



UPRAVLJANJE NEUSAGLAŠENIM PROIZVODIMA I REKLAMACIJAMA U  
AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI SA STRANE "TIER 1" DOBAVLJAČA

MANAGEMENT OF NON-CONFORMITY PRODUCTS AND CLAIMS IN AUTOMOTIVE  
INDUSTRY BY TEAR 1 SUPPLIER SIDE

Vesna Ilić, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

**Oblast – INDUSTRIJSKO INŽENJERSTVO**

**Kratak sadržaj** – U radu je obrađeno upravljanje neusaglašenim proizvodima detektovanim pre, u toku i nakon proizvodnog procesa. Prepoznat je najčešći problem i analizom uzroka problema je pronađena investicija koja je rešenje za problem kod kupca.

**Ključne reči:** Automobilska industrija, upravljanje neusaglašenostima, reklamacije

**Abstract** – The paper presents the management of non-compliant products detected before, during and after the production process. The most affected issue are detected and during root cause analysis there is found improvement to solved this issue at customer plant.

**Keywords:** Automotive Industry, nonconformities Management, Claims

**1. UVOD**

Temu upravljanje neusaglašenim proizvodima i reklamacijama odabrala sam jer predstavlja osnovni korak u procesu proizvodnje. Proizvodnja nije stabilna ako kvalitet proizvoda nije na zahtevanom nivou, kvalitet se bazira na svakom proizvodnim koraku, svaki korak mora da ima kontrolu u zahtevanoj frekvenciji.

Cilj ovog rada jeste predstavljanje alata kvaliteta, šta je ono što izdvaja kvalitet i predstavlja poseban zahtev u tokovima proizvodnje, zašto je bitno da su akcije jasne i nedvosmislene i zašto je bitno da se ispoštuju rokovi za zadate akcije.

Automobilska industrija je grana industrije koja se bavi projektovanjem, razvojem, proizvodnjom, marketingom i prodajom motornih vozila, kao i skupa komponenti koje čine jedno vozilo. Izuzetan doprinos automobilske industrije tehnološkom napretku bilo je uvođenje masovne proizvodnje u punom obimu, procesa koji kombinuje preciznost, standardizaciju, zamenljivost, sinhronizaciju i kontinuitet [2]. Neke kompanije i organizacije koje su uključene u automobilsku industriju nazivaju se proizvođačima automobila jer doprinose izlasku jednog automobila na tržište. Automobilska industrija ne obuhvata industrije posvećene održavanju automobila nakon isporuke krajnjem korisniku, kao što su

**NAPOMENA:**

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio dr Nebojša Brkljač, docent.

prodavnice automobila, mehaničarske radnje i benzinske pumpe. Samo montaža automobila i proizvodnja komponenti za montažu gotovog proizvoda spada u automobilsku industriju. Automobilska industrija olakšava svakom čoveku svakodnevnicu, omogućava da bira automobil koji bi ispunio očekivanja sa kvalitetnim i dugoročnim komponentama prilagođenih svakom modelu i marki automobila [1].

**1.1 Struktura rada**

U teorijskom delu rada će se proći kroz uticaje na neusaglašene proizvode, sve uticaje koji mogu doprineti da proizvod bude van specifikacija, 5M i E, zatim će se proći kroz dokumentaciju koja se koristi u procesu proizvodnje i neke od njih će biti predstavljene i u okviru praktičnog dela rada. Biće predstavljena i bitnost uključenosti svih zaposlenih, prolazak kroz 8D korake, metoda rešavanja problema kompanije Ford, koja se posle razgranala na sve kompanije i bez koje je rešavanje reklamacija nemoguće i takođe 8D predstavlja osnovu za praktični deo rada. U daljem delu rada biće prikazan i osvrt na unapređenja i kako da ona pređu u sistemski rešenja u lansiranju drugih projekata. U praktičnom delu rada biće predstavljen i pristup P-FMEA i Control plana, zašto je bitno držati ova dva dokumenta ažurirana, ako nisu kakav rizik predstavljaju po proizvodnju. Ideja praktičnog rada predstavlja koncept u metodološkom pristupu problemu i čitaocu pruža širu sliku o tome koja je uloga kvaliteta u proizvodnji, zašto proizvodnja nije ispunila svoje korake ako ne primeni kvalitet, zašto je tako rasprostranjena.

**2. OSNOVNI PODACI O PREDUZEĆU**

Sa sedištem u Dublinu, u Irskoj, kompanija „Aptiv“ omogućava održiviju budućnost tehnologijom koja mobilnost čini sigurnijom, zelenijom i povezanijom. Globalna tehnološka kompanija posluje u 48 zemalja, sa više od 200.000 zaposlenih u 131 proizvodna pogona i upravlja sa 11 velikih tehničkih centara širom sveta. Kupci kompanije „Aptiv“ uključuju 23 od 25 najvećih proizvođača automobila na svetu.

Aptiv ulaže u svoje zaposlene, omogućavajući stalno usavršavanje tehničkih veština, kroz konkurentne radne uslove i dinamičnu radnu atmosferu. Zaposleni u kompaniji imaju priliku da rade u tehnološki razvijenom i opremljenom prostoru sa najnovijom opremom [4].

**Vizija** kompanije „Aptiv“: Raditi prave stvari, na pravi način, uvek.

**Misija** kompanije „Aptiv“: Omogućiti sigurniju, zeleniju i povezaniju budućnost mobilnosti. Uspeh „Aptiv“ kompanije proizilazi iz snažnog, održivog poslovanja i portfelja sigurnih, zelenih i povezanih rešenja koja transformišu budućnost mobilnosti i čine svet boljim mestom.

### 3. UTICAJI NEUSAGLAŠENIH PROIZVODA

Svaka od kompanija koje se bave proizvodnjom automobila ima za cilj da krajnjem kupcu isporučiti pouzdan proizvod, nivo otpada svede na minimum, u svim segmentima bude u targetu, da broj reklamacija bude 0 i da ne bude odstupanja u pogledu procedura, instrukcija i druge dokumentacije koje se formiraju u skladu sa kupčevim zahtevima.

**Škart** predstavlja svaki proizvod koji ne može da se doradi a koji nije u skladu sa crtežom i definisanim kriterijumima odnosno zahtevima. Ukupni gubici koji nastaju usled neusaglašenosti proizvoda koji se ne mogu doraditi, kontrolisati ili prodati. Ovde treba da se uključe svi direktni troškovi i indirektni troškovi: troškovi rada, materijala i energije [6].

**Reklamacija** predstavlja proizvod koji se kao neusaglašen u pogledu crteža i njegovih karakteristika nađe kod kupca u fabrici pre, u toku ili nakon montaže komponente u automobil i izazove direktan zastoje na liniji. Svaki minut zastoja predstavlja vrlo visok trošak za autokompaniju jer gotov automobil ima prethodno definisano optimalno vreme za koje se montira i izlazi sa linije. Svako rasipanje u vremenu i istraživanje greške stvara rizik za svakog od dobavljača ukoliko se desi da je on nosioc greške, takva greška se deli sa kupcem u cilju dalje analize, pronalaska uzroka problema i njegovog rešavanja. Zaposleni su bitan faktor kompanije kao sprega između proizvoda i klijenta koji u velikoj meri mogu uticati na mogućnost reklamacije. Ciljanim radom na jačanju prezentacijskih veština ka operaterima i pričanju o pojedinim funkcijama instalacije i komponenti, njihove ugradnje u automobil, eventualne reklamacije mogu se svesti na minimum [5].

### 4. RUKOVANJE NEUSAGLAŠENIM KOMADIMA U PROIZVODNJI

Prilikom nastanka škarta odnosno neusaglašenih komada, oni moraju biti ispravno izolovani kako ne bi došli u blizinu zaposlenih i tako nepažnjom završili sa ostalim komadima koji su usaglašeni i kao takvi se smestili u kutiju za slanje u magacin.

Svaka automobilska industrija je u obavezi da poseduje jedinstvenu proceduru ili uputstvo za upravljanje neusaglašenim proizvodima, u skladu sa kojim će se postupati prilikom uočavanja sumnjivog komada, ona mora da bude jasna, nedvosmislena i predstavljena svakom zaposlenom.

Takođe, definiše pravila i odgovornosti da bi se osigurao i jednoznačno definisao postupak upravljanja neusaglašenim proizvodima, kako bi se sprečilo njihovo nenamensko i neovlašćeno korišćenje i isporučivanje kupcu. Ona mora da bude jasna, nedvosmislena i predstavljena svakom zaposlenom.

U slučaju da se desi pet istih neusaglašenih proizvoda napravljenih u toku smene na istoj mašini, ili tri ista neusaglašena proizvoda u seriji, potrebno je zaustaviti rad na mašini i drugom radnom mestu, do otklanjanja uzroka za nastanak neusaglašenih proizvoda. Zatim je potrebno postupiti u skladu sa instrukcijom – „Uputstvo analize defekta QRQC linije“ Izgled QRQC dokumenta je kao na slici 4.1.

QRQC dokument se otvara u tri slučaja:

1. Ako se pronađe defekt na finalnoj kontroli - Containment;
2. Ako u toku smene imamo najmanje 5 neusaglašenih proizvoda sa istim tipom defekta na instalaciji;
3. Ako postoje najmanje 3 uzastopna proizvoda sa istim tipom defekta.

Zatvaranje analize QRQC je odgovornost Inženjera kvaliteta. On je obavezan da proveri ispravnost analize QRQC i proceni izbor izvedenih aktivnosti u vezi sa problemom uzroka, proveru se vrši na licu mesta i dnevnom rutinskom proverom škarta da li se problem javlja odnosno da li su preduzete efektivne akcije. Inženjer kvaliteta je takođe odgovoran za arhiviranje popunjenih QRQC kartica.

Da li je degetilo? / / /	Opis problema (SRZ) / Ne da uvek!	Akcije Trenutne akcije:	Risk Risk: / / /	Prezinte Verifikacije Datum završetka / / /
Kada je detektovano? / / /	Kako je detektovano?	Korektivne akcije:	Odgovorna osoba: Ime i prezime (imeprez)	
Gde je detektovano?	Koliko je toli delova pronađeno?		Funkcije zaduženi: (Ime i prezime)	
Hoje detektovano?				
Provereni izasov? <input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/> Ako da, kada				Smena: Dan Mesec

Slika 4.1. QRQC dokument

### 5. REKLAMACIJA KUPCA

Znak da preduzeće ide u dobrom smeru je kada reklamacije drži pod kontrolom odnosno kada su one u targetu, mesečni target za narednu godinu se definiše krajem tekuće. Reklamacija predstavlja nezadovoljstvo kupca upućeno organizaciji po pitanju njenih proizvoda ili usluga kojom se očekuje zahtevani odgovor, reakcija i rešenje u definisanim rokovima od strane kupca.

PPM (Part per Milion)<sup>1</sup> – predstavlja meru kvaliteta kod kupca, koeficijent koji određuje kvalitet proizvoda isporučenih kupcu, PPM se prikazuje u broju neusaglašenog dela u ukupnom broju isporučenih delova i taj rezultat se pomnoži sa milion. PPM je indikator koji utice na ocenu dobavljača od strane kupca, što je PPM veći znači da broj reklamiranih komada raste u odnosu na broj isporučenih. Redosled odgovaranja kupcu na reklamaciju u 8D formi u vremenskim rokovima:

1. Hitan odgovor (eng. immediately) – 24h
2. Definisane uzroka problema – 14 dana
3. Definisane korektivnih akcija i validacija istih – 30 dana

Rokovi na odgovaranje reklamacija se menjaju u zavisnosti od zahteva kupca i ozbiljnosti reklamacije.

#### 5.1 Koraci 8D izveštaja

8D izveštaj je sačinjen od 8 koraka koji imaju za cilj detaljan prilaz rešavanju problema i trajno otklanjanje

<sup>1</sup> Eng. Part per Milion – jedan deo na milion

uzroka nastanka problema. Ukoliko se prate svi koraci definisanim redosledom nijedna stavka ključna za dolazak do uzroka nastanka problema a zatim i njenog rešavanja se neće preskočiti.

**D0** – Predstavljanje reklamacije (naziv i simptom kod kupca), podaci o instalaciji.

**D1** - Definisanje tima koji će raditi na reklamaciji.

**D2** – Opis problema (detaljan opis reklamacije) i slika reklamacije.

**D3** – Privremene akcije (akcije kojima će se problem zadržati u kompaniji), sortiranje, implementacija kontrole, instrukcije i slično.

**D4** – Definisanje uzroka problema, pomoću alata kvaliteta (Ishikawa/5 Why)

**D5** – Od niza predloga akcija, u sklopu ove tačke se predstavljaju akcije koje će biti sprovedene, odgovorne osobe za njeno sprovođenje i datum do kog je neophodno da se iste sprovedu.

**D6** – Praćenje sprovodljivosti trajnih korektivnih akcija, unos datuma kada su sprovedene.

**D7** – Preventivne akcije i sistemsko rešenje problema.

**D8** – Čestitanje glavnim saradnicima na zatvaranju akcije.

Inženjer kvaliteta je dužan da organizuje sastanak sa svim departmanima (Inženjering, održavanje, proizvodnja, ljudski resursi) kako bi predstavio reklamaciju. Sastanak se organizuje u tri pravca:

1. Pronaći uzrok zašto je problem nastao;
2. Pronaći uzrok zašto problem nije detektovan;
3. Definirati akcije: Korektivne, sistemske i preventivne.

Definisane akcije moraju da spreče oba uzroka nastanka problema: Nastanak i detekciju.

Glavni cilj analize jeste prepoznati osnovni uzrok problema i u skladu sa njim definisati potrebne radnje na njemu, ako nije dobro definisan uzrok problema, korektivne i akcije za detekciju neće stvoriti benefit i neće sprečiti problem, D4 korak je najvažniji u rešavanju problema.

## 6. METODOLOGIJA – ALATI KVALITETA

### 6.1 Ishikawa

Većina organizacija koristi alate kvaliteta u različite svrhe vezane za kontrolu i osiguranje kvaliteta. Iako je dostupan dobar broj kvalitetnih alata za određene domene, polja i praksi, neki od alata za kvalitet se mogu koristiti u takvim domenima. Ovi kvalitetni alati su prilično generički i mogu se primeniti na bilo koje stanje. Ovi alati mogu da pruže mnogo informacija o problemima u organizaciji pomažući da se izvuku rešenja za isto [7].

Postoje četiri koraka za korišćenje alata:

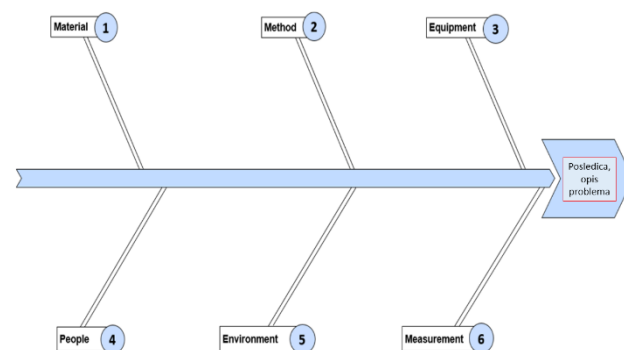
1. Identifikovati problem;
2. Odrediti glavne faktore koji su uključeni;
3. Identifikovati moguće uzroke;
4. Analizirati svoj dijagram toka.

Uzroci se grupišu u glavne kategorije da bi se identifikovali uzroci, 5M+E o kojima je bila reč u poglavlju 3 ovog rada.

Ishikawa, kao na slici 6.1.1 izgleda kao riblja kost na koju se postavljaju uzroci problema i kao posledica se navodi neusaglašenost koja je nastala usled nekog od mogućih uzoraka koji se pronalaze u sklopu koraka **D4**.

Kreator Ishikawa dijagrama je bio Kaoru Isikawa koji je govorio – „*Neuspeh je seme uspeha*“ [3].

Ishikawa je alat koji potpomaže okupljanje više-disciplinarnog radnog tima, gde svako daje svoj predlog za mogući uzrok i od niza mogućih uzroka se bira koji je za svaki segment osnovni i direktno uticao za nastanak datog problema.



Slika 6.1.1. Ishikawa dijagram

### 6.2. 5 Zašto?

Ovaj alat kvaliteta nas odgovorom na poslednje pitanje dovodi do srži odnosno suštine, jer nam daje odgovor na pitanje zašto nešto nije urađeno na ispravan način, na osnovu poslednjeg odgovora mi se fokusiramo na njega i dodeljujemo mu akciju prikladnu da se taj neispravan način ne desi ponovo, „5 Why“ se radi u timu, gde učestvuju svi departmani, svako će sa svoje tačne gledišta dati odgovore na niz pitanja koje kvalitet postavlja i kreira putanju pitanja do ispravnih akcija.

Od prirode problema se razlikuje i prilaz „5 Why?“ metodi, odnosno različitost mogućih pitanja koja će se postavljati. Desiće se da tako postavimo pitanje da već na prvo why dobijemo odgovor iz kojeg će nastati akcija prikladna problemu, a nekad će se desiti da nakon 5 pitanja i dalje nemamo srž problema, tu nastavljamo dalje dok ne dobijemo rešenje onoga što nas je i dovelo do ove metode. Važno je da se ne stane, jer možemo doći kroz ovu metodu do skrivene ključne stvari, tek kada smo potpuno sigurni da se u našem procesu rešava problem na neki odgovor odnosno da je to glavni uzrok problema onda stajemo.

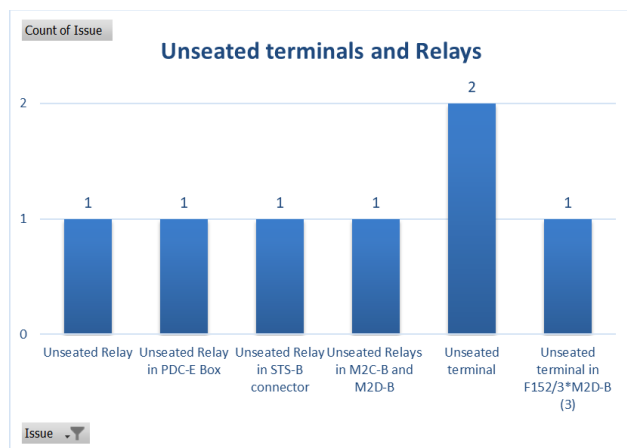
## 7. PRAKTIČAN DEO RADA

Statistički prikaz nedovoljno uključenih komponenti je dat pareto dijagramom, slika 7.1. Uzet je u obzir nedovoljno uključen terminal, osigurač ili relej.

Na osnovu podataka koju su dati uzeće se u obzir i analizirati u daljem tekstu reklamacija koja je najviše puta ponovljena i samim tim predstavlja rizik za crvenu listu rezultata kod kupca. Statistički prikaz nam pokazuje da se najčešće pojavljivao problem sa neubodenim terminalima

unutar PDC-E kutije, primarni kontrolor domena za motor. U daljim koracima biće prikazana 8D i PRS (eng. Problem resolution sheet) analiza.

Analiza se sprovodila na osnovu teorijskog dela rada, koristeći datu metodologiju došlo se do rešenja koji je reklamacije za ovaj slučaj sveo na 0.



Slika 7.1. Pareto dijagram reklamacija

Preventivne akcije i sistemsko rešenje problema će se postići ažuriranjem dokumentacije P-FMEA i Control plan, prilikom lansiranja nove mašine, procesa, proizvodne linije na ovaj način ćemo osigurati da se iste tačke primene, odnosno da u pogledu na FMEA-u RPN bude niži nego da nema predviđenog rizika koji može da dovede do zastoja.

## 8. ZAKLJUČAK

Cilj rada je u tome da čitaocu pruži širu sliku, a to je konstantnu analizu prilikom pristupa nekom zadatku, šta je ključ tog zadatka, zašto se nešto desilo, zašto nije ranije zaustavljeno, kako će se rešiti trenutno, kako će se rešiti da se više ne ponovi. Usklađenost između procesa, bolje performanse isporuke i smanjenje troškova kvaliteta je cilj svake kompanije.

Tri značajna indikatora su:

1. Tačna količina na vreme
2. Sa pravim kvalitetom
3. Bez nepredviđenih troškova

Sada je već jasno, da u svakom od ovih indikatora Kvalitet ima izuzetan značaj, da bi se ispoštovalo vreme isporuke, proizvodnja mora proći bez zastoja.

Zastoji se prave kada postoji pretnja po kvalitet proizvoda, svi segmenti proizvodnje moraju biti ispoštovani da do toga ne bi došlo, iste i Kvalitet kontroliše, smenskim, dnevnim, nedeljnim i mesečnim auditima.

Troškovi koji nisu predviđeni su izazvani greškama, u toku procesa i oni pronađeni kod kupca.

Protok informacije i praćenje instrukcija, procedura i uputstava za rad dovode do uspeha u Kvalitetu, ako je to ispunjeno sve prepreke se mogu prevazići ka uspešnom poslovanju.

Naime, od svih prikazanih delovanja, na rukovanje škartom i reklamacijama treba staviti najveći fokus, ako se efikasno postupi sa svakom anomalijom koja se već pojavi u procesu ili kod kupca i sprovedu se optimalne mere, na taj način se obezbeđuje siguran tok i sigurna isporuka, jer su se na vreme identifikovale, izolovale i definisane su mere koje treba da se sprovedu. Uloga kvaliteta je veoma značajna u svim procesima jedne proizvodnje, zapravo je kvalitet taj koji usmerava ceo tim u rešavanju zadatog problema i ide u susret izazovima tragajući za uzrokom nastanka i prolaskom kroz 5 zašto predstavlja dolazak do krajnje tačke na koju se treba fokusirati i na osnovu koje proizilaze akcije za ponavljanje istog. Ako akcije nisu jasno definisane i praćene doći će do ponovnog problema. Pristup akcijama treba da je temeljan i potkrepljen budućim analizama i troškovima, akcija treba da predstavlja benefit za celu proizvodnju.

## 9. LITERATURA

[1] <https://ras.gov.rs/automobilska-industrija> (pristupljeno u aprilu 2020.)

[2] <https://www.britannica.com/technology/automotive-industry> (pristupljeno u junu 2020.)

[3] [https://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa\\_diagram](https://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa_diagram) (pristupljeno u junu 2020.)

[4] [Our Mission | Aptiv](#) (pristupljeno u oktobru 2023.)

[5] Poboljšanje komunikacije s ciljem smanjenja broja reklamacija na primjeru poduzeća Fusio d.o.o. Smilović, Marino Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni 2017 (12.10.2023.)

[6] Metodologija praćenja i unapređenja performansi procesa proizvodnje, [Jovetić Slavica, Stanišić Nenad](#); Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Srbija 2007.

[7] A new model of Ishikawa diagram for quality assessment. Luca Liliana 2016

### Kratka biografija:



**Vesna Ilić** rođena je u Novom Sadu 04.04.1994. god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Industrijsko inženjerstvo, odsek za kvalitet i logistiku odbranila je 2023.god.kontakt: [vesnailic94@yahoo.com](mailto:vesnailic94@yahoo.com)