotlivých osách. Před vyslovením závěru z analýzy bodového diagramu je tedy vždy žádoucí pečlivě analyzovat stupnice hodnot na jednotlivých osách.[7] Bodový diagram, je zobrazen na obr. 7, který je zaměřen na obsah fosforu a manganu.

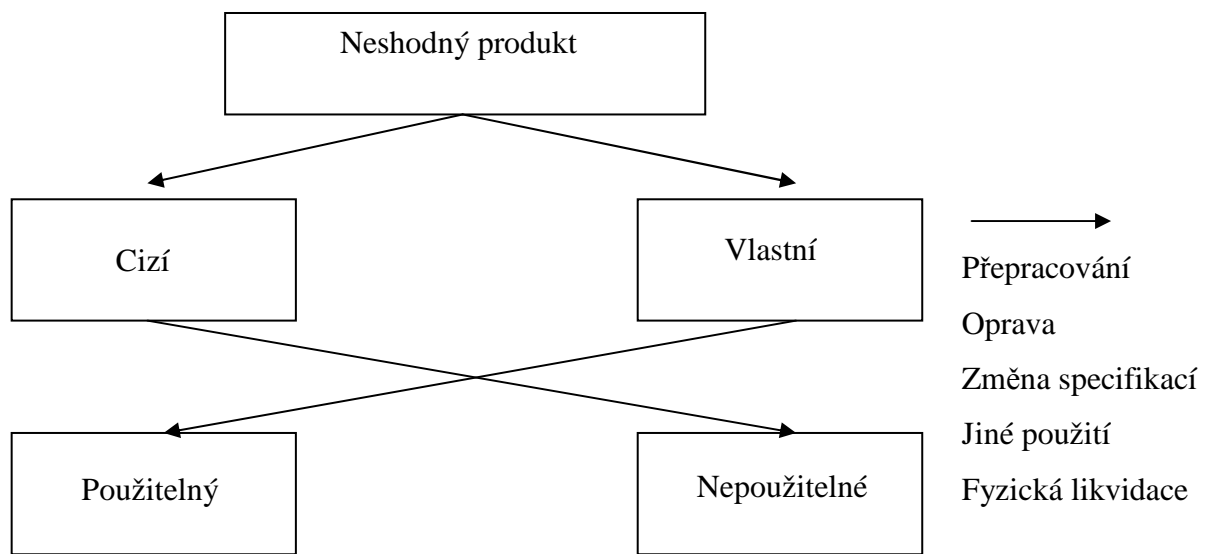


Obr. č. 7 Bodový diagram[7]

3.1.5 Řízení neshodného produktu

Dle normy EN ISO 9001 musí organizace zajišťovat, že produkt, který neodpovídá stanoveným požadavkům, je identifikován a je řízen tak, aby se zabránilo jeho nechtěnému použití nebo dodání zákazníkovi. Prvky řízení a související odpovědnosti a pravomoci pro zacházení s neshodným produktem musí být stanoveny v dokumentovaném postupu.[10]

Proto je řízení neshodných produktů významnou součástí funkčního systému zabezpečování jakosti v každé organizaci. V rámci zabezpečení jakosti ve výrobě či při poskytování služeb je třeba řešit nejčastěji problémy spojené s neshodnými produkty v různých fázích výrobního procesu či procesu poskytování služeb. S dalším vývojem systémů managementu jakosti zaměřeného zejména na prevenci bude rozsah činností představující řízení neshod klesat s poklesem neshodných produktů. Avšak ze samé podstaty principu neustálého zlepšování procesů plyne, že procesy řízení neshod zcela nezaniknou. Bez efektivně fungujícího systému řízení neshod nebude možné efektivní fungování zajišťování jakosti ani v budoucnu.[1]



Obr. č. 8 Vazby mezi druhy neshodných produktů a způsoby vypořádání [1]

Na obr. 8 jsou zobrazeny vazby mezi druhy nehodných produktů. Pro jasné pochopení problematiky řízení neshodného produktu je nutné uvést několik základních pojmů dle EN ISO 9000.

Neshoda – odchylka nebo nesplnění specifikovaného požadavku, který je stanoven nebo se očekává. (12) Dle EN ISO 9000 „nesplnění požadavku“.[3]

Vada – neshoda, kdy produkt není plně schopen plnit požadovanou funkci.[1] V normě EN ISO 9000 je uvedena tato definice „nesplnění požadavku ve vztahu k zamýšlenému nebo specifickému použití“.[3]

Neshodný produkt – materiál, polotovar, díl, sestava, hotový výrobek, které neodpovídají stanoveným požadavkům. Nejsou schopny plnit funkci, pro kterou jsou určeny.[1]

Odchylka – je druh neshody vyžadující povolení odchýlit se před realizací od původně specifikovaných požadavků na produkt. (12)

Vlastní neshodný produkt – vzniká uvnitř vlastní organizace ve výrobě.[1]

Cizí neshodný produkt – příčiny vzniku neshody jsou mimo organizaci (u dodavatele, přeprava od dodavatele do našeho podniku atd.) a může být odhalena až ve výrobním procesu.[1]

Použitelný neshodný produkt – neshodný produkt, který lze uvolnit do výrobního procesu či pro expedici po odstranění neshod přeprocováním či opravou nebo po dohodě

se zákazníkem o povolení výjimky nebo jej lze použít k jinému účelu (např. použít při výrobě jiné produkty, prodat jinému zákazníkovi se slevou ke zcela jinému použití, při kterém nebudou vadit neshody produktu).[1]

Nepoužitelný neshodný produkt – produkt, který nelze použít původnímu ani k jinému zamýšlenému účelu a je předurčen k fyzické likvidaci.[1]

Přepracování – činnosti provedené na neshodném produktu s cílem jeho uvedení do stavu shodného s danými požadavky. (12)

Oprava – činnosti provedené na neshodném produktu s cílem jeho uvedení do stavu přijatelného pro danou činnost, po jejichž ukončení nebude produkt zcela shodný s danými požadavky. Je potřeba schválit výjimku třetí stranou.(12)

Výjimka – povolení použít nebo uvolnit produkt, který nevyhovuje specifikovaným požadavkům.[3]

Základní kroky procesu řízení neshodných produktů jsou následující:

1. Zjištění neshodného produktu

Neshodný výrobek může být odhalen během kontrolních operací prováděných pracovníky technické kontroly nebo pracovníky, kteří obsluhují pracovní stroj, dále v průběhu výrobního procesu či v průběhu zkoušení operací. V případě, že neshodu odhalí někdo jiný než pracovník kontrolní operace, je pracovník povinen nahlásit toto zjištění svému nadřízenému a ten musí informovat pracovníky technické kontroly.[1]

2. Označení neshodných produktů stanoveným identifikačním znakem a jejich separace

Po identifikaci neshodného výrobku je tento krok nutné provést co nejdříve. Zjištěné neshodné výrobky je potřeba označit fyzicky určitou barvou a zaznamenají se do průvodní dokumentace. Ihned po označení musí být zjištěné neshodné výrobky separovány od ostatních. Pro účinné zajištění separace je nutné mít na výrobních plochách místo s označením, že se na tomto místě nacházejí neshodné výrobky, aby nedošlo k jejich opětovnému zařazení do výrobního procesu (např. plocha na pracovišti ohraničená žlutými čarami nebo jednoduchá uzamykatelná klec). Dále je třeba identifikovat výskyt neshody časově i místně (o který časový interval výroby či stroj jde) a pokud je to nutné měla by se zajistit kontrola předchozí dávky nebo produktů ve kterých se neshoda projevila, aby se případně odstranily další neshody. Podezřelé

výrobky je poté nutné označit nebo separovat od ostatních než se na nich provede kontrola.[1]

3. Záznam o neshodě

Záznam o neshodě představuje základní informaci pro analýzu příčin neshodných produktů. Kromě popisu neshody je nutné poznamenat i čas a místo výskytu dané neshody.[1]

4. Přezkoumání neshody

U tohoto kroku je nutné definovat pravděpodobné příčiny neshody, zaznamenat je a rozhodnout o formě vypořádání zjištěných neshod, tj. o opatření vedoucí k vyřešení neshody, a stanovit zodpovědnost za realizaci zvoleného způsobu opatření. Doporučuje se, aby tento krok řízení neshod prováděli odborníci převážně z útvaru konstrukce, technologie, výroby, kontroly, řízení jakosti, je-li nutné i z útvaru zásobování nebo odbytu. V podmínkách hromadné a sériové výroby může v případě neshody provádět přezkoumání neshody sám pracovník kontroly nebo obsluhy stroje, pokud sama provádí kontrolní operaci. Pouze v situaci, kdy si pracovník kontroly není jistý, přenechává rozhodnutí na komisi (produkt je zařazen do takzvané šedé zóny, musí být identifikován a skladován jako neshodný produkt do doby než je rozhodnuto o jeho vypořádání).[1]

Při stanovení konkrétního způsobu vypořádání s neshodným produktem je nutné vzít v úvahu ztráty a vícenáklady jednotlivých variant opatření a zvolit variantu s minimálními negativními dopady. Jednotlivé varianty opatření použitelného neshodného produktu odpovídá požadavku minimalizovat riziko nesplnění požadavku zákazníka (z tohoto pohledu je přepracování uvažováno na prvním místě). Dále je nutno zvážit technickou proveditelnost dané varianty a výši vícenákladů či ztrát. Výsledky posouzení a rozhodnutí o způsobu opatření je třeba také zaznamenat.[1]

Každá varianta opatření představuje sekvenci kroků vedoucích k vyřešení neshody. V rámci jednotlivých způsobů opatření je nutno realizovat tyto základní činnosti: *opravu a přepracování* (označení neshody barvou, získání výjimky od zákazníka, je-li nutné, vypracovat nový technologický postup na opravu, zařazení opravy do plánu výroby, kontrola opravené části nebo přepracování včetně záznamu o kontrole. Nebo *změnu specifikací* (nutná iniciace změnového řízení) nebo fyzickou likvidaci (označení neshody výraznou a odlišnou barvou od ostatních nebo úplná separace od ostatních výrobků).[1]

5. *Vypořádání neshody*

Tento krok představuje realizaci předchozích rozhodnutí o konkrétní formě opatření k neshodnému výrobku. Je ho třeba uskutečnit co nejdříve a nejrychleji.[1]

6. *Kalkulace nákladů a ztrát*

V tomto kroku se vyčíslí a proúčtují vícenáklady spojené s dodatečnou prací při opravě nebo přepracování, ztráty spojené s prodejem za nižší cenu, ztráty tržeb s nepoužitelnými výrobky, náklady na likvidaci apod. Tyto informace jsou důležitým zdrojem pro stanovení nákladů na jakost a pro analýzu výskytu neshod a nepřímo pro definování opatření k nápravě a preventivních opatření.[1]

7. *Řešení škod*

Součástí neshody je i posuzování míry zavinění od konkrétního pracovníka na vzniku neshody. V případě, že je stanoven konkrétní viník stanovuje škodní komise výši úhrady, která bude předepsána pracovníkovi, který neshodu zavinil. Málokdy si vedoucí pracovníci uvědomují, že až 80 % neshod nemá příčinu bezprostředně tam, kde jsou zjištěny.[1]

Cílem se musí stát vyhledání příčiny nedostatku, ne sankce vůči viníkům a poukazování na nedostatky a ne jejich zastírání.

Jde o to, aby se sankce omezily pouze na případy záměrného porušení povinností nebo nedbalosti. Omezení trestů sníží zakrývání nedostatků, díky tomu se vytvoří základní podmínky pro otevřený přístup pracovníků a usnadní s komunikace pracovníka, u kterého došlo k objevení nedostatku s nadřízenou osobou, při společném hledání jeho příčiny. Proces neustálého zlepšování tak dostane nový reálný základ.[1]

8. *Rozbory neshody*

V pravidelných intervalech je třeba zpracovat rozbory neshod a jejich příčin s cílem přijmout opatření k nápravě nebo preventivní opatření.[1] Zde se nabízí použití Paretova diagramu pro analýzu příčin a rozbor nejčastějších příčin.

9. *Realizace opatření k nápravě a kontrola jejich účinnosti*

Jedním z cílů budování systému managementu jakosti je vytvoření podmínek pro systematickou minimalizaci odchylek skutečného plnění požadavků od jeho specifikace. Nástroji, které umožňují dosáhnout uvedeného cíle, jsou okamžitá opatření, opatření k nápravě a preventivní opatření.[1] Vazby mezi jednotlivými druhy opatření jsou shrnuty v Tab. 3.

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

Tab. č. 3 Vazby mezi druhy opatření[1]

Potřeba přijmout opatření k odstranění neshod a jejich příčin nejčastěji plyne z:

- Z ověření návrhu, prototypu, ověřovací série;
- ze záznamu o kontrole a zkouškách;
- ze záznamů o vypořádání neshod, rozborů neshod;
- z protokolů o neshodách zjištěných z auditů;
- z upozornění kontroly a hlášení o nedostatku zjištěných v průběhu výrobního procesu;
- z analýzy reklamací;
- z analýzy důvodů pozáručních oprav;
- z analýzy regulačních diagramů.[1]

Okamžitá opatření

Když dojde k požáru, první okamžité opatření bude jeho uhašení. To znamená, že okamžité opatření je takové opatření, které vede k odstranění neshody. V rámci okamžitého opatření je třeba se zaměřit nejen na objekt či proces, kde byla neshoda zjištěna, ale i na objekty nebo procesy, kde by se stejná neshoda mohla eventuálně ještě objevit. Například při řešení reklamace může mít okamžité opatření podobu mimořádné 100% kontroly skladových zásob a to vyhledání a neshodných produktů vyrobené ve stejném období, na stejném stroji, stejným pracovníkem a ve stejné dávce jako objevený neshodný produkt a dále identifikace, separace, dokumentace a vypořádání se s případnými dalšími neshodami.[1]

Opatření k nápravě

Aby se zabránilo opakovanému výskytu neshod, musí organizace provést určité opatření k jeho odstranění. Opatření k nápravě musí být přiměřené k důsledkům zjištěných neshod.[9]

V předchozím bodě byl uveden jako příklad oheň. Nyní bylo zjištěno, že požár založily malé děti, které se hrály se zapalovačem. Opatřením k nápravě by v tomto

případě bylo zajistit ukládání zapalovače mimo jejich dosah. Opatření k nápravě je tedy takové opatření, které zajistí odstranění neshody i to, že se neshody nebudou opakovat. Například při zjišťování příčin reklamace výrobku se zjistilo, že hlavní příčinou neshody je opotřebení frézy. Bylo tedy rozhodnuto o nakupování fréz se speciální povrchovou úpravou a změnit interval výměny nástroje. I opatření přijatá na základě interních či externích auditů mají nejčastěji charakter opatření k nápravě.[1]

Protože vyhledávání příčin existující neshody trvá často delší dobu, je nutné přijmout na tuto dobu okamžitá opatření, aby se zamezilo rozšíření neshod. Platnost okamžitých opatření končí potvrzením efektivnosti přijatého opatření k nápravě (např. 100% kontrola všech produktů skončí po zjištění, že nová fréza a nový interval výměny jsou správné a fungují podle předpokladů).[1] Při procesu zjišťování příčin neshody jsou velmi užitečné nástroje, které jsou popsány výše v této práci jako Paretův diagram, Išikavův diagram apod.

Preventivní opatření

Organizace musí určit opatření k odstranění příčin potenciálních neshod, aby se zabránilo jejich budoucímu výskytu. Preventivní opatření musí být přiměřené k důsledkům potenciálních problémů.[9]

V uvedeném příkladu s požárem by preventivním opatřením bylo použití nehořlavých materiálů. Preventivní opatření je tedy takové opatření, které má zabránit vzniku potenciální neshody a odstranit příčiny jejího potenciálního výskytu. Preventivní opatření se vztahují k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídané. Tato forma opatření představuje nejvyšší stupeň aktivit k zajištění minimalizace odchylek skutečnosti od požadavků. Preventivní opatření je výsledkem identifikace potenciálních zdrojů neshody, stanovení pravděpodobnosti jejího vzniku a významu jejich účinků. Toto opatření by mělo být přijímáno především v oblasti plánování a monitorování procesů. V tomto smyslu mají preventivní opatření přijatá na základě analýzy stromu poruch, postupu FMEA, přezkoumání návrhu, ověřování návrhu, QFD, DOE, SPC, preventivní údržby.[1]

Rovněž tak opatření přijatá z interních a externích auditů mohou mít charakter preventivního opatření.[1]

Proces řešení potenciální neshody se liší od procesu řešení neshody existující a zahrnuje následující kroky:

- Analýzu procesů, záznamů o neshodách a stížnosti zákazníků, návrhy auditorů;
- definování možných neshod a jejich účinků;

- definování možných příčin neshod;
- stanovení pravděpodobnosti vzniku neshody;
- stanovení závažnosti účinků neshody;
- stanovení pravděpodobnosti odhalení neshody než se tato neshoda projeví;
- přijetí preventivního opatření;
- vyhodnocení účinnosti preventivního opatření;
- zavedení opatření jako trvalé změny.[1]

3.2 *Přehled řešené problematiky v organizaci*

Společnost AVA a.s. je největším výrobcem letecké techniky v České republice a jeden z nejstarších výrobců letecké techniky na světě. Firma byla založena v roce 1919. Je zaměřena na vývoj, výrobu, prodej a servis civilní a vojenské letecké techniky díky vysoce kvalitní technologické základně i díky bohaté zkušenosti z výroby více než 11 000 letadel. Především díky tomu spolupracuje s předními výrobci letadel na několika významných programech. Např. Sikorsky Aircraft Corporation (kompletní vrtulník S-76 připravený k instalaci dynamických součástí), Sonaca (vývoj a výroba přední části křídla pro nový letoun C Series pro firmu Bombardier), Alenia (výroba kompletní střední část křídla pro letoun C-27J Spartan), Latecoere (výroba podsestav Embraer 170/190) a další. (SAAB, EADS, Boeing).[15]

Aero se podílí na celém životním cyklu civilních i vojenských projektů, od vývoje, přes výrobu a technologii až po certifikaci výrobku. Kombinuje rozsáhlé zkušenosti s každodenní praxí v rámci sériové výroby. Aero se podílí na vývoji a výrobě leteckých celků s vysokým stupněm finalizace produktu, včetně kontroly jakosti, zkoušek systémů, řízení dodavatelského řetězce a komplexní podpory zákazníka od fáze zavádění výroby, přes implementaci požadavků zákazníka během výroby až po pozáruční podporu.[15]

Aero má zavedený a certifikovaný systém řízení jakosti dle AS9100/ISO9001 a je držitelem všech relevantních atestů a certifikátů společnosti jako celku i dílčích procesů pro vývoj a výrobu, údržbu a školení personálu pro civilní i vojenskou letadlovou techniku dle platných mezinárodních norem. Pro vlastní finální výrobu je držitelem oprávnění k jednotlivým činnostem, tj. oprávnění k vývoji, výrobě, údržbě a výcviku údržby. Pro subdodavatelskou činnost je držitelem dílčích schválení Systému řízení jakosti a zvláštních procesů od jednotlivých zákazníků nebo v rámci akreditace NADCAP.[15]

Certifikáty systémů řízení jakosti

- Certifikát Systému řízení jakosti podle AS 9100 Rev. C
- Certifikát Systému řízení jakosti podle ISO 9001:2008
- Certifikát Systému řízení jakosti podle ISO 14001:2004
- Certifikát Systému řízení jakosti podle OHSAS 18001:2007
- Certifikát Systému řízení jakosti podle ČOS 051622 (AQAP 2110)
- Certifikát Systému řízení jakosti podle ISO BS 25999-2:2007

Certifikáty pro letectví

- Oprávnění k výrobě civilní letecké techniky č. CZ.21G.0010
- Oprávnění k projektování civilní letecké techniky č. EASA.21J.071
- Oprávnění k údržbě civilní letecké techniky č. CZ.145.0046
- Oprávnění k údržbě civilní letecké techniky - národní dodatek k údržbě civilních letadel L-39 č. CZ.006.0046-145
- Oprávnění organizace pro výcvik údržby č. CZ.147.0009
- Oprávnění k projektování letadlových zařízení nebo jejich změn č.L-NP 038
- Oprávnění k průkazným zkouškám přistávacích zařízení a jejich celků č. L-3-083
- Oprávnění k výrobě vojenské letecké techniky č. MAA 048
- Oprávnění k posouzení a ověření shody vlastností výrobků vojenské letecké techniky s požadavky stanovenými normami č. MAA 058
- Oprávnění pro Zkušebnu přistávacích zařízení č MAA 175
- Oprávnění k projektování vojenské letecké techniky č. MAA 063
- Oprávnění k provádění leteckého výcviku vojenského leteckého personálu AČR č. MAA 071
- Oprávnění k údržbě vojenské letecké techniky č. MAA 076

Certifikáty speciálních procesů

- NADCAP – chemické procesy
- NADCAP – NDT
- NADCAP – tepelné zpracování
- NADCAP – kompozity

Certifikáty a schválení od zákazníků

- Spirit AeroSystems (Europe) Limited; Oprávnění, Ref. číslo: WC/0005/Apr/2010
- SAAB AEROSYSTEMS; Oprávnění, Reg. číslo: TMQL-2009-0049

- GE Aviaton Systems Ltd; Oprávnění
- Czech Airlines; Oprávnění, Reg. číslo: ZJ/123/12
- Premium AEROTEC GmbH; Oprávnění, Cert. číslo: A-082-07
- SONACA S.A.; Oprávnění pro speciální procesy
- Latecoere; Oprávnění pro speciální procesy
- Bombardier Aerospace; Oprávnění, Cert. číslo: SB/VC/331
- Alenia Aermacchi; Technická dokumentace, č. QFRA/TR/12P030, Lakování dle NTA 73253, NTA 70351
- Alenia Aermacchi; Technická dokumentace, č. QFRA/TR/12P031, Lakování dle AIT 73410, NTA 70351
- Messier - Bugatti - Dowty; Oprávnění pro obrábění kompletních výrobků včetně úplné mechanické a hydraulické montáže a zkoušek
- Embraer KC-390; Oprávnění pro speciální procesy
- Bombardier; Oprávnění pro speciální procesy (C Series Fixed Leading Edge as sub-contracted through Sonaca)
- Airbus, kvalifikace spec. Procesů.[15]

3.2.1 *Řízení neshod v podniku*

Řízení neshod v podniku definuje příručka systému managementu jakosti a organizační směrnice s dalšími pomocnými instrukcemi.

Dle příručky integrovaného systému managementu jakosti je řízení neshodného produktu dokumentovaný postup pro produkty, které nejsou v souladu s požadavky včetně produktů vrácených zákazníkem. Tento postup stanovuje způsob identifikace a řízení, aby se zabránilo jejich nezamýšlenému použití nebo dodání a odpovědnosti a pravomoci s neshodnými produkty, včetně odpovědnosti za posouzení a přijetí opatření k odstranění neshody.[17]

Neshodný produkt může být dle příručky:

- přepracován na základě odstranění zjištěné neshody a je-li dosaženo požadovaného stavu produktu
- schválen k použití tak jak je, nebo po opravě na základě schválené výjimky, udělené příslušným orgánem a je-li vyžadováno tak i zákazníkem
- přeřazen k jinému než původně zamýšlenému použití nebo aplikaci
- sešrotován

AVA a.s. nesmí dát dispozice pro použití v daném stavu nebo opravu, pokud to není zvlášť povolené zákazníkem, jestliže je produkt vyráběn dle návrhu zákazníka a jestliže jsou výsledky odchýlené od požadavků kontraktu.[17]

Pokud není v kontraktu stanoveno jinak může se produkt, který je konstruován v AVA a.s. a kontrolován dle požadavků zákazníka, použít ve stavu ve kterém je, nebo se může opravit, když neshoda nemá odchylku od požadavků zákazníka, ale pouze v případě, že AVA a.s. bylo uděleno zákazníkem toto právo. Produkty, které jsou opraveny, jsou podrobeny opakované kontrole, aby se prokázala shoda s požadavky.[17]

Řízení neshod platí i pro produkty u kterých je neshoda zjištěna až po dodání zákazníkovi nebo po zahájení používání. Pokud by dodaná neshoda mohla ovlivnit spolehlivost a bezpečnost, je stanoven systém zabezpečující včasné podávání hlášení příslušným stranám, kterými mohou být dodavatelé, interní útvary, zákazníci, distributoři a dohledací orgány. To zahrnuje popis neshody, identifikaci neshody, množství a datum dodání neshody včetně opatření k nápravě.[17]

Pokud je požadováno státní ověřování jakosti dle ČOS 051622 (AQAP 2110), potom AVA a.s. oznámí zástupci pro státní ověřování jakosti (dále jen ZSOJ) a zákazníkovi opatření k nápravě, pokud nebude sjednáno jinak. Veškerá přepracování, opravy a pokyny pro použití v daném stavu musí být pro ZSOJ a zákazníka přijatelná. Jestliže AVA a.s. stanoví, že produkt dodávaný zákazníkovi je nevhodný pro účel použití, musí to ihned oznámit zákazníkovi a musí s ním koordinovat činnosti směřující k nápravě. AVA a.s. oznámí ZSOJ a zákazníkovi neshodu, kterou obdrželo od dodavatele, jenž byl podroben státnímu ověřování jakosti.[17]

Dle organizační směrnice řešící neshodný produkt musí AVA a.s. zabezpečit následující požadavky:

- aby všechny neshody byly zjištěny a řešeny řízeným způsobem;
- izolovat neshodný produkt vhodným způsobem od ostatních během řešení této neshody;
- řešení neshod letecké techniky formou schválené výjimky odpovídá DOA AVA a.s.;
- nepoužívat možnost přeřazení produktu do jiné kategorie použití produktu pro dispozice „přepracování“, „oprava“ a „použít jak je“;
- v případě zjištění neshodného parametru ve výrobním procesu (na základ pravidel testů, vzorků, kalibrací, apod.) zabezpečit zpětné vyhodnocení dopadu na již vyrobené díly;

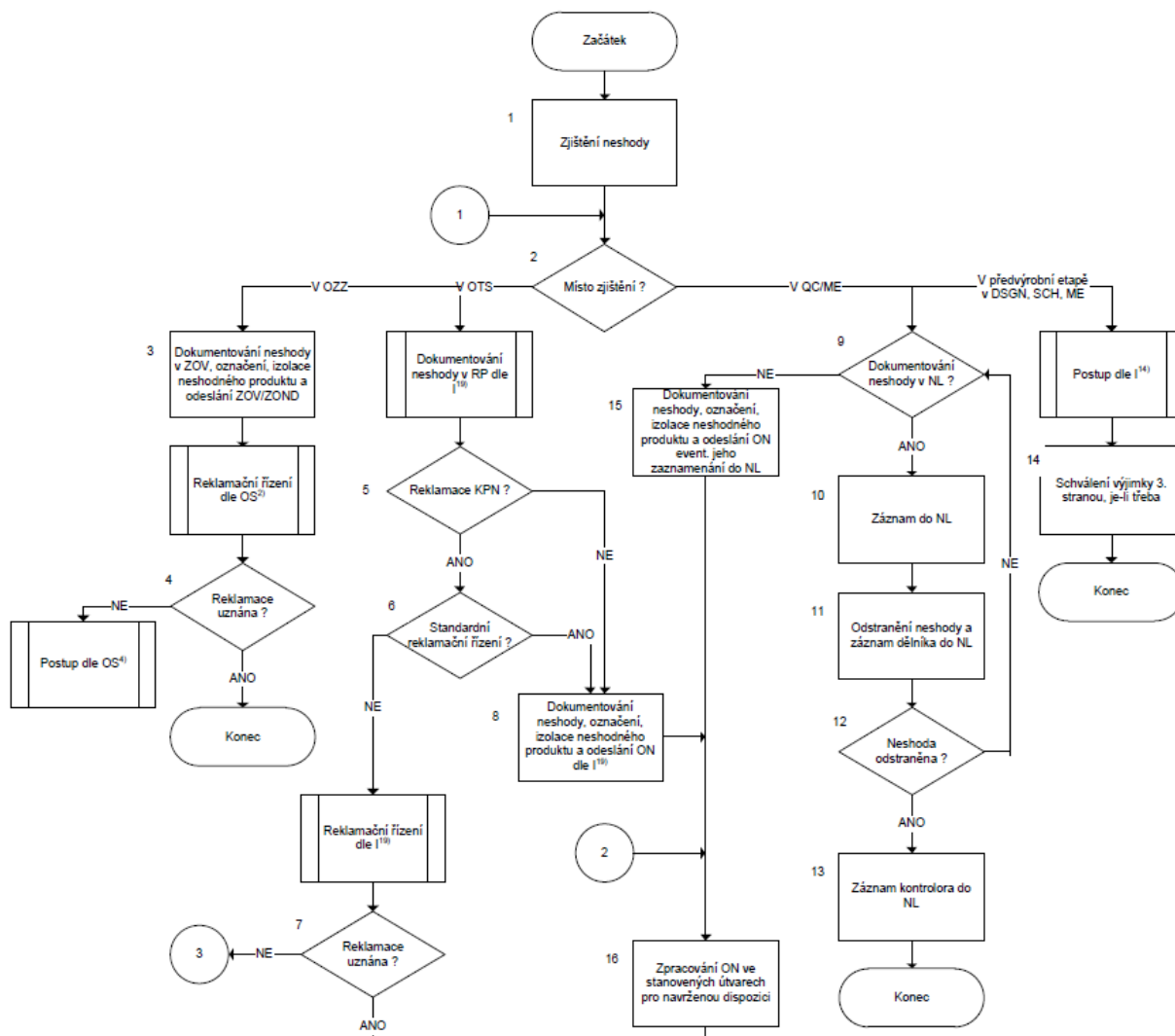
- potvrzení neshody v jednotlivých útvarech stanovených pro oběh neshody k jednotlivým dispozicím, až po fyzickém dokončení předepsaných činností nebo udržení předepsaných podkladů;
- je-li kontraktem vyžadováno, musí se oznámit dokumentovaným postupem zákazníkovi nebo jeho zástupci návrh na použití neshodného produktu s dispozicí „použít jak je“ nebo „oprava“, plnit tuto oznamovací povinnost i vůči dohledacímu orgánu a zabezpečit nepoužití neshodného produktu do doby vydání souhlasu zákazníka. V případě jejich nesouhlasu zabezpečit provedení změny na dispozici šrot;
- v případě produktů zkonstruovaných v AVA a.s. a kontrolovaných dle specifikací zákazníka, může AVA a.s. rozhodnout o použití neshodného produktu s dispozicí „použít jak je“ nebo „oprava“ zaručující, že neshoda nebude mít za následek odchýlení se od požadavků specifikovaných zákazníkem, pouze v případě, že AVA a.s. bylo zákazníkem uděleno oprávnění rozhodovat;
- Předávání informací o neshodách útvaru vývoje, aby mohl vývoj předávat včasné hlášení dohledacím orgánům a prostřednictvím projektového manažera zákazníkovi o neshodách, které mohou mít negativní vliv na produkt, a to i v případě jeho pokračujícího nasazení na letadle;
- uzavírání neshod až po přezkoumání, že vyznačená konečná dispozice odpovídá stanovenému postupu pro vypořádání neshody, jednotlivá vyjádření odborných útvarů nepřipouští dvojí výklad nebo zda nejsou vzájemně v rozporu;
- analýzy a rozbory příčin vzniku neshod;
- uzavřené neshody v elektronické podobě uchovávat minimálně po dobu 7 let nebo dle požadavků zákazníka v plánu jakosti;
- pokud jsou smlouvou vzneseny požadavky na řízení konfigurace dle ČOS, musí být splněny všechny požadavky norem a požadavky určené plánem řízení konfigurace;
- aby jednotliví vedoucí útvarů vytvářeli pro pracovníky takové podmínky, aby neshoda v jejich útvarech byla zpracována ve stanovených lhůtách. Jednotlivé lhůty jsou zobrazeny v Tab. 4. [16]

Činnost	Lhůta	Lhůta k odeslání
Vystavení ZOND/ZOV v OZZ.	OZJ neprodleně po zjištění (pokud transakce Hospitál neprodlužuje lhůtu).	Odeslání téhož dne
Vystavení ON v OZJ.	Neprodleně po zjištění.	Odeslání téhož dne
Vystavení ON v ostatních QC.	Do konce směny, nejpozději následující pracovní den.	Odeslání téhož dne
Vystavení ON v OTS.	Neprodleně po dodání NP.	Odeslání téhož dne
Vystavení NL v QC MRO, QCC.	Záznam neprodleně po zjištění.	Nerozesílá se
Vyjádření k ON v útvarech AVA a.s.	Každý útvar max. do 2. dnů.	Nerozesílá se
Zajištění podpisů ON/NTN a jejich vrácení vystaviteli.	Vedoucí střediska zjištění NP do 2. Dnů.	Nerozesílá se
Ukončení ON.	Téhož dne po převzetí ON/NTN s podpisy.	Nerozesílá se
Záznam o šrotaci NP.	Nejpozději následující pracovní den po jejím provedení s datem šrotace.	Nerozesílá se
Předání NP na sklad.	Nejpozději následující pracovní den po schválení dispozice reklamace / placená oprava / šrot.	Nerozesílá se

Tab. č. 4 Termíny pro vystavení ON, posouzení dispozice, ukončení neshody a záznamu do náleзовého listu[16]

Legenda: NP – neshodný produkt, NTN – neshoda od typového návrhu, ON – oznámení neshody, OTS – obchodně technické služby, OZJ – příjem a vstupní kontrola, OZZ – příjem zboží, QC – quality control, QCC – řízení jakosti civilního programu, QC MRO – řízení kvality MRO, ZOND – zápis o neshodné dodávce, ZOV – zápis o vadách.

Na následujícím obrázku (obr. 9) je zobrazena ukázka vývojového diagramu pro řízení neshodného produktu ve společnosti AVA a.s.



Obr. č. 9 Ukázka části vývojového diagramu pro řízení neshodného produktu [16]

3.2.2 Systém pro řízení neshodných produktů

Systém Avalon

Pro řízení neshodných produktů se v AVA a.s. využívá informační systém Avalon, který slouží i pro veškerý sběr dat, pro řízení a koordinaci proudu výrobku od prvovýroby po sestavu. Při řízení neshodných produktů se využívají zejména transakce NESHODA a transakce WCRMNT.

Transakce WCRMNT

Transakce umožňující provádění řízení neshodných výrobku v prvovýrobě pro samostatné díly.

Transakce NESHODA

Transakce umožňující provádění řízení neshodného výrobku při výrobě sestav a realizaci montáží.

3.2.3 Sledování neshodných produktů - reporty

Z informačního systému Avalon, který shromažďuje data o výrobě, se následně automaticky tyto data vyhodnocují a jejich výsledky se promítají v podobě reportů, které jsou přístupné pro zaměstnance, a především pro vrcholový management. Zde je uvedeno několik základních typů reportů.

Náklady na ON dle dodavatele

Report (obr. 10) ukazuje počet oznámení neshody rozdělené dle jednotlivých dodavatelů a dle druhu programů. Možnost výběru podle programu a data ukončení neshody.

The screenshot shows a report interface with the following elements:

- Header: Náklady na ON dle dodavatelů
- Program: -vše-
- Datum ukončení ON: od 1.1.2013 do 31.12.2013
- Počet vybraných záznamů: 167
- Table with columns: Program, IČO, Název dodavatele, Počet ON

Program	IČO	Název dodavatele	Počet ON
S-76	1000001109	TIGHTCO Inc.Aerostructures Group	42
S-76	1000000308	GKN WESTLAND AEROSPACE INC.	66
S-76	1000005476	D-J Composites Inc.	81
Ostatní	1000022994	ALL METAL SERVICES France	70
Ostatní	1000016838	Sonaca S.A.	41
Ostatní	1000019790	PFW Aerospace UK	29
L159	0048948764	Trelleborg Sealing Solutions Czech	6
Ostatní	1000019206	Neltec SA	1
Ostatní	1000018250	Comptoir Général du Ressort (CGR)	22
S-76	1000000003	CALCO AEROSPACE	7
Ostatní	1000000308	GKN WESTLAND AEROSPACE INC.	21
S-76	1000018003	American Avionic Technologies Corp	2
Ostatní	1000014799	Component Technology, Inc.	1

Obr. č. 10 Ukázka reportu náklady na ON dle dodavatelů[18]

Oběh ON

Report, který zobrazuje dny v průměru, jak dlouho byly neshody v oběhu na jednotlivých pracovištích. V tomto reportu je možné vyhledávat data dle programu, typu neshody, zdroje neshody (WCRMNT, NESHODA) a dle data vystavení neshody. Také možné zvýraznit dny, které překročily určitou hranici. Obr. 11 zobrazuje report „Oběh ON“.

Report

report byl vygenerován 28.12.2014 v 9:18 (ukázat detaily)

Oběh ON (Průměry)

Projekt: [] Program -vše- [] Jen odd. s více než [] Zobrazit

Typ ON -vše- [] Datum vystavení ON: od 1.1.2013 do 31.12.2013 XLS

Zdroj ON -vše- [] Zvýraznit dobu delší než 20 dní

Oddělení	klikni pro info o odd. ->																															
	COM-PRODE	749	127	MRB	SM	118	KV2-1	OZS	MRBSON	COM-ME	SCHLS	SCHPS	COM-PROD	KP	QCP	OZC	985	DEL	ZV5-150	QCLM	989	OZV	QCC	PRODD								
Celkem dní	123	156	107	3579	59	2211	22	943	3872	9	96	7769	916	575	5378	25	8021	51	406	125	735	797	5189	90								
Počet ON	3	6	5	174	4	151	2	81	416	1	5	808	109	74	630	4	1326	8	39	23	187	189	1010	16								
Průměr dní	41	22,29	21,4	17,98	14,75	13,01	11	9,16	9,13	9	8,73	6,5	6,07	5,81	5,59	5	4,95	4,64	4,46	3,79	3,57	3,36	3,23	3,1								
Poř.	Číslo ON	Zakázka	Od	Do	Vystaveno	U	COM-PRODE	749	127	MRB	SM	118	KV2-1	OZS	MRBSON	COM-ME	SCHLS	SCHPS	COM-PROD	KP	QCP	OZC	985	DEL	ZV5-150	QCLM	989	OZV	QCC	PRODD		
1	N-242-04560	MRP120507122	1028		07.01.2013	N																	187									
2	N-243-01518	SOP222751	1039		16.04.2013	N																	182									
3	V-SMS-01025	MRP1302183B3	1052		26.04.2013	N				167												1										
4	P-204-06864				08.08.2013	N													110													
5	P-204-06840				09.07.2013	A													111													
6	P-204-06685				24.01.2013	N													214													
7	N-242-04601	MRP12091720B	1029		07.03.2013	N																	104									
8	N-252-00400	MRP13020106F	50005		13.02.2013	A									105														2			
9	N-243-01514		1050		22.03.2013	N																	97									
10	P-204-06733				08.03.2013	N				0									100													
11	V-542-00001						41																									
12	V-542-00002						41																									
13	V-542-00003						41																									
14	V-204-00867	MRP130115167			05.04.2013	A																										

Obr. č. 11 Ukázka reportu oběh ON [18]

Přehled všech ON

Report „Přehled všech ON“ (obr. 12) je report pro zobrazení všech neshod (uzavřená, neuzavřená atd.). Zobrazuje základní informace o dané neshodě (číslo, datum založení, příčina neshody, středisko viníka apod.), Má možnost výběru dle střediska viníka, pracovníka, který neshodu založil, čísla položky a zda je neshoda otevřená nebo uzavřená.

Přehled všech ON

Číslo ON []

Otevřená Uzavřená Stornovaná VŠECHNA kromě stornovaných

Č. položky [] Č. odchylky [] ON založil []

Oběh v odd. [] Stř. viníka [] Projekt []

Zobrazit XLS

Počet vybraných záznamů 766

ON	Č. odchylky	Číslo položky	Založeno	Založil	V odd.	U koho	Od	U	S	Náklady	Příčina
J-ZP-00003		390-48100-401	23.01.2014	MACH	RKD	REZNICEK	27.01.2014	N			C
M-241-00097		76201-03013-102D	20.01.2014	KAPALIN				N			
M-243-00227		76202-22002-111	20.01.2014	JEZO				N			A
M-252-00009		C01625739-001	22.04.2013	PHEJNAL				N			
M-252-00014		C01643721-001	22.05.2013	LISKOVAI				N			
M-252-00015		C01643775-001	23.05.2013	LISKOVAI				N			
M-252-00016		C01643775-001	28.05.2013	LISKOVAI				N			
M-252-00021		MSC20506	24.06.2013	TYTLOVA				N			
M-252-00022		MSC20372	24.06.2013	LISKOVAI				N			
M-252-00024		G1115744101-101	27.06.2013	PHEJNAL				N			M

Obr. č. 12 Ukázka reportu Přehled všech ON [18]

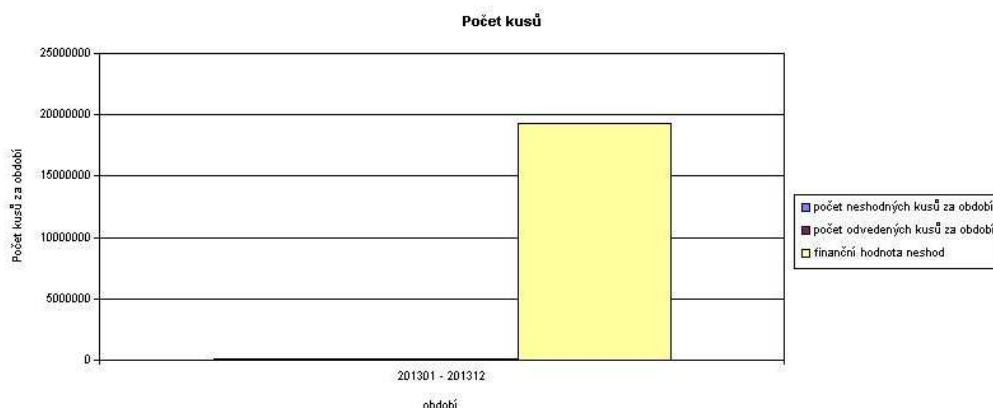
Četnost výskytu ON na položku

„Četnost výskytu ON“ (obr. 13) na položku je report ukazující počet neshod na položku s grafickým vyjádřením finančních hodnot neshod za určité období na počet neshod.

Četnost výskytu ON na položku

Položka Program Období Od 01/2013 Do 12/2013 Jen položky s ON Jazyk CZ

Volba zobrazení grafu: Počet neshod Finanční hodnota neshod Počet vyrobených kusů celkem



Počet vybraných záznamů: 28827

Položka	WCRMNT počet ON	WCRMNT kusů	WCRMNT náklady (Kč)	NESHODA počet ON	NESHODA kusů	NESHODA náklady (Kč)	Celkem počet ON	Celkem kusů	Celkem náklady (Kč)	Počet vyrobených ks za období
70602-01101-048	0			4	4		4	4		41
76552-02704-041	0			5	5		5	5		14
76200-01013-550-BUY	0			70	70		70	70		0
92301-01801-101-BUY	0			9	9		9	9		0
76204-71002-041	0			5	5		5	5		13
L3212026	5	6		0			5	6		0
76207-77007-542-BUY	0			18	18		18	18		0
D534-72102-200-00	7	76		0			7	76		2057
L3212026-SP	1	1		0			1	1		1
170-69944-009	4	31		0			4	31		96
76207-77007-541-BUY	0			12	12		12	12		0
L3223211	7	8		0			7	8		29
76203-23034-049-BUY	0			10	10		10	10		0
C01625001-001-960	0			5	5		5	5		5

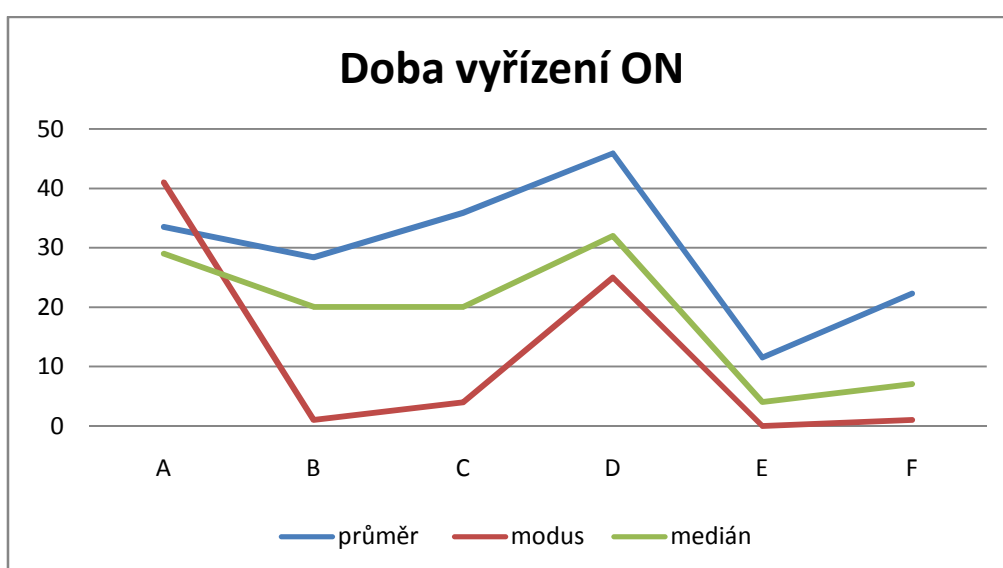
Obr. č. 13 Ukázka reportu Četnost výskytu ON na položku [18]

3.2.4 Analýza doby řízení neshod

Pro analýzu byly vybrány data z informačního systému Avalon, které ukazují dobu vyřízení jednotlivých neshod. Všechny neshody v této analýze jsou z roku 2013 tedy založené a ukončené v témže roce. V tabulkách níže (tab. 5 resp. tab. 6) lze vidět počty dnů na vyřízení. Tyto dny jsou uspořádány do tří řádků: průměr (aritmetický průměr dní za celý rok), modus (nejčastěji se objevující hodnota) a medián (střední hodnota množiny čísel). Plus doplněné o celkový počet neshod v závislosti na druhu rozhodnutí. V tab. 6 jsou hodnoty filtrované od dvaceti dnů výše (zadáno společností) a v tab. 5 jsou brány všechny od doby vyřízení stejný den až po maximální dobu vyřízení. K tabulkám jsou přiřazeny grafy obr. 14 respektive obr. 15.

2013	A	B	C	D	E	F
Celkově neshody	267	514	25	293	834	665
průměr	33,5	28,35	35,88	45,88	11,52	22,29
modus	41	1	4	25	0	1
medián	29	20	20	32	4	7

Tab. č. 5 Všechny neshody založené a vyřízené v roce 2013 a jejich doba vyřízení

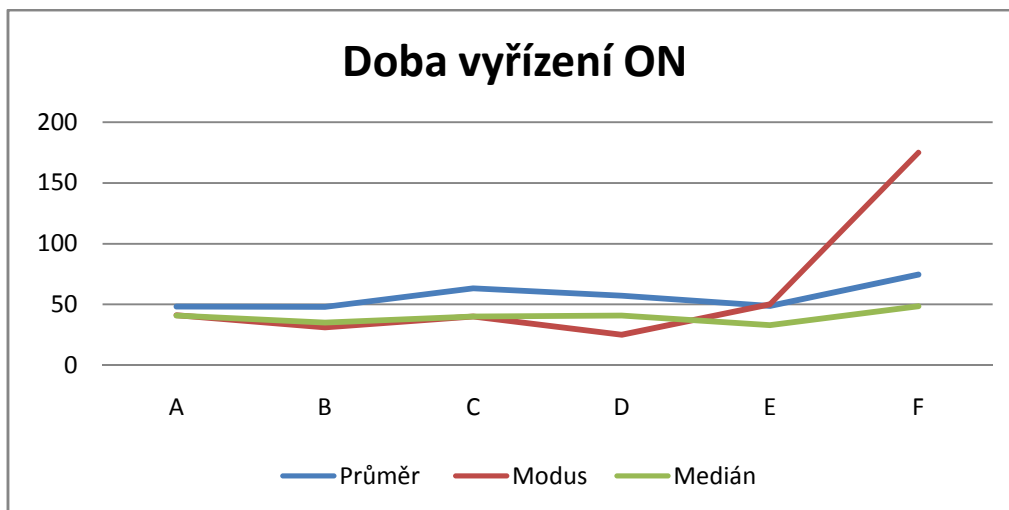


Obr. č. 14 Graf všech neshod založené a vyřízené v roce 2013

Legenda: A – Použit jak je, B – Přepřacování, C – Oprava s odchylkou, D – Oprava, E – Šrot, F – Reklamace

2013	A	B	C	D	E	F
Celkově ON	165	261	13	221	130	160
Průměr	47,96	47,8	63	57,15	48,48	74,45
Modus	41	31	40	25	50	175
Medián	41	35	40	41	33	48,5

Tab. č. 6 Doba vyřízení neshod od dvaceti dní výše



Obr. č. 15 Graf závislosti doby vyřízení neshod od dvaceti dní výše

Legenda: A – Použit jak je, B – Přepřacování, C – Oprava s odchylkou, D – Oprava, E – Šrot, F – Reklamace

Lze říci, že hranice dána organizační směrnicí pro vyřízení neshod je dlouhodobě překračována v některých případech i několikanásobně.

Doba vyřízení v závislosti na oběhu neshody

SYSTEM AVALON9 - [Definování oběhu zprávy - wcrmnt 925.50 - AERO - MACH]

Soubor Edit Stránka Dokument Záznam Položka Uživatel Nápověda Okno

Definování oběhu zprávy

Odd.	Odd. jméno	Poř.	Zadáno	Vyřízeno	Vyřídil	kopie na :	Vráceno
RKD	BASTA	01	17.01.2013	31.01.2013	BASTA		
STRS	MARYSKA	02	31.01.2013	20.02.2013	MARYSKA		
STRSPV	OPRAVIL	03	20.02.2013	29.05.2013	OPRAVIL		
QCP	ALTMAN	08	29.05.2013	20.06.2013	ALTMAN		
STRSPV	OPRAVIL	09	20.06.2013				
QCP	ALTMAN	09A					

Poznámka: Předdefinované oběhy

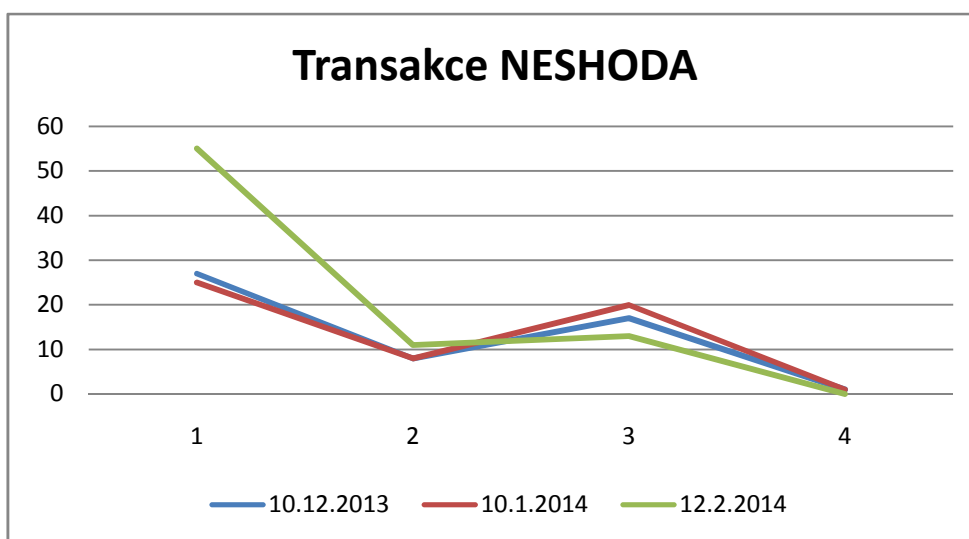
Obr. č. 16 Oběh neshody v systému Avalon[17]

Oběh neshody (zobrazen na obr. 16) nastavuje pracovník, který neshodu objevil a zadává do systému. Tento oběh zobrazuje, v jakém oddělení neshoda byla (kdo se k ní vyjádřil) a kam bude následovat. Poslední v oběhu by měl neshodu uzavřít.

Následující údaje jsou vzaty z informačního systému Avalon a jsou zaměřené na počet dní, kdy neshoda není k určenému datu v žádném oddělení. Tyto údaje jsou počítány k 21. 2. 2014. To například znamená, že pracovník zapomněl odeslat neshodu do oběhu nebo neshoda proběhla celým oběhem, ale poslední oddělení danou neshodu neuzavřelo. V následujících tabulkách jsou uvedeny počty neshod, které k uvedeným datům nebyly přiděleny k žádnému oddělení. V tabulce (tab. 7) jsou data z transakce NESHODA a v tabulce (tab. 8) jsou data z transakce WCRMNT k těmto tabulkám jsou přiřazeny grafy obr. 17 respektive obr. 18.

NESHODA	1	2	3	4	Celkem
10. 12. 2013	27	8	17	1	53
10. 1. 2014	25	8	20	1	54
12. 2. 2014	55	11	13	0	79

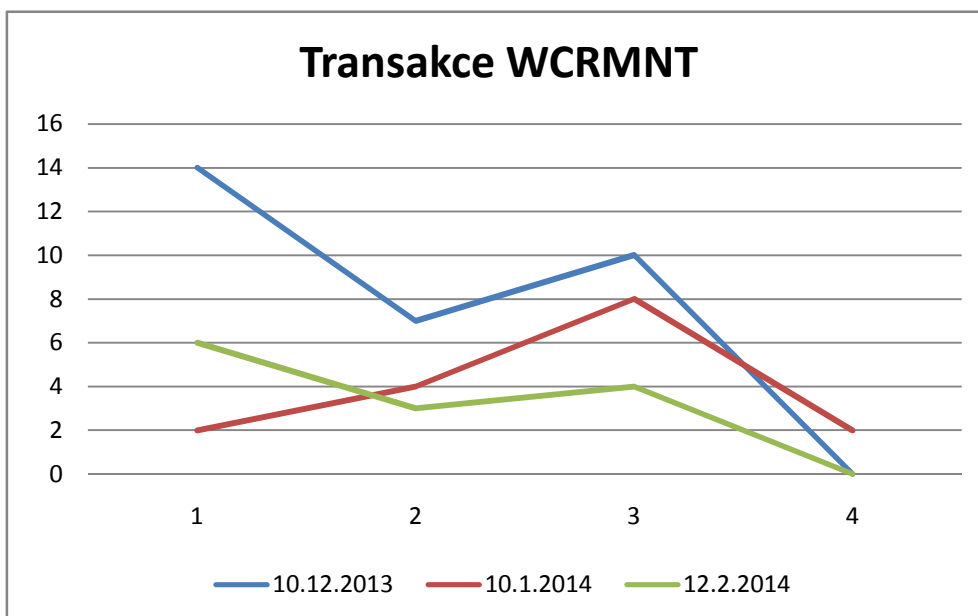
Tab. č. 7 Počty neshod bez oddělení v transakci NESHODA



Obr. č. 17 Grafické znázornění počtu dnů neshod bez přiděleného oddělení

WCRMNT	1	2	3	4	Celkem
10. 12. 2013	14	7	10	0	31
10. 1. 2014	2	4	8	2	16
12. 2. 2014	6	3	4	0	13

Tab. č. 8 Počty neshod bez oddělení v transakci WCRMNT



Obr. č. 18 Grafické znázornění počtu dnů neshod bez přiděleného oddělení

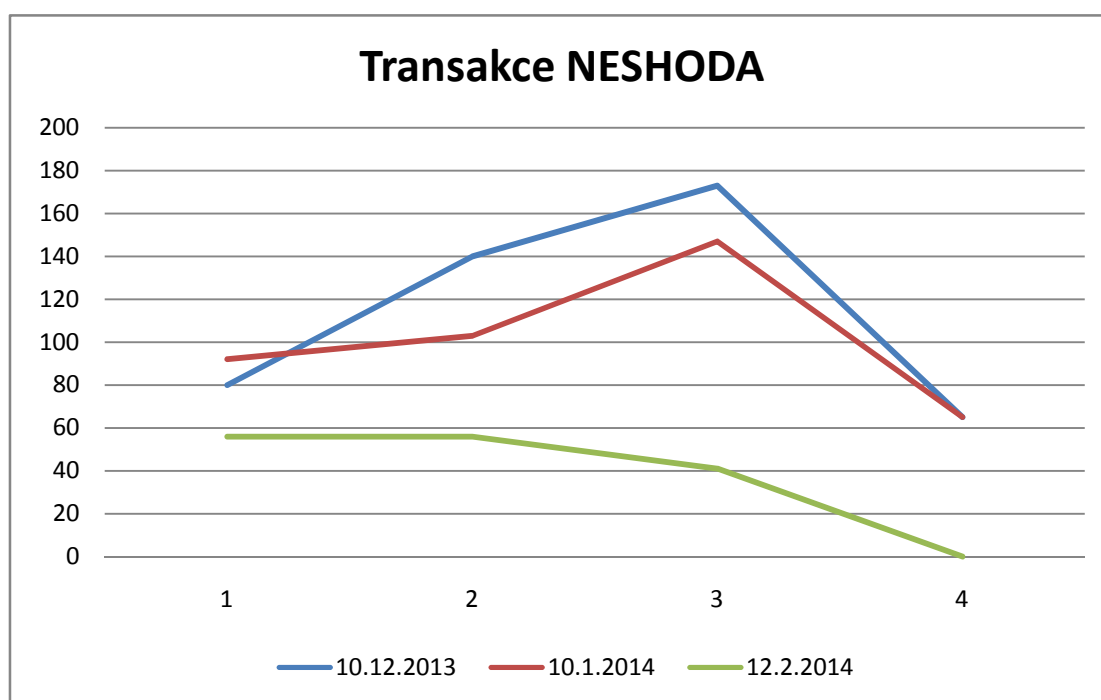
Legenda: 1 – neshoda proběhla celým oběhem, ale není přidělena k žádnému oddělení a není uzavřená, 2 – po založení neshody byl předdefinován oběh, ale neshoda nebyla odeslána, 3 – není předdefinovaný oběh, neshoda není přidělena k žádnému oddělení, 4 – neshoda proběhla celým oběhem a nyní čeká na vyřízení opravárenské zakázky.

U transakce NESHODA lze vidět, že každý měsíc dochází k nárůstu neshod, které nejsou nikam přiděleny. U transakce WCRMNT je tento efekt opačný, ale přesto nezanedbatelný. V každém případě dochází k prodlužování vyřízení neshod oproti lhůtě dané organizační směrnicí, kde je požadována lhůta dvou dnů.

V předchozích tabulkách a grafech bylo ukázáno, kolik bylo neshod v transakcích NESHODA a WCRMNT, které nebyly přiděleny k žádnému oddělení. V následujících tabulkách a grafech jsou zobrazeny časové prodlevy toho, kdy neshoda nebyla přidělena k žádnému oddělení. Uvedené hodnoty jsou napsány v průměrné hodnotě a jedná se o počty dnů, kdy neshoda nebyla v žádném oddělení. V tab. 9 je zobrazena prodleva ve dnech u neshod v transakci NESHODA a k této tabulce přiřazen graf (obr. 19), který tuto prodlevu znázorňuje graficky. Transakci WCRMNT a prodlevu neshod z této transakce zobrazuje tab. 10 a k ní je přiřazen graf (obr. 20) s grafickým znázorněním doby prodlevy ve dnech.

NESHODA	1	2	3	4
10. 12. 2013	80	140	173	65
10. 1. 2014	92	103	147	65
12. 2. 2014	56	56	41	0

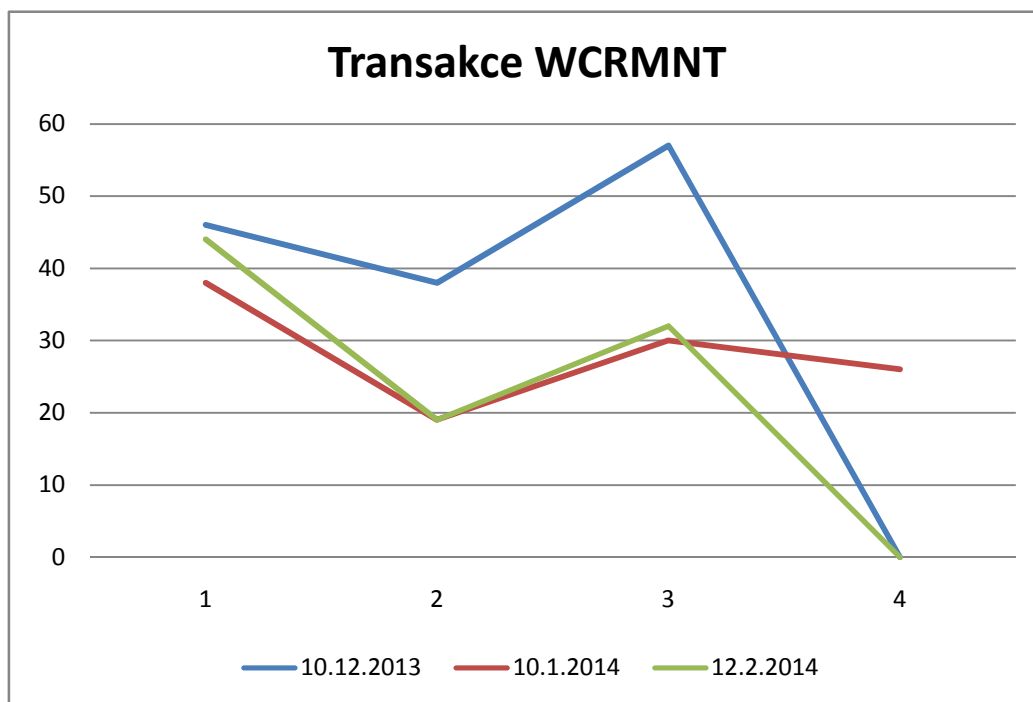
Tab. č. 9 Průměrný počet dnů prodlevy z transakce NESHODA



Obr. č. 19 Grafické znázornění průměrného počtu dnů prodlevy z transakce NESHODA

WCRMNT	1	2	3	4
10. 12. 2013	46	38	57	0
10. 1. 2014	38	19	30	26
12. 2. 2014	44	19	32	0

Tab. č. 10 Průměrný počet dnů prodlevy z transakce WCRMNT



Obr. č. 20 Grafické znázornění průměrného počtu dnů prodlevy z transakce WCRMNT

Legenda: 1 – neshoda proběhla celým oběhem, ale není přidělena k žádnému oddělení a není uzavřená, 2 – po založení neshody byl předdefinován oběh, ale neshoda nebyla odeslána, 3 – není předdefinovaný oběh, neshoda není přidělena k žádnému oddělení, 4 – neshoda proběhla celým oběhem a nyní čeká na vyřízení opravárenské zakázky.

Jak lze vidět u obou transakcí dochází k několikanásobnému překročení hranice určené organizační směrnicí pro vyřízení neshody.

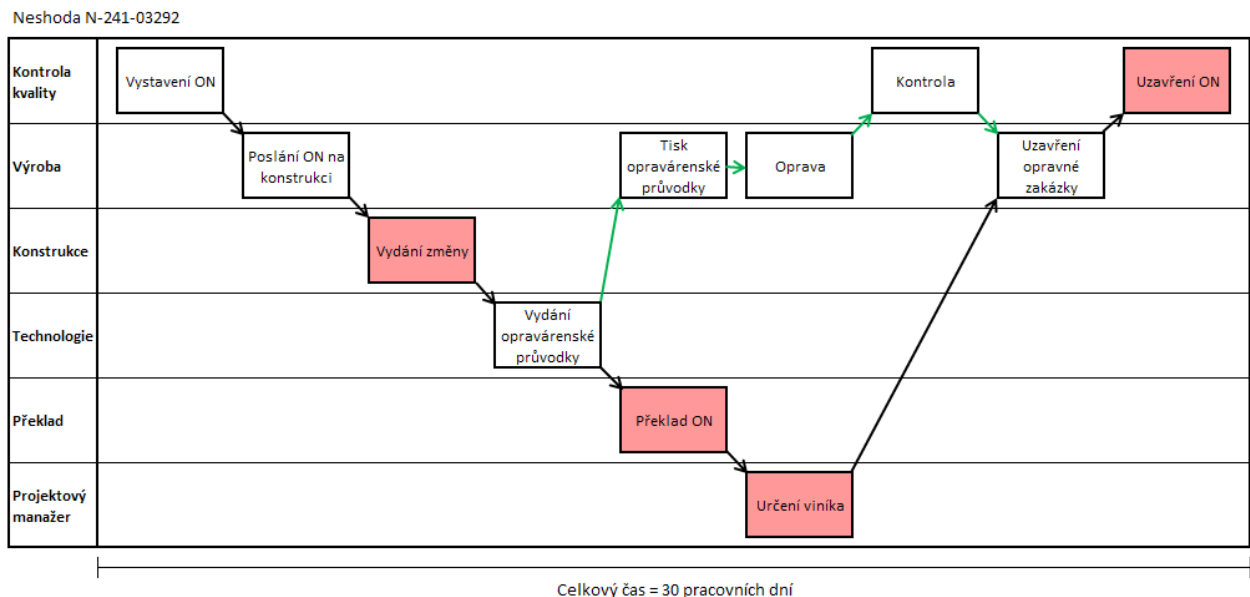
4. Návrh zlepšení procesu řízení neshodného výrobku

V této kapitole jsou uvedeny návrhy jak zlepšit a snížit dobu řízení neshodného produktu v AVA a.s.

4.1 Zkrácení doby řízení neshody

Jak je psáno v předešlých kapitolách, je řízení neshod řešeno dle organizační směrnice, která stanovuje dobu, za kterou by jednotlivé pracoviště měla danou neshodu vyřídit. Je ale také uvedeno, že většina neshod nesplňuje tyto termíny, proto bude v této kapitole popsáno několik návrhů na zrychlení doby vyřízení neshod a na dvou příkladech tyto návrhy popsány. Jako příklad byly vybrány dvě neshody jedna z transakce NESHODA a druhá z transakce WCRMNT. Jde o běžně se vyskytující neshody.

Jako první příklad je uvedena neshoda z transakce NESHODA. Tato neshoda měla celkovou dobu vyřízení 30 dní. Na obrázku níže (obr. 31), je znázorněn oběh této neshody s vyznačenými vzniklými problémy (časové prodlevy), které navyšují tuto dobu od normativu. O této neshodě bylo rozhodnuto tak, že se přepracuje, proto na ní byla vystavena opravárenská průvodka.



Obr. č. 21 Oběh neshody z transakce NESHODA

Problém 1:

Jak lze vidět z obrázku (obr. 21) první problém vznikl u konstrukce a to takový, že konstrukce stanoví u neshody status šrot, následně ale na žádost výroby změní řešení na "použít" a status neshody již nepřepíše a tím je neshoda již zablokována (nedá se v ní nic

měnit/přepisovat). Při zjištění, že je toto rozhodnutí špatně označeno je nutné volat na IT oddělení pro změnu rozhodnutí.

Příčina:

Nepozornost pracovníka konstrukce při změně rozhodnutí.

Návrh řešení:

Upozornit pracovníka konstrukce dialogovým oknem „prověřit správnost vybraného rozhodnutí u neshody před uložením“.

Problém 2:

Druhý problém se týká překladu neshody. Tento překlad trval pět pracovních dní, i když se jednalo o pouhých pár vět.

Příčina:

Kvůli vytížení není pro překladatele prioritou překládat neshody, tudíž je řeší až po vyřízení prioritních záležitostí.

Návrh řešení:

Neshody, které nejsou postupovány k zákazníkovi, se nebudou automaticky posílat na překlad překladateli, ale přeloží je pracovník, který komunikuje se zákazníkem. Interní neshody nepřekládat.

Problém 3:

Zdržení 10 kalendářních dnů.

Příčina:

Nemoc pracovníka, který neměl nastavené zastoupení v systému Avalon.

Návrh řešení:

V případě dlouhodobější nepřítomnosti nastavovat své zastoupení v systému Avalon pro rychlejší vyřízení neshody (viz. Problém 4).

Problém 4:

Ukončení neshody trvalo 13. kalendářních dnů.

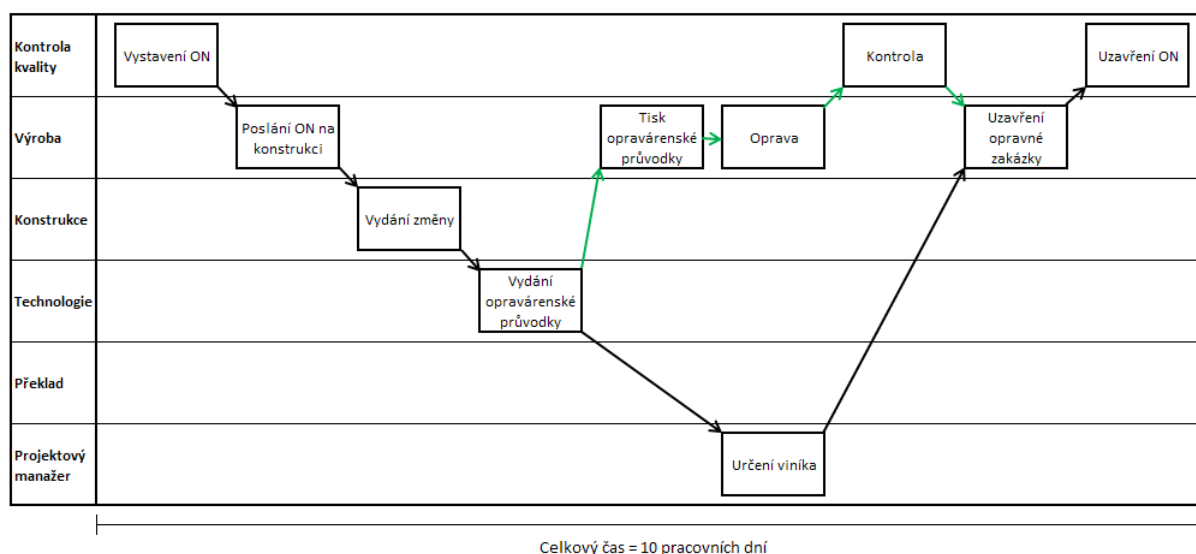
Příčina:

Vedoucí pracovník odeslal upozornění o překročení lhůty nepřítomnému pracovníkovi, kdyby byl vedoucí pracovník také nepřítomen nikdo jiný, se o upozornění na překročení lhůty nedozví.

Návrh řešení:

Vedoucí pracovník stanoví pro příjem hlášení a řešení hlášení o překročení lhůt vyřízení neshody v každém podřízeném programu svého zástupce pro dobu své nepřítomnosti.

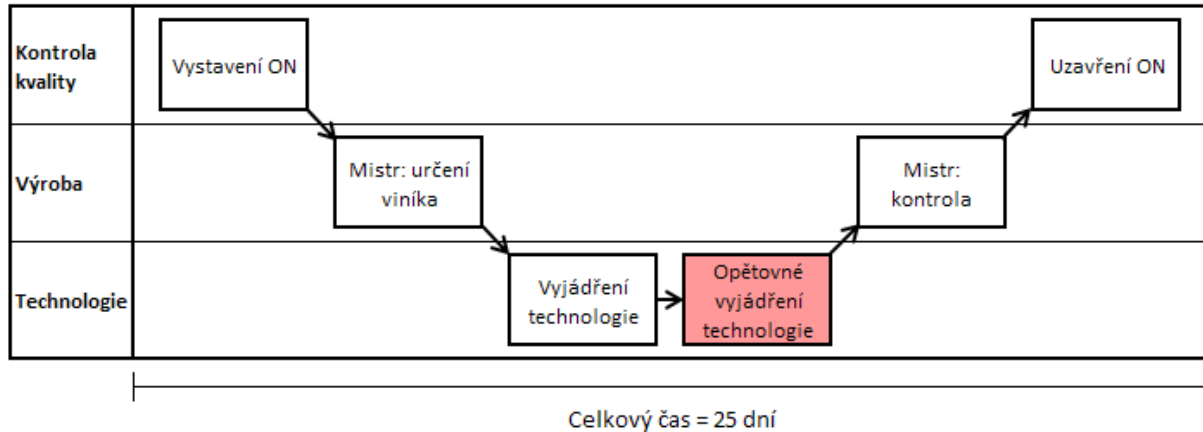
Neshoda N-241-03292



Obr. č. 22 Oběh neshody po zavedení opatření

Při aplikaci všech opatření lze na obrázku (obr. 22) vidět jak se zkrátí průběžná doba vyřízení neshody. Vynecháním překladatele, nastavení zastoupenosti je možné zkrátit dobu vyřízení neshody o 20 dní na celkových 10 dní.

Jako druhý příklad je vybrána neshoda z transakce WCRMNT. Doba vyřízení této neshody byla 25 dní a bylo o ní rozhodnuto jako o šrotu. Na obrázku (obr. 23) lze vidět oběh této neshody.



Obr. č. 23 Oběh neshody z transakce WCRMNT

Problém 1:

Řešitel neshody postoupí neshodu dále do oběhu, do stejného oddělení, i když už neshodu vyřešil. Není nutné posílat do stejného oddělení znovu.

Příčina:

Pracovník, v tomto případě technologie, nemá povinnost přezkoumat kam dále přeposílá neshodu (takto nastavený oběh zadává pracovník, který neshodu objevil) tudíž jí přeposle do stejného oddělení.

Návrh řešení:

Upozornění dialogovým oknem v systému Avalon zda je nutné přeposílat do stejného oddělení.

Problém 2:

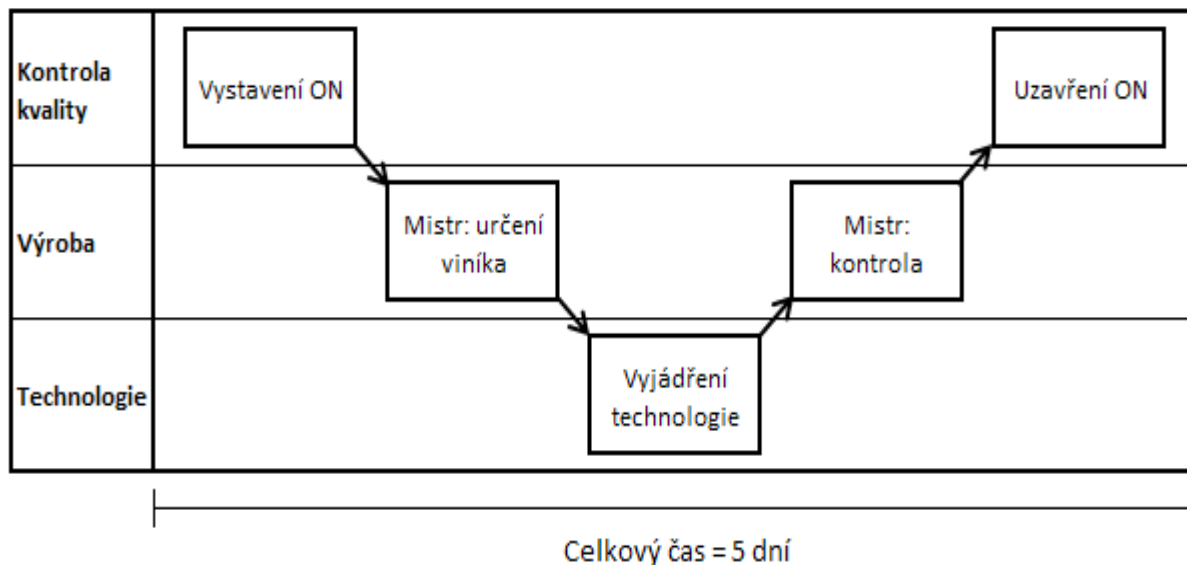
U pracovníka technologie, který je jako druhý v pořadí, se neshoda zdržela několik dní.

Příčina:

Jelikož byla neshoda vyřešena u prvního pracovníka technologie, druhý pracovník této neshodě nevěnoval pozornost.

Návrh řešení:

Viz problém 1. K druhému pracovníkovi se neshoda díky dialogovému oknu nedostane. Ušetření času při čekání na posláni od druhého pracovníka.



Obr. č. 24 Oběh neshody po zavedení opatření

Po aplikaci opatření se průběžná doba vyřízení neshody zkrátí na 5 dní. Tedy o celých 20 dní. Oběh neshody po zavedení opatření lze vidět na obrázku výše (obr. 24).

4.2 Návrhy na změnu reportů

V kapitole sledování neshodných produktů – reporty, byly popsány reporty, které se používají pro sledování neshod. Od sledování doby vyřízení neshod až po čase stráveném nad kontrolou produktu. Dále pak reporty, kde jsou všechny neshody se základními informacemi apod. V této kapitole je popsáno a na obrázcích navrženo několik návrhů na zlepšení těchto reportů a několik návrhů na přezkoumání těchto reportů z důvodů nepřesnosti dat.

Náklady na ON dle dodavatelů

The screenshot shows a web application interface for reporting on costs. The main table lists suppliers (Program, IČO, Název dodavatele) and their associated costs (Počet ON, Celková náklad). A red arrow points from a row for 'GKN WESTLAND AEROSPACE INC.' to a detailed view of that row, which shows specific ON numbers and descriptions of issues.

Program	IČO	Název dodavatele	Počet ON	Celková náklad
S-76	1000001875	PARKER HANNIFIN CORP	5	12
S-76	1000005476	D-J Composites Inc.	200	11
S-76	1000000308	GKN WESTLAND AEROSPACE INC.	115	9
S-76	1000001501	SKORSKY	127	7
Ostatní	0060913959	CHARVÁT ANL, a.s.	26	57
L159	0000000564	AIR LIQUIDE	12	4
Ostatní	1000001109	TIGHTCO Inc.Aerostructures Group	45	4
S-76	0060111461	Quitner & Schimek s.r.o.	193	3
Ostatní	1000000308	GKN WESTLAND AEROSPACE INC.	160	3
S-76	1000000583	Ducommun AeroStructures New York	127	2
Ostatní	1000005476	D-J Composites Inc.	90	2
Ostatní	1000022994	ALL METAL SERVICES France	70	2
S-76	1000000547	Dayton-Granger, Inc.	86	1
S-76	1000001109	TIGHTCO Inc.Aerostructures Group	44	1
Ostatní	1000016838	Sonaca S.A.	53	1
Ostatní	0060111461	Quitner & Schimek s.r.o.	207	1
Ostatní	1000019790	PFW Aerospace UK	54	1
S-76	1000000866	MASON ELECTRIC COMPANY, INC.	9	1
L159	0000000521	INTERTECHNIQUE	10	1
S-76	1000001536	BLAIR INDUSTRIES	12	1
L159	0048948764	Trelleborg Sealing Solutions Czech	23	1
S-76	0063489074	Beatronic Supply, s.r.o.	12	1
S-76	1000011321	Avionic Instrument Inc.	3	1
S-76	0000000762	PPG Industries Inc.	41	1
Ostatní	1000019206	Nieltec SA	1	1
L159	0046347071	JIHAVAN, a.s.	29	1
S-76	1000000301	AERO SPECIALTIES CORP	24	1
L159	0000012131	RUBENA, a.s. Hradec Králové	7	1
S-76	1000000657	Triumph Fabrication-Hot Springs	2	1
Ostatní	1000000003	CALCO AEROSPACE	17	1

Obr. č. 25 Úprava reportu náklady na ON dle dodavatelů[18]

Jak je psáno v předešlých kapitolách report „náklady na ON dle dodavatele“ sleduje kolik neshod se vztahuje k jednotlivému dodavateli. Důvod návrhu pro úpravu je kvůli uspořádání tohoto reportu a nepřesnost informací. Jak lze vidět na obrázku (obr. 25) je report uspořádán dle programů a dle dodavatele což způsobuje, že v tabulce je několikrát zobrazen dodavatel i program a je nepřehledné za kolika neshodami celkem stojí jeden dodavatel.

Návrh 1

U všech programu „ostatní“ je po rozkliknutí špatná provázanost se zobrazenými daty jak je možné vidět na obrázku (obr. 25) U ostatních programů je provázanost dat v pořádku. Návrh na přezkoumání provázanosti jednotlivých programů a následná úprava dat pro správné zobrazování informací.

Návrh 2

Na obrázku (obr. 26) je vidět návrh na grafickou úpravu tohoto reportu a celkového uspořádání dat v tabulce. V tomto návrhu jsou jednotliví dodavatelé seřazení v levém sloupci a objevují se v tabulce pouze jednou. Ve sloupcích vedle jsou seřazeny programy a v posledních sloupcích celkový počet neshod na jednoho dodavatele a celkové náklady. Po rozkliknutí vybraného čísla se opět zobrazí podrobný seznam s neshodami.

Výhoda této úpravy spočívá v lepší sledovatelnosti jednotlivých dodavatelů díky uspořádání programů do sloupců. To zamezuje několikanásobnému zobrazení jména dodavatele, jak je tomu nyní a ušetření času při hledání jednotlivého dodavatele a určitého programu. Čísla v tabulce na obr. 26 jsou fiktivní a uvedena jen jako příklad možného výstupu požadovaných hodnot.

Dodavatel	Program					
	L-159	S-76	UH-60M	Ostatní	Celkem ON	Náklady
Jihlavan a.s.	29			4	33	XXX
D-J composites Inc.		200		90	290	XXX
Quittner&Schimek s.r.o.	3	193	26	207	429	XXX
Dayton - Granger, Inc.		86		11	97	XXX
.....	XX		XX		XX	XXX

Report - Windows Internet Explorer

http://report:ort_on_naklady_detail.asp?ico=0046347071&pr

Soubor Úpravy Zobrazit Obilbené položky Nástroje nápověda

Obilbené položky Navigované weby Galérie oblastí Web Site

Report

Přehled ON pro program, dodavatele a období

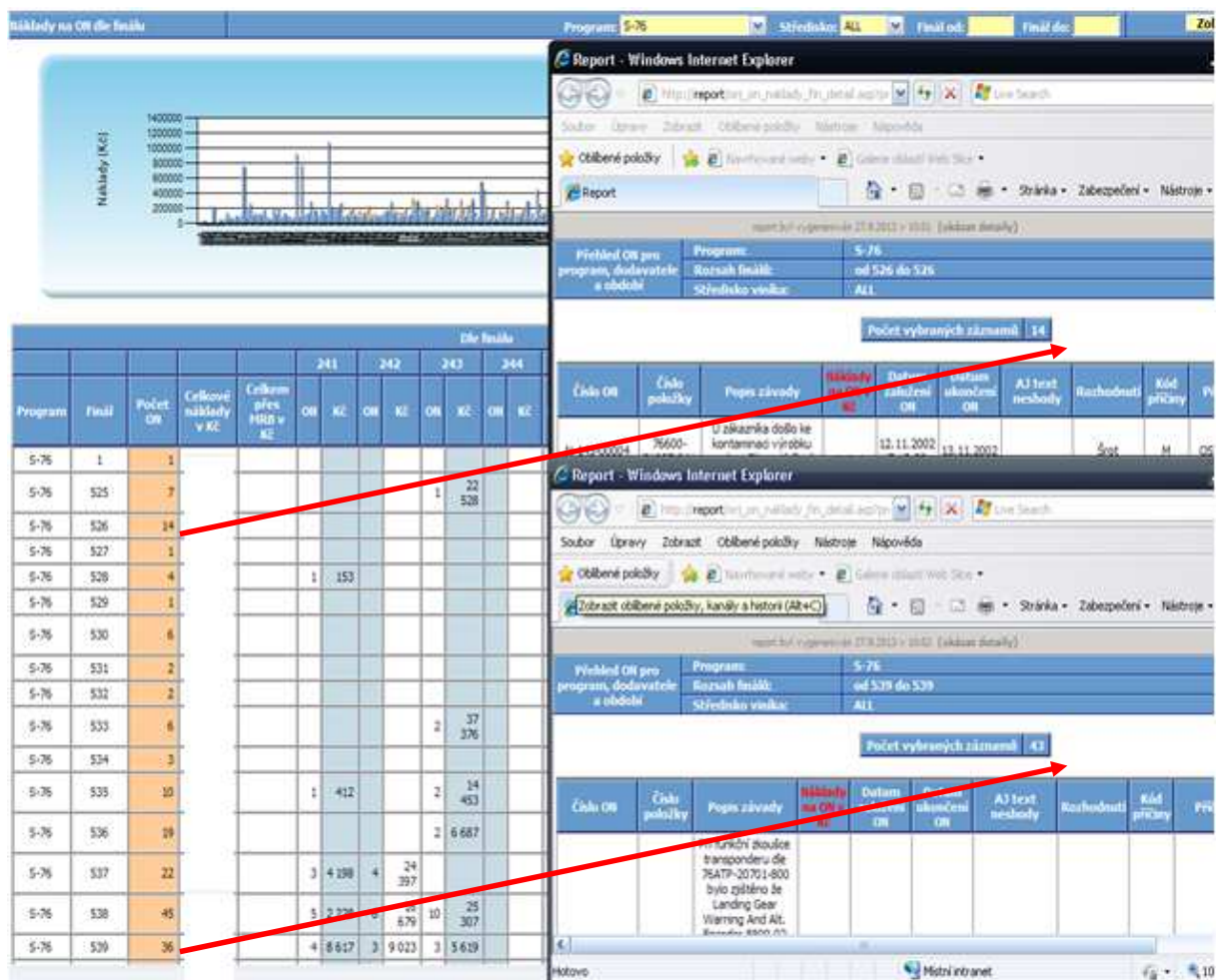
Program: L159
 Dodavatel: 0046347071
 Datum ukončení ON: od 1.1.2010 do 27.9.2013

Počet vybraných záznamů: 29

Číslo ON	Číslo položky	Popis závady	Náklady na ON v Kč	Datum založení ON	Datum ukončení ON
N-150-00447	M5124176-GO/2	netěsnost válce v otočném spoji		22.6.2012 12:53:37	9.7.20
N-150-00450	M5124186-GO/2	Při kontrole hydro systému zasouvání a vysouvání podvozků na stf.147, bylo zjištěno, že při zasouvání podvozků dojde před dokončením zasunutí před. podvozku ke krátkodobému probluknutí oranžové signal. pravého hl.podvozku z důvodu nesprávné funkce přesunutí měničového ventilu ve válci před.podvozku, což má za následek, že se část hydro kapaliny dostane k nouzovému válci odemčení zámků Hrb 7, a přes mikrovyřinač EA 25 tak ovlivní signalizaci pravého hl. podvozku. Žádáme o řešení. Atest přístroje přiložen.		25.6.2012 14:31:26	29.6.20
N-150-00366	M5124175-GO/2	Netěsnost válce. U křížového závěsu vytéká hydr.kapalina.		16.8.2010 9:08:49	18.8.20
N-150-00461	M5124332-GO/2	Při provádění MZ na stf. 147, bylo zjištěno, že po spuštění motoru a tlaku v hydro systému 21 MPa, zůstává na signalizačním table v kabině svítit signalizace WHEEL BREAK. Die TP R203 7601 má nastat signalizace zhasnutí a rozsvícení při tlaku 8 +/- 0,5 MPa. Při lehkém poklepu na signalizátor dojde k zhasnutí signalizace. Visení signalizace se projevuje při pomalém narůstání tlaku v hydro systému. Žádáme o řešení. Atest přístroje přiložen		17.12.2012 14:16:09	2.1.20
N-150-00463	M5124228-GO/2	Při zkoušce přetlaku hydro nádrže dusíkem, byl po natlakování systému na předepsaný tlak zjištěn únik tlaku dusku do odpadu, způsobený vnitřní netěsností přístroje LUN 7593-8		10.1.2013 14:40:00	14.1.20

Obr. č. 26 Návrh úpravy reportu náklady na ON dle dodavatele

Náklady na ON dle finálů



Obr. č. 27 Návrh na úpravu report Náklady na ON dle finálů [18]

Report „Náklady na ON dle finálů“ zobrazuje kolik neshod je přiřazeno k daným programům a jejich finálům. Na obrázku (obr. 27) lze vidět možnost rozkliknutí jednotlivých počtu neshod do podrobnější statistiky neshod.

Jak je zřetelné z obrázku (obr. 27) je u tohoto reportu opět špatná provázanost neshod se stavem aktuálním a stavem podrobnější statistiky, kdy u některých finálů nesouhlasí počet neshod.

Návrh

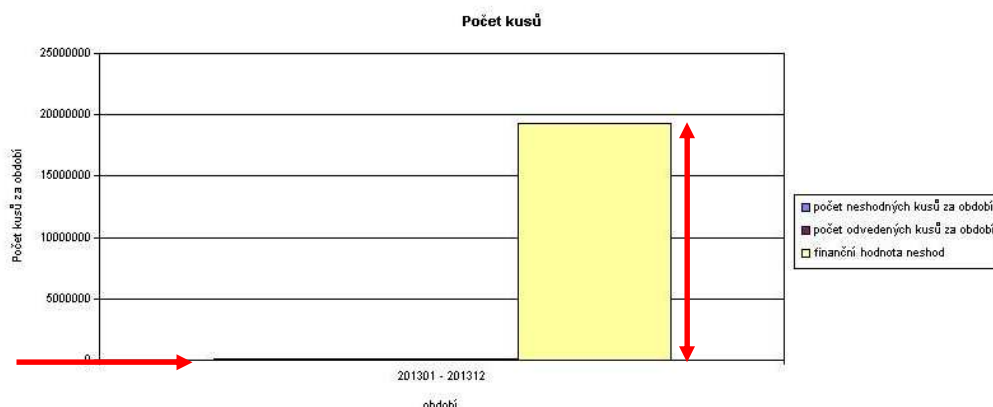
Přezkoumání provázanosti jednotlivých finálů se stavem po rozkliknutí a následná úprava dat pro správné zobrazování informací.

Četnost výskytu ON na položku

Četnost výskytu ON na položku

Položka Program Období Od 01/2013 Do 12/2013 Jen položky s ON Jazyk CZ Zobrazit

Volba zobrazení grafu: Počet neshod Finanční hodnota neshod Počet vyrobených kusů celkem XLS



Počet vybraných záznamů 28827

Položka	WCRMNT počet ON	WCRMNT kusů	WCRMNT náklady (Kč)	NESHODA počet ON	NESHODA kusů	NESHODA náklady (Kč)	Celkem počet ON	Celkem kusů	Celkem náklady (Kč)	Počet vyrobených ks za období
70602-01101-048	0			4	4		4	4		41
76552-02704-041	0			5	5		5	5		14
76200-01013-550-BUY	0			70	70		70	70		0
92301-01801-101-BUY	0			9	9		9	9		0
76204-71002-041	0			5	5		5	5		13
L3212026	5	6		0			5	6		0
76207-77007-542-BUY	0			18	18		18	18		0
D534-72102-200-00	7	76		0			7	76		2057
L3212026-SP	1	1		0			1	1		1
170-69944-009	4	31		0			4	31		96
76207-77007-541-BUY	0			12	12		12	12		0
L3223211	7	8		0			7	8		29
76203-23034-049-BUY	0			10	10		10	10		0
C01625001-001-960	0			5	5		5	5		5

Obr. č. 28 Návrh úpravy reportu Četnost výskytu ON na položku [18]

V tomto reportu lze nalézt data, která zobrazují počty neshod z transakce WCRMNT i transakce NESHODA na položku a vyčíslují náklady na neshody. Z grafu na obr. 28 lze vyčíst z grafu celkovou finanční hodnotu neshod za vybrané období. Opět je možné po rozkliknutí počtu neshod vidět podrobnější statistiku o vybraných neshodách avšak ne jako v předešlých reportech (vyskočení okna s touto statistikou), ale až na konci dlouhého výčtu položek viz obrázky (obr. 29).

P-204-06801	0		0		0		1
P-204-06806	0		0		0		1
P-204-06816	0		0		0		1
P-204-06817	0		0		0		1
P-204-06822	0		0		0		8
P-204-06824/1	0		0		0		0

DETAIL
Typ: WCRMNT

Položka	Číslo ON	Náklady (Kč)	Stř. věk	Datum založení	Příčina	Nápravné opatření
L3223201	V-204-00839		175	13.1.2013 12:07:26	J	Poučení dodavatele.

Obr. č. 29 Část reportu Četnost výskytu ON na položku [18]

Návrh

Tento návrh je spojený s tím, že zobrazované hodnoty jsou uváděny v průměru, což neukazuje reálné hodnoty, kdy byla neshoda v daném oddělení. Je tedy navrhováno tyto hodnoty uvádět v součtu jako celek. Na obrázku (obr. 30) lze vidět u vybrané neshody, že v průměru strávila na tomto pracovišti kontroly 50 dní. Nikde, ale není uvedeno, kolikrát se na tomto pracovišti nacházela. Při podrobnějším zkoumání systému Avalon je ale možné vidět, že se na pracovišti kontroly objevila dvakrát, což ze zmíněného reportu není možné zjistit, proto návrh na uvádění dní v plné výši a ne průměrově, nebo možnost rozkliknutí jednotlivých údajů a zobrazení tabulky jak lze vidět na obrázku (obr. 40), kde by byly tyto údaje dále rozepsány.

Doba vyřízení ON

The screenshot displays the 'SYSTEM AVALON9' interface. At the top, there are menu options like 'Soubor', 'Edit', 'Stránka', etc. Below that, a header section contains fields for 'Číslo hlášení ON' (N-110-00470), 'Číslo / Kód zakázky' (MRP121106126), and other identifiers. The main area is divided into several panels. On the left, there's a sidebar with icons for 'Referát', 'Zakázka', 'Stav za...', 'Výr. dá...', 'Výr. č.', 'Přev. sk', 'V.č. let', 'Typ let', 'Výkres', 'Počet p', 'Náhrad', 'Popis', 'NosNa', 'Č. rekla', 'RFCA', 'Přijetí CA', and 'Odeslání RFCA'. The central panel shows a report titled 'Report' with a table for 'Doba vyřízení ON'. The table has columns for 'Doba vyřízení ON', '0-15 dní', '16-30 dní', 'více než 30 dní', and 'Oběh dosud neukončen'. The rows include 'A - Použit tak, jak je', 'B - Přepřacování', 'D - Oprava', 'E - Šrot', 'F - Reklamacce', and 'Celkem ON'. A red arrow points to the 'Celkem ON' row. Below the table, there's a section for 'Dispozice F, více než 30 dní' with a small table. On the right, there are various form fields and dropdown menus, including 'Podléhá schválení', 'Schválené', 'Dat. zal.', 'V odd.', 'Množství', 'Typ NV', 'Druh NV', 'Příčina NV', 'Rozhodnutí', 'Opatření', 'Vznik NV', 'Opak. závady', 'Klasifikace', 'Zaměnitelnost', 'Oper. vzniku', 'Stř. zjiš.', 'Číslo viníka', 'Stř. viníka', 'Vystavil', 'Poznámka zadavatele', 'Ukončeno', and 'Ukončil'. The 'Ukončeno' dropdown is circled in red and set to 'Ne'.

Doba vyřízení ON	0-15 dní	16-30 dní	více než 30 dní	Oběh dosud neukončen
A - Použit tak, jak je	3	3	1	0
B - Přepřacování	1	0	0	1
D - Oprava	9	6	2	1
E - Šrot	42	1	0	111
F - Reklamacce	1	1	1	1
Celkem ON	56	11	4	114

Obr. č. 31 Úprava reportu „Doba vyřízení ON“ [18]

Report „Doba vyřízení ON“ na Obr. 31 (v menším výřezu) sleduje oběh neshody v závislosti na druhu rozhodnutí a udává kolik, kde strávila neshoda dní. Tento report zahrnuje do vyřízených neshod i ty, které ještě nebyly uzavřeny. Vybraná neshoda je v systému Avalon stále neuzavřená, i když proběhla celým oběhem, viz obrázek (obr. 32). Tím pádem je tato neshoda brána pro tento report jako vyřízená.

SYSTEM AVALON9 - [Definování oběhu zprávy - neshoda 925.50 - AERO - SLAMA]

Soubor Edit Stránka Dokument Záznam Položka Uživatel Nápověda Okno

Definování oběhu zprávy

Odd.	Odd. jméno		Zadáno	Vráceno	Vyřízeno	Vyřídil
112	JINDRA	01	01.08.2013		01.08.2013	JINDRA
STRSPV	CERNAL	05	01.08.2013		02.08.2013	CERNAL
TPV-T	SCHMIZINGL	06	19.08.2013		19.08.2013	SCHMIZINGL
R&D MRO	TRNOBRANSKY	07	07.08.2013		19.08.2013	TRNOBRANSKY
TPV-T	SCHMIZINGL	08	19.08.2013		19.08.2013	SCHMIZINGL
KS	CERNYM	09	23.10.2013		24.10.2013	CERNYM
QCP	KUBICEKO	15	19.08.2013		23.10.2013	KUBICEKO
QCP	KUBICEKO	18	18.12.2013		18.12.2013	KUBICEKO

Obr. č. 32 Oběh vybrané neshody [17]

Návrh

Nastavit reporty tak, aby braly neshody za vyřízené až po uzavření a ne po skončení oběhu. Neshoda může stát i několik dnů bez přiděleného oddělení, následně pak může být report velice nepřesný v údajích o vyřízení neshody.

4.3 Návrhy nových reportů

V kapitolách výše byly popsány jaké reporty pro sledování neshodných produktů jsou již v AVA a.s. k dispozici. Tato kapitola popisuje, jaké reporty by měli být přidány pro lepší sledovanost a vyčíslení neshodných produktů.

Návrh rozlišení neshod, které čekali na vyjádření zákazníka na opravnou zakázku a na ostatní neshody, která jsou řešena interně, a není na ně vypsána opravná zakázka.

V reportech „Vyřízení ON“ a „Oběh ON“ se zobrazuje počet dní, po které neshody na pracovištích byly (tyto hodnoty překračují povolenou dobu danou organizační směrnici), ale neberou v potaz to, že určitý počet neshod čeká na vyjádření zákazníka, proto návrh tohoto reportu, který by od sebe oddělil tyto neshody. K tomuto reportu se váže ještě návrh na úpravu v systému Avalon (Popsán níže v kapitole).

	Rozhodnutí						
	A	B	C	D	E	F	Celkem
podléhá vyjádření zákazníka			14	7			21
opravná zakázka		5			15	5	25
"zbytek"			74			5	79

0-15	16-30	30+
5	3	6

Projekt: Program: Jen odd. s více než

Oběh ON (Průměrný)

Typ ON: Datum vystavení ON: od do

Zdroj ON: Zvýraznit dobu delší než dní

Oddělení	klikni pro info o odd. ->															
	OZS	MRB	DEL	MRBSON	SCHLS	118	SCHPS	QCP	COM-PROD	KP						
Celkem dní	288	2636	42	2601	96	212	7435	1616	839	379						
Počet ON	9	157	4	280	5	18	755	188	98	49						
Průměr dní	16	15,06	10,5	9,06	8,73	8,15	6,79	6,6	6,12	5,92						
Poř.	Číslo ON	Zakázka	Od	Do	Vystaveno	U	OZS	MRB	DEL	MRBSON	SCHLS	118	SCHPS	QCP	COM-PROD	KP
1	P-204-06685				24.01.2013	N								195		
2	U-204-02348				07.06.2013	N								114		
3	P-204-06840				09.07.2013	N								93		
4	N-252-00400	MRP13020106F	50005		13.02.2013	N			93							
5	N-242-04560	MRP120507122	1028		07.01.2013	N										
6	N-252-00465	MRP121217113	50004		04.04.2013	N				155						
7	N-252-00466	MRP121217114	50004		04.04.2013	N				155						
8	N-243-01518	SOP222751	1039		16.04.2013	N										

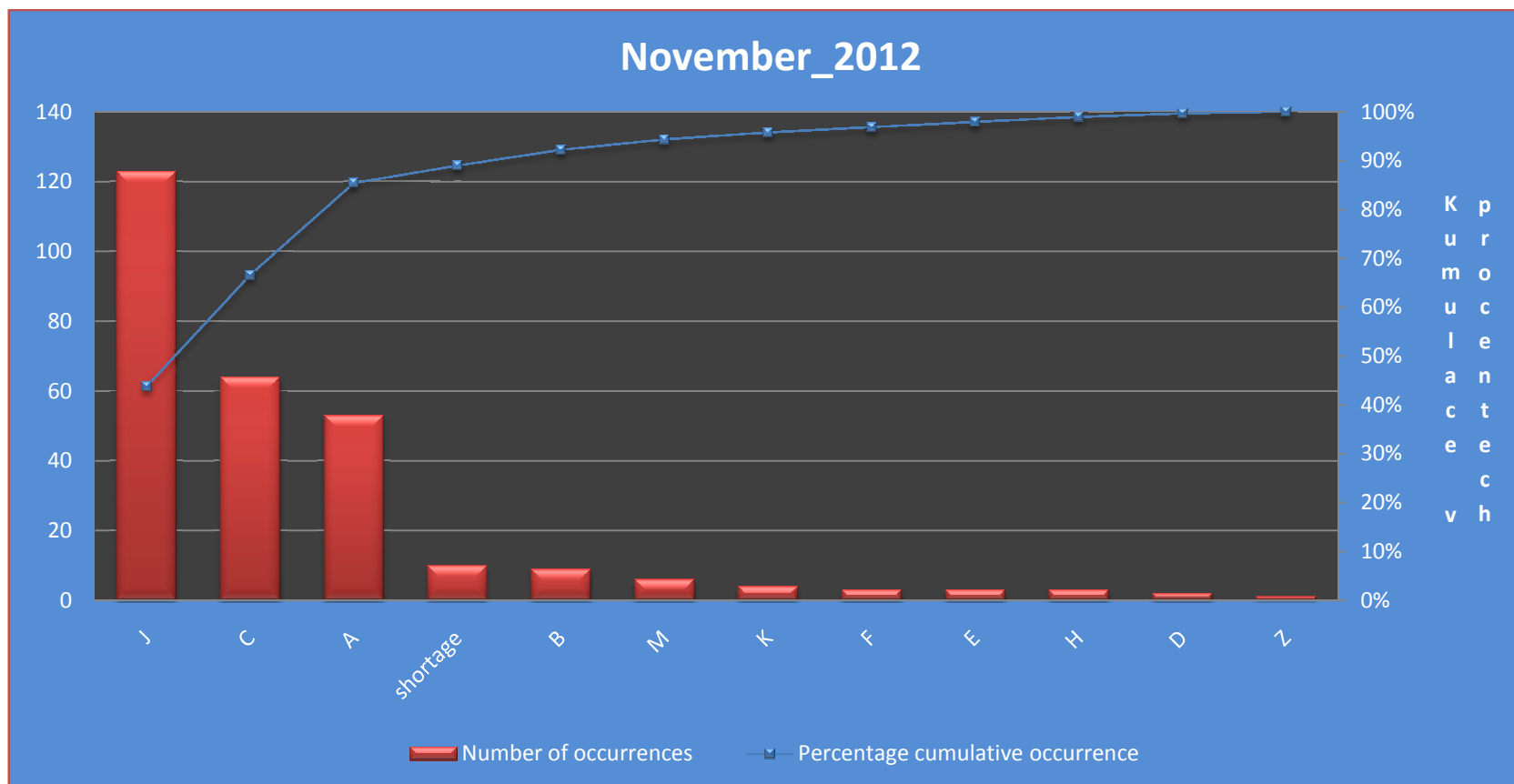
Obr. č. 33 Návrh nového reportu na oddělení zákazníka od jiných neshod [18]

Tento report (obr. 33) ukazuje jednotlivé neshody ve třech řádcích (podléhá vyjádření zákazníka, opravná zakázka a „zbytek“). Možnost oddělit jednotlivé neshody od sebe. Díky tomuto reportu se nebudou navyšovat statistiky (doby vyřízení) tím, že se čekalo na vyjádření zákazníka nebo na opravnou zakázku. To bude mít za následek možnost odlišit od sebe tyto jednotlivé neshody.

Data do tohoto by byly brány ze systému Avalon, ze záložky „schválení“, kde se nachází zaškrťávací tlačítko, čekalo na vyjádření zákazníka, z kterého je brán i výstup do Excelu. Dále ze záložky „zakázka“, ve které se zobrazuje, jestli je na danou neshodu vypsaná opravná zakázka. Report zobrazuje kolik a jakých neshod připadá na dané rozhodnutí. Po rozkliknutí jakéhokoliv čísla se zobrazí vyskakovací okno, s tabulkou ukazující jak dlouho ve dnech trvalo vyřízení neshody (report Doba vyřízení ON).

Paretův diagram

Tento návrh je spojen se sledování příčin pomocí Paretova diagramu, který by zobrazoval měsíční počet neshod s kumulativní četností v procentech. Na obrázku (obr. 34) je zobrazen Paretův diagram s daty k listopadu 2012 z transakce neshoda. V příloze přidělen číselník, který blíže specifikuje jednotlivá písmena příčiny neshody.



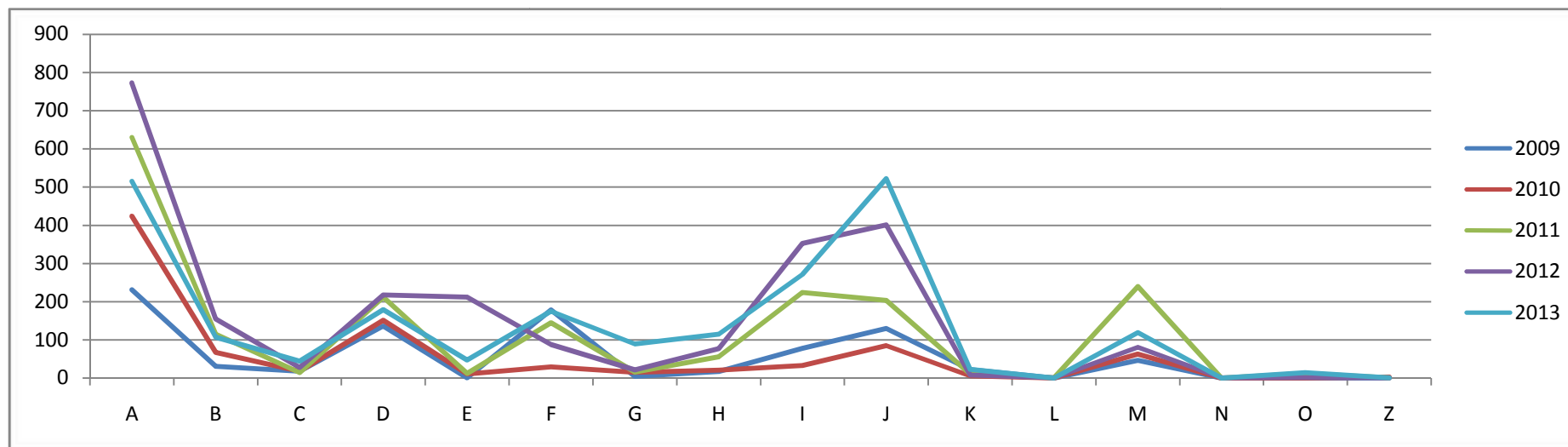
Obr. č. 34 Paretův diagram

Porovnání příčin neshod

Další návrh ke sledování příčin je porovnání příčin za posledních 5 let a vlastně sledování jejich vývoje, zda se výskyt příčin snižuje nebo zvyšuje. V tab. 11 je tento návrh zobrazen na datech z transakce WCRMNT za posledních 5 let s následným vyobrazením na grafu (Obr. 35). Jak lze vidět každým rokem narůstal počet neshod. Tento jev je způsoben novými zakázkami pro společnost AVA a.s. a tím i navýšení výroby. V příloze přidělen číselník, který blíže specifikuje jednotlivá písmena příčiny neshody.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	Z	Celkem
2009	231	31	18	136	1	178	4	17	78	130	22	0	46	0	0	0	892
2010	424	67	18	151	11	29	15	21	33	85	6	0	63	0	0	3	926
2011	630	115	14	212	12	145	16	56	224	203	11	1	240	0	12	1	1892
2012	773	155	28	218	212	88	22	77	353	401	8	1	81	1	2	1	2421
2013	515	107	44	179	47	175	89	115	271	522	23	0	119	0	14	1	2465
Celkem	2573	475	122	896	283	615	146	286	959	1341	70	2	549	1	28	6	8596

Tab. č. 11 Porovnání příčin za posledních 5 let



Obr. č. 35 Grafické znázornění příčin za posledních 5 let

4.4 Návrhy na úpravu systému Avalon a jiné úpravy

V této kapitole jsou popsány návrhy a nápady ať už drobné či větší na zlepšení systému Avalon v transakcích WCRMNT a NESHODA, které se zabývají řešením neshod.

1. Propojení transakce OPORD s WCRMNT a NESHODA při sledování opravné zakázky. Nyní je nutné vypnout transakci, která je právě aktivní (WCRMNT, NESHODA) a poté zapnout transakci OPORD do které je nutné vepsat číslo opravné zakázky. Tento návrh umožní rychlý přechod z transakce WCRMNT nebo NESHODA do OPORD a to tak, že v transakci WCRMNT nebo NESHODA v záložce „zakázky“, kde je zobrazeno číslo (obr. 36) opravné zakázky se poklepáním na toto číslo dvojklikem dostanete do transakce OPORD.

Č. položky	Č.zakázky	Ř.	Uv.	St.	Pr.	Mn.objed.	Mn.požad.	Mn.dok.	Zmetky	Požadavek	Zahájení schv.	Ukončení schv.
	SOP215863	1	1	8	99	1.00	1.00	0.00	0.00		19.12.2013	24.01.2014

Obr. č. 36 Transakce WCRMNT záložka „zakázky“ [17]

2. Zaškrťovací pole – čeká na vyjádření zákazníka. Druhý návrh je spojený s předešlými návrhy na nové reporty, kde by bylo nutné zavést v systému Avalon zaškrťovací pole s možností zaškrtnout ho v případě, že se neshoda poslala na vyjádření k zákazníkovi. Díky tomu bude možné následně oddělit tyto neshody poslané k zákazníkovi od ostatních.

3. Formátování čísla – u výstupu do Excelu se generují čísla, která jsou formátovaná jako text (obr. 37) a práce s nimi nutí pracovníka dále tyto čísla přeformátovat. Proto je další návrh zaměřen na změnu tohoto formátování, aby bylo číslo v Excelu formátováno jako číslo, ne jako text. Pro usnadnění práce s těmito daty. Dále u tohoto sloupce „Počet dnů od vystavení“, který uvádí data od založení neshody do data vyhotovení výstupu, počítat jen do data ukončení nehody.

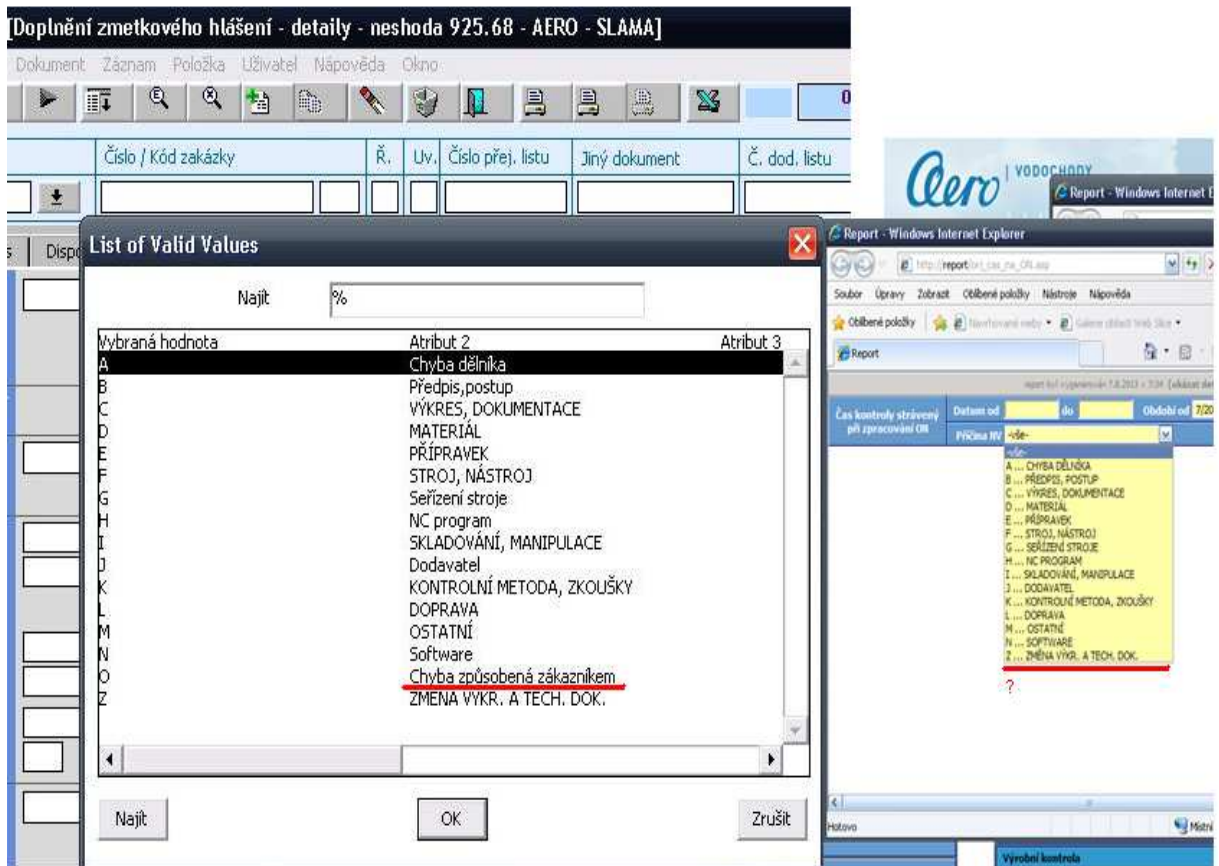
AP	AQ	AR	AS	AT	AU
Č.zk. Ae270	Datum vystavení	Aktuálně v odd.	Počet dnů od vystavení	Počet dnů v odd.	Název projektu
	11.10.2002	-	4053		Vseobecné overení
	05.11.2002	-	3838		Všeobecné overení
	20.02.2003	-	3521		
	05.05.2003	-	3847		
	16.05.2003	-	3836		
	20.05.2003	-	3832		
	11.06.2003	-	3810		
	12.05.2003	-	3840		
	06.08.2003	-	3754		
	15.08.2003	-	3745		
	28.08.2003	-	3732		
	10.10.2003	-	3689		výroba na sklad - ostatní nezařazené
	10.07.2003	-	3781		výroba letadel (finály) Ae 270
	05.11.2003	-	3663		výroba letadel (finály) Ae 270 HP
	27.11.2003	-	3641		
	09.12.2003	-	3629		

Obr. č. 37 Výstup ze systému Avalon do Excelu [17]

4. Uzavírající v oběhu neshody – V současné chvíli se v oběhu neshody nezobrazuje uzavírající. Ten se automaticky smaže z oběhu, když neshodu uzavře. Tento krok je nevhodný z důvodu nemožnosti zjištění, jak dlouho byla neshoda u uzavírajícího nebo jak dlouho trvalo uzavírajícímu, než si danou neshodu otevřel. Další problém nastává s reportem „doba vyřízení ON“, který bere v potaz pouze data, která jsou zobrazena v tomto oběhu neshody. Tudíž je tento report nepřesný. Proto je předložen tento návrh, který by toto automatické smazání ukončil a bylo by možné v oběhu vidět i uzavírajícího.
5. Blokování uzavření neshody bez uvedení příčiny – důvodem tohoto návrhu je velké množství uzavřených neshod bez uvedeného druhu neshody a příčiny neshody. Díky tomuto blokování bude u všech neshod uvedena příčina a bude možné vést podrobnější statistiku.
6. Upozornění na neodeslání do oběhu – Jak již bylo popsáno v předešlé kapitole, je množství neshod, které nejsou odeslány dál do oběhu nebo oběhly celým oběhem, ale

nejsou uzavřeny. Proto je potřeba zavést v systému Avalon upozorňující okno, které by pracovníky upozorňovalo na neodeslání neshody do oběhu, nebo upozornění pro pracovníka, který je v oběhu jako poslední, že musí poslat neshodu dále do oběhu nebo ji uzavřít.

7. Sjednocení systému Avalon s reporty – u některých reportů nesouhlasí číslování neshod, které je v systému Avalon a které uvádí číselník neshod, viz obr. 38. Prověřit tuto nepřesnost a sjednotit číselník s Avalonem a reporty.



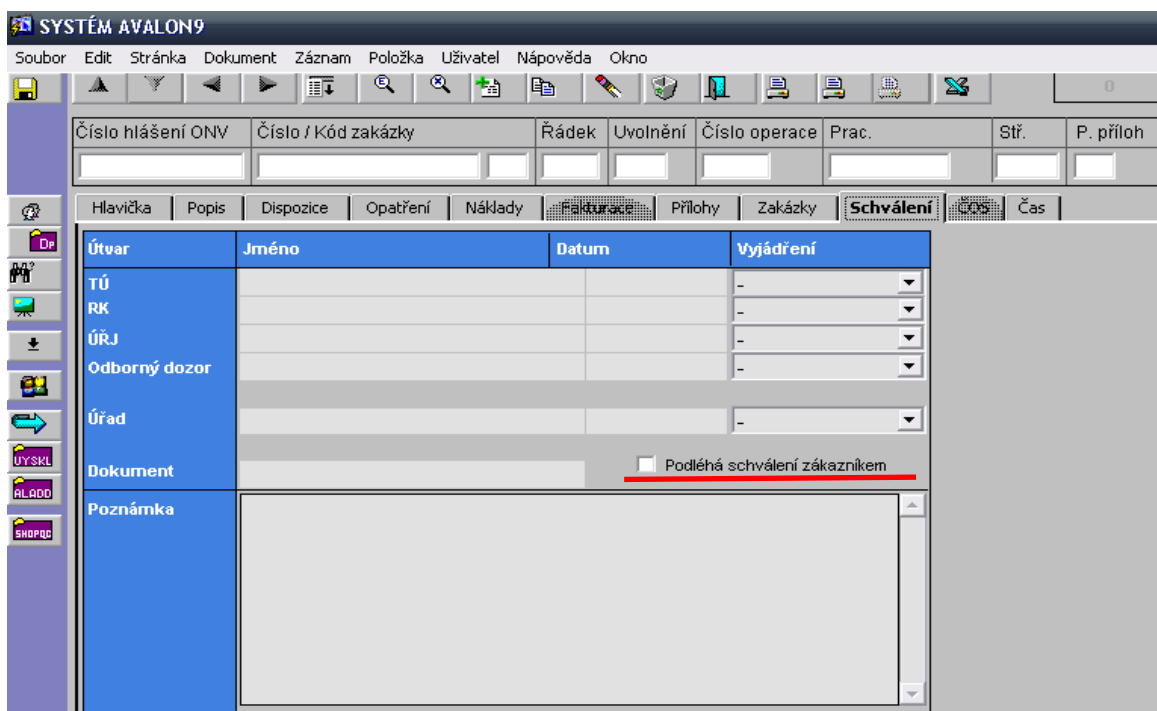
Obr. č. 38 Nesoulad mezi systémem Avalon a reportem [17]

8. Náповěda v systému Avalon – jelikož je v systému Avalon hodně zkratk a pro někoho mnoho neznámých pojmů, převážně u začínajících pracovníků, je potřeba pro tyto pracovníky zavést nápovědu, která by po najetí kurzorem zobrazila celý název zkratky nebo význam celého sloupce či okna.
9. 5x proč? – návrh na zavedení metody „5x proč?“ u každé zaevidované neshody pro určení kořenové příčiny.

4.5 Přijaté návrhy a opatření

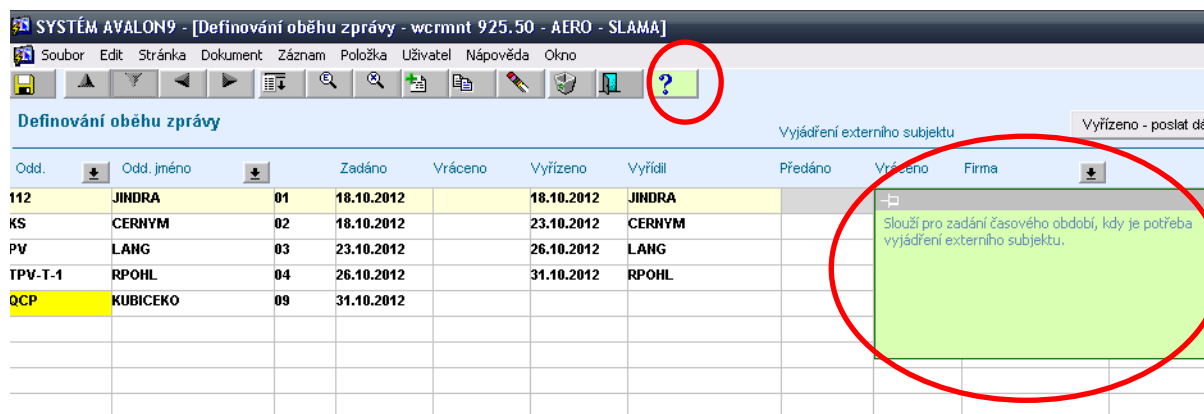
V této kapitole jsou uvedeny přijaté návrhy a opatření, které byly přijaty na základě návrhů.

1. Propojení transakce OPORD s transakcí WCRMNT a NESHODA – tento návrh byl přijat a je funkční. Ulehčuje pracovníkům přecházení mezi jednotlivými transakcemi a zkracuje tím jejich čas.
2. Zaškrťávací pole – čeká na vyjádření zákazníka – v systému Avalon bylo zavedeno toto zaškrťávací pole pro odlišení neshod, viz obr. 39.



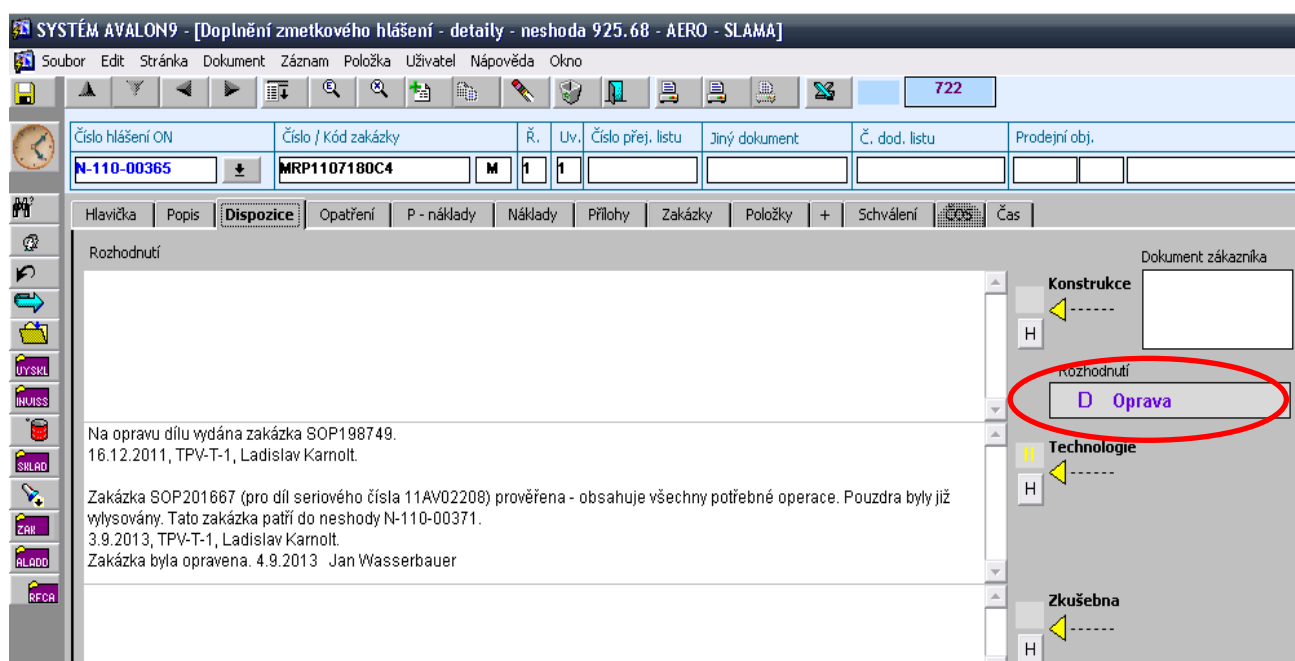
Obr. č. 39 Zaškrťávací políčko čeká na vyjádření zákazníka [17]

3. Náповěda v systému Avalon – další uskutečněný návrh je nápověda v systému Avalon viz obrázek. Po zmáčknutí tlačítka „otazník“ a najetí na příslušné místo se zobrazí nápověda, co dané políčko znamená. Viz obr. 40



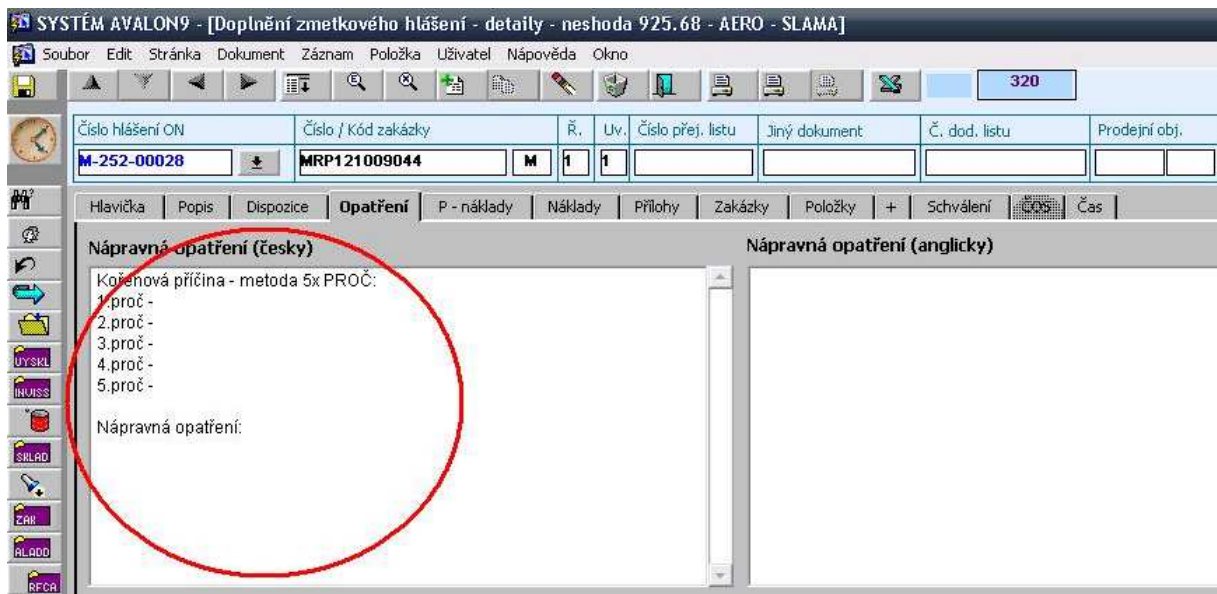
Obr. č. 40 Nápověda v systému Avalon [17]

4. V kapitole zkrácení doby řízení neshody bylo popsáno, že „konstrukce stanoví u neshody status šrot, následně ale na žádost výroby změní řešení na "použít" a status neshody již nepřepíše a tím je neshoda již zablokována (nedá se v ní nic měnit/přepisovat). Při zjištění, že je toto rozhodnutí špatně označeno je nutné volat na IT oddělení pro zpřístupnění neshody“. V systému Avalon bylo v záložce dispozice zavedeno okno, aby pracovník konstrukce přesně viděl jaké je vybrané rozhodnutí pro danou neshodu, viz obr. 41 níže.



Obr. č. 41 Záložka „dispozice“ [17]

5. Ve výstupu do Excelu ze systému Avalon byly přeformátovány čísla, s kterými se dále pracuje. Už se nezobrazují jako text. A následně byl opraven i sloupec „počet dnů od vystavení“, který každý den přičítal jedničku. Nyní přestane připočítávat dny ke dni uzavření neshody. Dále byl do výstupu ze systému Avalon přidán sloupec schválení zákazníkem, který označuje, jestli daná neshoda podléhala schválení zákazníkem, viz bod 4 v této kapitole.
6. Sjednocení systému Avalon s reporty – díky tomuto návrhu byl sjednocen systém Avalon s reporty a na základě toho i předložen návrh na změnu číselníku, který blíže určuje druhy a příčiny neshod. Tento návrh je uveden v příloze.
7. Zavedení metody „5x proč?“ u založených neshod pro určení kořenové příčiny a možnosti určit nápravné opatření. Viz obr. 42



Obr. č. 42 Záložka „opatření“ [17]

5. Ekonomické zhodnocení

Tato kapitola se bude zabývat možným vyčíslením úspor z návrhů na zlepšení. Bude se týkat dvou neshod, na jejichž základě byly navrženy změny, které jsou uvedeny v předešlých kapitolách. První případ je pro neshodu z transakce NESHODA, kde došlo k odstranění požadavku na překladatele z češtiny do angličtiny v oběhu neshody. Tudíž proces překladu textu odpadne. Tím se ušetří čas, který lze převést na finanční vyjádření tímto postupem:

počet neshod u překladatele	
Rok	Počet neshod
2013	991
2012	1016
2011	1058
Průměr	1022

Tab. č. 12 Průměr neshod u překladatele [18]

Doba strávená překladatelem nad neshodou (hod.)										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	průměr
0,31	0,28	0,16	0,26	0,18	0,3	0,41	0,2	0,25	0,15	0,24

Tab. č. 13 Doba strávená překladatelem nad neshodou [17]

- Průměrná doba úspory na neshodě u překladatele je 0,24 hod. (z tab. 13, kde je zobrazena doba posledních deseti neshod u překladatele)
- Průměrné mzdové náklady střediska + režijní náklady střediska rozpočtené na hod. činí 368 Kč (tato částka byla stanovena dle interních zdrojů společnosti)
- Průměrný počet neshod u překladatele za poslední 3 roky (z tab. 13) je: 1022 neshod

Úspora se v tomto případě vypočítá jako:

doba úspory u překladatele × průměrná hodinová sazba × průměrný počet neshod

$$0,24 \times 368 \times 1022 = 90\,263 \text{ Kč za rok}$$

Hodinová úspora za rok:

Doba úspory u překladatele × průměrný počet neshod

$$0,24 \times 995 = 245,28 \text{ h}$$

The screenshot shows the SYSTÉM AVALON9 interface with the following data in the table:

Jméno	Stř.	Čas v hod.	Sazba stř. Kč	Datum zápisu
MELKA	112	.03		15.05.2013
MELKA	112	.03		15.05.2013
MELKA	112	.03		15.05.2013
MACH	712	.20		06.06.2013
XSUCHANEKP	712	.17		15.05.2013
XSUCHANEKP	712	.17		15.05.2013
JANOVSKY	921	.00		22.05.2013

Obr. č. 43 Záložka „čas“ [17]

V druhém případě je časová úspora počítána u neshody, která je vzata z transakce WCRMNT (obr. 43) a došlo u ní ke zbytečnému zdržení na pracovišti technologie. Zdržení bylo způsobeno zbytečným přeposíláním informace o neshodě ještě druhému technologovi (na vyřízení neshody postačí jeden technolog).

Z obr. 54 je počítána průměrná doba pracovníka na vyřízení neshody.

$$(0,03 + 0,03 + 0,03 + 0,2 + 0,17 + 0,17 + 0) / 7 = 0,09 \text{ hodin}$$

- Průměrná doba úspory na neshodě na pracovištích je 0,09 hodin

- Průměrné mzdové náklady střediska + režijní náklady střediska rozpočtené na hod. je 368 Kč
- Průměrný počet neshod na jeden rok, je za posledních 5 let v transakci WCRMNT 1720

Úspora se v tomto případě vypočítá jako:

doba úspory na pracoviště × průměrná hodinová sazba × průměrný počet neshod
 $0,09 \times 368 \times 1720 = 56\,966,4$ Kč za rok

Hodinová úspora za rok:

Doba úspory u překladatele × průměrný počet neshod

$0,09 \times 1720 = 154,8$ h

Rekapitulace úspor po vyřešení neshod

Celkové úspory za rok:

Úspora neshody z transakce NESHODA + Úspora neshody z transakce WCRMNT

$87\,878 + 56\,966,4 = 147\,229$ Kč

Rekapitulace úspor:

Transakce neshody	Popis řešení neshody	Roční úspora
NESHODA	Odstranění požadavku na překladatele	87 878 Kč
WCRMNT	Zabránění přeposílání neshody ve stejném oddělení již po vyřízení	56 966,4 Kč
Celkem		144 845 Kč

Tab. č. 14 Rekapitulace úspor po vyřešení neshod

Náklady, které vznikly zaměstnavateli za pracovníka, který se věnoval tomuto zlepšení:

- Průměrné mzdové náklady střediska + režijní náklady střediska rozpočtené na hod. je 368 Kč.
- Počet odpracovaných hodin pracovníkem: 376,75 hodin.

Výpočet nákladů bude v tomto případě následovný

Odpracované hodiny × (průměrná mzda + režijní náklady)

$$368 \times 376,75 = 138\,644 \text{ Kč}$$

Z uvedených výpočtů vyplývá, že roční úspora vzniklá zkrácením času u překladatele a přeposíláním informací mezi technology činí u transakce NESHODA 87 878 Kč za rok a u transakce WCRMNT 59 966,4 Kč za rok. Data o výši jednotlivých nákladů a dob strávených nad neshodou potřebných pro výpočet uvedených ukazatelů jsou získány z výstupů software používaných ve firmě.

6. Závěr

Úspěšnost fungování organizace na dnešním vysoce konkurenčním trhu ve velké míře závisí na rychlosti a schopnosti přizpůsobit se požadavkům a přáním jednotlivých zákazníků, protože trh prodávajícího se změnil na trh kupujícího, kde hlavně zákazníci stanovují podmínky obchodování.

Nedílnou podmínkou jak úspěšně uspokojit požadavky zákazníka je poskytování kvalitních služeb a produktů. Aby byly organizace schopné udržet si svou hospodářskou výkonnost, při současném poskytování kvalitních výrobků zavádějí efektivní a účinné systémy managementu jakosti, vytvářejí normy a příručky pro řízení potřebných procesů probíhající ve firmě.

Právě problematice zlepšování procesu, a to konkrétně zlepšení procesu řízení neshodného produktu je věnována tato práce. Jejím hlavním cílem bylo navrhnout zlepšení stávajícího procesu v podmínkách společnosti AVA a.s. a následné ekonomické zhodnocení přijatých opatření.

Stěžejním bodem pro naplnění stanoveného cíle bylo zmapování nástrojů a metod používaných ve firmě k řízení neshod v podniku, k čemuž výrazně napomohla pracovní stáž absolvovaná ve firmě a podrobné studium interních dokumentů.

Praktická část práce je zahájena seznámením s interním systémem Avalon, používaným v organizaci pro veškerý sběr dat, řízení a koordinaci proudu výrobku od prvovýroby po sestavu. Tento program tvoří základní prvek pro řízení neshodného výrobku a poskytuje informace, nejen pro zaměstnance, ale především pro rozhodování vrcholového managementu o přijetí potřebných opatření.

Dále se práce věnuje konkrétním návrhům úprav zmíněného systému. Jsou zde uvedeny návrhy na zkrácení doby řízení neshody, změnu reportů a návrh zcela nových reportů. Závěrem práce je uvedeno ekonomické zhodnocení, respektive úspory vyplývající z realizace navržených úprav.

Avšak vytvářením podnikových příruček, směrnic záznamů a norem a získáváním důležitých informací práce společnosti v odvětví jakosti nekončí. Pracovníci musejí neustále zlepšovat procesy, technologie a další interní prostředky od vrcholového managementu až po dělníka, který se přímo podílí na výrobě. Jde tedy o neustálý proces, který se opakuje a zlepšuje chod společnosti. A proto je třeba věnovat mu neustálou pozornost.

7. Použitá literatura

- [1]NENADÁL, J. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7
- [2]VEBER, J. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1782-1.
- [3]ČSN EN ISO 9000. *Systémy managementu kvality – Základní principy a slovník*. [s.l.] :Český normalizační institut, 2006. 62 s.
- [4]JANIŠOVÁ, D. a KŘIVÁNEK, M. *Velká kniha o řízení firmy: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4337-0.
- [5]DVOŘÁČEK, J. a KŘIVÁNEK, M.. *Audit podniku a jeho operací: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2005, 394 s. ISBN 80-717-9809-6.
- [6]KERKOVSKÝ, M. a VALSA, O. *Moderní přístupy k řízení výroby: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, xxi, 153 s. ISBN 978-80-7179-319-9.
- [7]PLURA, J. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Vyd. 1. Praha: Computer Press, 2001. ISBN 80-722-6543-1.
- [8]IMAI, M. *Gemba Kaizen: [řízení a zlepšování kvality na pracovišti]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, 244 s. ISBN 80-251-0850-3.
- [9]LEGÁT, V. – JURČA, V. a HORÁKOVÁ, A. *Jakost, spolehlivost a obnova strojů: [řízení a zlepšování kvality na pracovišti]*. Vyd. 1. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, 2006, viii, 314 s. ISBN 80-213-1514-8.
- [10]ČSN EN ISO 9001. *Systémy managementu kvality – Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009. 56 s.
- [11]VÁCHAL, J. – VOCHOZKA, M. a HORÁKOVÁ, A. *Podnikové řízení: [řízení a zlepšování kvality na pracovišti]*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013, 685 s. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- [12] DVOŘÁČEK, J. *Interní audit a kontrola*. 2. přepr. a dopl. vyd. Praha, 2003, 201 s. ISBN 80-717-9805-3.

- [13]GOPAL, K. *100 methods for total quality management*. ISBN 0-8039-7746-8.
- [14]*Analýza a nápravné opatření / SMTcentrum - služby v oblasti pájení* [online]. 2008 [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: <http://www.smtcentrum.cz/system-rizeni-vyroby/analyza-a-napravne-opatreni/>
- [15]*AERO Vodochody* [online]. 2008 [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: <http://www.aero.cz/cs/>
- [16]MACH, T.:*Řízení neshodného produktu*. AERO VODOCHODY AEROSPACE a.s., Odolena Voda, 1994.
- [17]ŠIMEK, R.:*Příručka integrovaného systému managementu jakosti, environmentu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci*. AERO VODOCHODY AEROSPACE a.s., Odolena Voda, 2013.
- [18]AERO VODOCHODY AEROSPACE a.s, *Informační systém AVALON*. [cit. 2014-03-17]. Odolena Voda, 2014.
- [18]AERO VODOCHODY AEROSPACE a.s, *Reportingový server AVA a.s.* [cit. 2014-03-17]. Odolena Voda, 2014.

Seznam obrázků

<i>Obr. č. 1 Schéma cyklu PDCA [9]</i>	6
<i>Obr. č. 2 Cesta k dosažení minimálních nedostatků produktu[4]</i>	8
<i>Obr. č. 3 Histogram četností [2]</i>	10
<i>Obr. č. 4 Ishikawův diagram[14]</i>	10
<i>Obr. č. 5 Paretův diagram</i>	11
<i>Obr. č. 6 Případy regulačního diagramu [7]</i>	12
<i>Obr. č. 7 Bodový diagram[7]</i>	13
<i>Obr. č. 8 Vazby mezi druhy neshodných produktů a způsoby vypořádání [1]</i>	14
<i>Obr. č. 9 Ukázka části vývojového diagramu pro řízení neshodného produktu [16]</i>	26
<i>Obr. č. 10 Ukázka reportu náklady na ON dle dodavatelů</i>	27
<i>Obr. č. 11 Ukázka reportu oběh ON</i>	28
<i>Obr. č. 12 Ukázka reportu Přehled všech ON</i>	28
<i>Obr. č. 13 Ukázka reportu Četnost výskytu ON na položku</i>	29
<i>Obr. č. 14 Graf všech neshod založené a vyřízené v roce 2013</i>	30
<i>Obr. č. 15 Graf závislosti doby vyřízení neshod od dvaceti dní výše</i>	31
<i>Obr. č. 16 Oběh neshody v systému Avalon</i>	31
<i>Obr. č. 17 Grafické znázornění počtu dnů neshod bez přiděleného oddělení</i>	32
<i>Obr. č. 18 Grafické znázornění počtu dnů neshod bez přiděleného oddělení</i>	33
<i>Obr. č. 19 Grafické znázornění průměrného počtu dnů prodlevy z transakce NESHODA</i>	34
<i>Obr. č. 20 Grafické znázornění průměrného počtu dnů prodlevy z transakce WCRMNT</i>	35
<i>Obr. č. 21 Oběh neshody z transakce NESHODA</i>	36
<i>Obr. č. 22 Oběh neshody po zavedení opatření</i>	38
<i>Obr. č. 23 Oběh neshody z transakce WCRMNT</i>	39
<i>Obr. č. 24 Oběh neshody po zavedení opatření</i>	40
<i>Obr. č. 25 Úprava reportu náklady na ON dle dodavatelů</i>	41
<i>Obr. č. 26 Návrh úpravy reportu náklady na ON dle dodavatele</i>	42
<i>Obr. č. 27 Návrh na úpravu report Náklady na ON dle finálů</i>	43
<i>Obr. č. 28 Návrh úpravy reportu Četnost výskytu ON na položku</i>	44
<i>Obr. č. 29 Část reportu Četnost výskytu ON na položku</i>	44
<i>Obr. č. 30 Návrh na změnu reportu Oběh ON</i>	45
<i>Obr. č. 31 Úprava reportu „Doba vyřízení ON“</i>	46
<i>Obr. č. 32 Oběh vybrané neshody</i>	47

<i>Obr. č. 33 Návrh nového reportu na oddělení zákazníka od jiných neshod</i>	<i>48</i>
<i>Obr. č. 34 Paretův diagram</i>	<i>49</i>
<i>Obr. č. 35 Grafické znázornění příčin za posledních 5 let.....</i>	<i>50</i>
<i>Obr. č. 36 Transakce WCRMNT záložka „zakázky“</i>	<i>51</i>
<i>Obr. č. 37 Výstup ze systému Avalon do Excelu.....</i>	<i>52</i>
<i>Obr. č. 38 Nesoulad mezi systémem Avalon a reportem</i>	<i>53</i>
<i>Obr. č. 39 Zaškrtnutí políčko čeká na vyjádření zákazníka</i>	<i>54</i>
<i>Obr. č. 40 Náповěda v systému Avalon.....</i>	<i>54</i>
<i>Obr. č. 41 Záložka „dispozice“</i>	<i>55</i>
<i>Obr. č. 42 Záložka „opatření“</i>	<i>56</i>
<i>Obr. č. 43 Záložka „čas“</i>	<i>58</i>

Seznam tabulek

<i>Tab. č. 1 Odchytky Six sigma[4]</i>	<i>8</i>
<i>Tab. č. 2 Fáze DMAIC[1]</i>	<i>9</i>
<i>Tab. č. 3 Vazby mezi druhy opatření[1].....</i>	<i>18</i>
<i>Tab. č. 4 Termíny pro vystavení ON, posouzení dispozice, ukončení neshody a záznamu do nálezového listu[16].....</i>	<i>25</i>
<i>Tab. č. 5 Všechny neshody založené a vyřízené v roce 2013 a jejich doba vyřízení.....</i>	<i>30</i>
<i>Tab. č. 6 Doba vyřízení neshod od dvaceti dní výše</i>	<i>30</i>
<i>Tab. č. 7 Počty neshod bez oddělení v transakci NESHODA</i>	<i>32</i>
<i>Tab. č. 8 Počty neshod bez oddělení v transakci WCRMNT</i>	<i>32</i>
<i>Tab. č. 9 Průměrný počet dnů prodlevy z transakce NESHODA</i>	<i>34</i>
<i>Tab. č. 10 Průměrný počet dnů prodlevy z transakce WCRMNT</i>	<i>34</i>
<i>Tab. č. 11 Porovnání příčin za posledních 5 let.....</i>	<i>50</i>
<i>Tab. č. 12 Průměr neshod u překladatele</i>	<i>57</i>
<i>Tab. č. 13 Doba strávená překladatelem nad neshodou</i>	<i>57</i>
<i>Tab. č. 14 Rekapitulace úspor po vyřešení neshod</i>	<i>59</i>

Seznam zkratk

AVA a.s. – AERO Vodochody AEROSPACE a.s.

ČOS – Český obranný standard

DMAIC – metoda six sigma

DSGN – konstrukce

I - pracovní instrukce

KPN – kusovníková položka nakupovaná

ME – manufacturing engineering

NL – nálezový list

NP – neshodný produkt,

NTN – neshoda od typového návrhu,

ON – oznámení neshody,

OS – organizační směrnice

OTS – obchodně technické služby,

OZJ – příjem a vstupní kontrola,

OZZ – příjem zboží,

QC – quality control,

QCC – řízení jakosti civilního programu,

QC MRO – řízení kvality MRO,

RP – reklamační protokol zákazníka

SCH – supply chain (dodavatelský řetězec)

ZOND – zápis o neshodné dodávce,

ZOV – zápis o vadách.

ZSOJ – zástupce pro státní ověřování jakosti

Přílohy

V příloze je přiložen navržený číselník v českém a anglickém jazyce, který se vztahuje k návrhu sjednocení systému Avalon s reporty.

Číselník pro druh neshody

Kód	Podkód	Druh neshody	Poznámka
A		Rozměrová neshoda	
A	1	Chybný rozměr	
A	2	Tloušťka materiálu	
A	3	Chybně opracovaný povrch	
A	4	Chybné zahloubení	
A	5	Ostatní	
B		Neshodný materiál	
B	1	Záměna materiálu	
B	2	Prošla expirační doba materiálu	
B	3	Ostatní	
C		Poškození	
C	1	Poškození při opracování	
C	2	Poškození při manipulaci	
C	3	Prasklina, trhlina	
C	4	Stopy po přípravku nebo nástroji	
C	5	Ostatní	
D		Provedení, vzhled	
D	1	Nečistoty na díle	
D	2	Nepřesná pozice, Nesprávné umístění	
D	3	Chybně umístěný otvor	
D	4	Chybí otvor, sražení, seříznutí	
D	5	Otvor navíc	
D	6	Ostatní	
E		Nýtování	
E	1	Malá okrajová vzdálenost	
E	2	Chybné zapuštění nýtů	
E	3	Oválný otvor	
E	4	Dvojitý otvor	
E	5	Použití chybného spojovacího materiálu pro nýtování	
E	6	Chybně instalovaný spojovací materiál pro nýtování	
E	7	Chybně provedené nýtování	
E	8	Lupavka po nýtování	
E	9	Ostatní	

F		Montáž	
F	1	Chybně instalovaný díl	
F	2	Mezera, montážní vůle	
F	3	Chybí díl	
F	4	Nedostatečná vůle instalací a konstrukce	
F	5	Chybné umístění elektro svazku	
F	6	Ukostření	
F	7	Přesah, přesazení	
F	8	Použití chybného spojovacího materiálu	
F	9	Chybně instalovaný spojovací materiál	
F	10	Chyba v elektrickém zapojení	
F	11	Ostatní	
G		Nekompletnost	
G	1	Nekompletnost dodávky	
G	2	Ostatní	
H		Ztráta, manko	
I		Funkčnost	
I	1	Netěsnost instalací	
I	2	Nevyhovující zkouška – Silové systémy	
I	3	Nevyhovující zkouška – Systém řízení	
I	4	Nevyhovující zkouška – Záchrané prostředky	
I	5	Nevyhovující zkouška – Zbraňový systém	
I	6	Nevyhovující zkouška – Elektro	
I	7	Nevyhovující zkouška – AMOS	
I	8	Nevyhovující zkouška – PVD systém	
I	9	Nevyhovující zkouška – Palubní přístroje	
I	10	Nevyhovující zkouška – Avionika	
I	11	Nevyhovující zkouška – Rádio	
I	12	Nevyhovující motorová zkouška	
I	13	Nevyhovující proměření letounu (nivelace, síly, vůle,...)	
I	14	Poškození při funkčním ověřování	
I	15	Ostatní	
J		Parametry dle technických podmínek (TP) nebo kupní smlouvy (KS)	
J	1	Životnost, záruční doba	
J	2	Chybný proces	
J	3	Neprovedený nebo nekompletní proces	
J	4	Balení, konzervace	
J	5	Chybně dodaný díl	
J	6	Neschválený dodavatel	
J	7	Optické zkreslení	
J	8	Ostatní	

K		Průvodní dokumentace	
K	1	Chybná nebo, nekompletní technická dokumentace – vlastní	
K	2	Chybná nebo, nekompletní technická dokumentace – dodavatele	
K	3	Chybějící certifikát, atest, dokumentace dle TP/KS	
K	4	Ostatní	
L		Nevyhovující parametry po tepelném zpracování	
L	1	Nevyhovující tvrdost	
L	2	Ostatní	
M		Nevyhovující povrchová ochrana (elox, alodine, lak, atd.)	
M	1	Koroze, Příměsi	
M	2	Poškozená povrchová ochrana	
M	3	Chybná povrchová ochrana	
M	4	Nevyhovující přilnavost barvy	
M	5	Ostatní	
N		Cizí předměty, nečistoty	
N	1	Ostatní	
O		Chybné značení	
O	1	Ostatní	
P		Ostatní	
Z		Zkoušky, makro, ověřování	

Číselník příčiny neshody:

Kód	Podkód	Druh příčiny	Poznámka
A		Chyba pracovníka	
A	1	Nedodržení pracovní postup	
A	2	Nezměřeno/nezkontrolováno	
A	3	Nahromaděné špony	
A	4	Díly vzaté v nesprávném/poškozeném stavu	
A	5	Nesprávný cyklus ošetřování	
A	6	Použit nesprávný přípravek	
A	7	Nesprávně použit správný přípravek	
A	8	Použit nesprávný stroj	
A	9	Nesprávně použit správný stroj	
A	10	Nezaškolení pracovníka	
A	11	Nesprávná manipulace s materiálem	
A	12	Nepořádek na pracovišti	
A	13	Ostatní	
B		Chyba předpisu, postupu	
B	1	Chybějící pracovní postup	
B	2	Nesprávný pracovní postup	
B	3	Ostatní	

C		Chyba výkresu, dokumentace	
C	1	Chybějící výkres	
C	2	Chyba ve výkresu/specifikace	
C	3	Použitá neplatná revize výkresu, dokumentace	
C	4	Nezpracovaná změna výkresu, dokumentace	
C	5	Ostatní	
D		Vada materiálu	
D	1	Vadná surovina	
D	2	Materiálová náhrada	
D	3	Ostatní	
E		Přípravek	
E	1	Použit nesprávný přípravek	
E	2	Nesprávně použit správný přípravek	
E	3	Přípravky neutříděny	
E	4	Přípravek opotřebovaný (poškozený), nekalibrovaný	
E	5	Nesprávná konstrukce přípravku	
E	6	Přípravek nedodán	
E	7	Chybějící přípravek	
E	8	Ostatní	
F		Stroj, nástroj	
F	1	Nesprávně použit správný stroj	
F	2	Použit nesprávný stroj	
F	3	Přesnost, selhání stroje	
F	4	Problém s chladicí směsí	
F	5	Ostatní	
G		Seřízení stroje	
G	1	Ostatní	
H		NC program	
H	1	Chyba v NC programu	
H	2	Ostatní	
I		Skladování, manipulace	
I	1	Vliv prostředí skladu	
I	2	Nesprávná manipulace	
I	2	Ztráta při převozu mezi středisky	
I	3	Ztráta při ponoru do lázně	
I	4	Ostatní	
J		Chyba způsobená dodavatelem	
J	1	Znehodnocený materiál	
J	2	Ostatní	

K		Kontrolní metoda, zkouška	
K	1	Kontrolní metoda	
K	2	Ostatní	
L		Doprava	
L	1	Poškozeno přepravcem dodávajícím do AV	
L	2	Poškozená dodávka na příjmu	
L	3	Poškozeno při přepravě k zákazníkovi	
L	4	Ostatní	
M		Ostatní	
M	1	Nezaškolení	
M	2	Montáž/demontáž	
M	3	Metoda zpracování	
M	4	Chybné plánování	
M	5	Problém s chladicí směsí	
M	6	Není známo	
M	7	Výpadek elektřiny	
M	8	Ostatní	
N		Software	
N	1	Ostatní	
O		Chyba způsobená zákazníkem	
O	1	Materiál, spojovací materiál, díly, přístroje, atd.	
O	2	Výkres, ostatní dokumentace	
O	3	Přípravek	
O	4	Manipulace u zákazníka	
O	5	Ostatní	
P		OV - zmetek při ověření	
P	1	Ostatní	
Q		Barva	
Q	1	Tloušťka barvy	
Q	2	Záměna barvy	
Q	3	Materiálová náhrada	
Q	4	Ostatní	
Z		Změna výk. a tech. dokumentace	

Navržený číselník přeložený do anglického jazyka

Code	Subcode	Types of non-conformities	Effectivity
A		The Dimensional NCR	
A	1	Incorrect dimension	
A	2	Material thickness	
A	3	Incorrectly machined surface	
A	4	Incorrect countersink	
A	5	Other	
B		Nonconforming Material	
B	1	Incorrect material	
B	2	Expired material	
B	3	Other	
C		Damage	
C	1	Damage during machining	
C	2	Damage during manipulation	
C	3	Crack	
C	4	Tool mark	
C	5	Other	
D		Performance	
D	1	Impurities in the part	
D	2	Inaccurate position	
D	3	Mislocated hole	
D	4	Missing hole, cut	
D	5	Extra hole	
D	6	Other	
E		Riveting	
E	1	Small edge distance	
E	2	Incorrect countersink	
E	3	Oval hole	
E	4	Double hole	
E	5	Incorrect rivet	
E	6	Incorrect riveting	
E	7	Incorrect riveting	
E	8	Deformation after riveting	
E	9	Other	

F		Assembly	
F	1	Incorrectly installed part	
F	2	Gap, loose assembly	
F	3	Missing part	
F	4	Tolerance of installation on construction too small	
F	5	Inaccurate location of electric harness	
F	6	Grounding	
F	7	Overlap	
F	8	Wrong fastener	
F	9	Incorrectly installed fastener	
F	10	Faulty electric connection	
F	11	Other	
G		Incompleteness	
G	1	Incomplete delivery	
G	2	Other	
H		Loss	
I		The Functionality	
I	1	Leakage	
I	2	Discrepant test – Power systems	
I	3	Discrepant test – Controls	
I	4	Discrepant test – emergency instrument	
I	5	Discrepant test – Weapons system	
I	6	Discrepant test – Electric	
I	7	Discrepant test – AMOS	
I	8	Discrepant test – PVD system	
I	9	Discrepant test – Instrument panel	
I	10	Discrepant test – Avionics	
I	11	Discrepant test – radio	
I	12	Discrepant engine test	
I	13	Discrepant dimension, forces, gaps, etc.	
I	14	Functional test damage	
I	15	Other	
J		Parameters Per Technical Condition Purchase agreement	
J	1	The warranty period	
J	2	Incorrect process	
J	3	Incomplete or missing process	
J	4	Packing, conservation	
J	5	Incorrectly supplied part	
J	6	Unapproved supplier	
J	7	Optical distortion	
J	8	Other	

K		Documentation	
K	1	Wrong or incomplete technical documentation – AVA	
K	2	Wrong or incomplete technical documentation – supplier	
K	3	Missing certificate	
K	4	Other	
L		Discrepant parameters	
L	1	Discrepant hardness	
L	2	Other	
M		Discrepant surface treatment	
M	1	Corrosion, impurities	
M	2	Damaged surface treatment	
M	3	Incorrect surface discrepancy	
M	4	Incorrect paint adhesion	
M	5	Other	
N		Foreign Objects, Contamination	
N	1	Other	
O		Incorrect identification	
O	1	Other	
P		Other	
Z		Verification, tests, macro	

Anglický překlad příčiny neshody

Code	Subcode	Type of cause	Effectivity
A		Operator Mistake	
A	1	Work process discrepancy	
A	2	Unmeasured, Unchecked	
A	3	Burrs	
A	4	Parts taken in damaged discrepant condition	
A	5	Incorrect treatment cycle	
A	6	Incorrect tools/fixtures	
A	7	Incorrectly used correct tools	
A	8	Incorrect machine	
A	9	Incorrectly used correct machine	
A	10	Untrained operator	
A	11	Incorrect handling of material	
A	12	Foreign objects in work area	
A	13	Other	
B		Incorrect Work Order/Process	
B	1	Missing work process	
B	2	Incorrect work process	
B	3	Other	

C		Documentation mistake	
C	1	Missing drawings	
C	2	Error in the drawing/spec	
C	3	Incorrect drawing/documentation revision	
C	4	Missing change of drawing/documentation revision	
C	5	Other	
D		Material defect	
D	1	Defective material	
D	2	Material substitution	
D	3	Other	
E		Tools/Fixtures	
E	1	Wrong tools used	
E	2	Incorrectly used correct tools	
E	3	Tools not in order	
E	4	Worn-out, damaged, uncalibrated tool	
E	5	Incorrect tool construction	
E	6	Undelivered tools	
E	7	Missing tools	
E	8	Other	
F		Machine/Instrument	
F	1	Incorrectly used correct machine	
F	2	Incorrect machine	
F	3	Machine failure, accuracy	
F	4	Problem with coolant	
F	5	Other	
G		Machine Setup	
H		NC Program	
H	1	Error in NC program	
H	2	Other	
I		Storage/Manipulation	
I	1	Storage condition	
I	2	Incorrect handling	
I	3	Loss during transport	
I	4	Loss during the treatment in bath	
I	5	Other	
J		Supplier Mistake	
J	1	Damaged material	
J	2	Other	

K		Inspection, Test	
K	1	Inspection	
K	2	Other	
L		Transport	
L	1	Damaged by the forwarder to AVA	
L	2	Damaged delivery at receiving inspection	
L	3	Damaged during transport to customer	
L	4	Other	
M		Other	
M	1	Untrained	
M	2	Assembly/disassembly	
M	3	Processing methods	
M	4	Incorrect planning	
M	5	Problem with coolant	
M	6	Unknown	
M	7	Power outage	
M	8	Other	
N		Software	
O		Customer Mistake	
O	1	Material, parts, devices, fasteners	
O	2	Documentation, drawing	
O	3	Tools, fixture	
O	4	Manipulation at customer	
O	5	Other	
P		Scrap in the Verification	
P	1	Other	
Q		Color	
Q	1	Color thickness	
Q	2	Incorrect color	
Q	3	Material substitution	
Q	4	Other	
Z		Documentation Change	