

# Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja organizacijom

---

Šebestijan, Tijan

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:128639>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

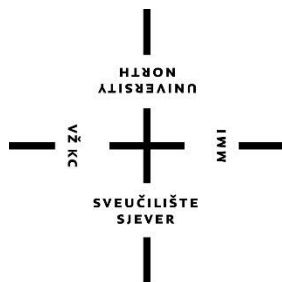
Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-27**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

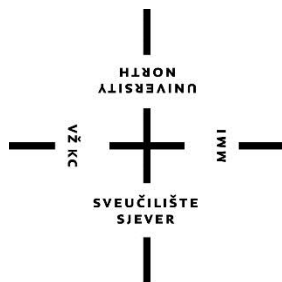
**Diplomski rad br. 104/PE/2016**

**Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja  
organizacijom**

**Tijan Šebestijan, 01447336D**

Varaždin, prosinac 2016. godine





# **Sveučilište Sjever**

**Poslovna ekonomija**

**Diplomski rad br. 104/PE/2016**

## **Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja organizacijom**

**Student**

Tijan Šebestijan, 01447336D

**Mentor**

Doc.dr.sc. Krešimir Buntak

Varaždin, prosinac 2016. godine

# Prijava diplomskog rada

studenta IV. semestra diplomskog studija

Poslovna ekonomija

IME I PREZIME STUDENTA Tijan Šebestijan MATIČNI BROJ 0144/336D

NASLOV RADA Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja organizacijom

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU The impact of the application of 8D method on quality management organization

KOLEGIJ Upravljanje kvalitetom

MENTOR doc.dr.sc. Krešimir Buntak

- ČLANOVI POVIJERENSTVA
1. Izv. prof. dr. sc. Živko Kondić
  2. Doc.dr.sc. Krešimir Buntak, mentor
  3. Doc.dr.sc. Dario Čerepinko

## Zadatak diplomskog rada

BRZ 104/PE/2016

Sustav kvalitetnog upravljanja, odnosno sustavi upravljanja kvalitetom značajni su u postizanju konkurentnosti organizacije i njenog opstanka na tržištu. Menadžment primjenjujući koncept kvalitete upravlja na način da zadovolji sve zainteresirane strane. Jedno od ključnih načela takvog pristupa je načelo stalnog poboljšanja koje se oslanja na Kaizen filozofiju i koncept. Glavni pokretač takvog pristupa je PDCA krug kojim se uz primjenu menadžerskih alata

VARAŽDINU, DANA 16. 06. 2016

DIR. PE



## **Predgovor:**

Tema za rad odabrana još u prosincu 2015. godine kada sam se susreo sa metodom 8D prilikom radnog iskustva u poduzeću i kroz suradnju sa međunarodnim poduzećima iz proizvodne industrije. Ovim putem zahvaljujem doc.dr.sc. Krešimiru Buntaku, na iznimno stručnom, ljubaznom i nesebičnom vođenju kroz sve dionice i prepreke u izradi rada. Zajedno sa profesorom Buntakom uočen je nedostatak literature i upoznatosti populacije u Republici Hrvatskoj sa metodom 8D čime ovaj rad stječe i edukativan aspekt. Želio bih zahvaliti i svojim roditeljima, majci Danici i ocu Ivanu na svakodnevnoj i bezuvjetnoj potpori i brizi, te djevojci Željki kao mojoj najvećoj motivaciji.

Izjavljujem pod punom moralnom i etičnom odgovornošću da je rad izrađen samostalno pomoću znanja stečenog na Sveučilištu Sjever te kroz radno iskustvo, savjete profesora i kroz navedenu literaturu.

## **Sažetak:**

U radu je prikazan osvrt na same početke razvoja i primjene metode 8D u američkoj vojsci i u automobilskoj industriji. Pojašnjen je svaki korak metode pojedinačno kroz opis izvedbe i dijagramski kroz faze provođenja svakog koraka. Na primjerima su objašnjeni i pojedini alati kvalitete koji se mogu koristiti kako bi se postigao željeni rezultat, odnosno pronašao uzrok problema.

Provedeno je istraživanja na području Republike Hrvatske na temelju kojeg su dokazane hipoteze sa početka rada koje dovode do pozitivnih zaključaka o primjeni metode u poslovnoj praksi.

Ključne riječi: metoda 8D, kvaliteta, alati kvalitete, kaizen, uzrok problema, rješavanje problema.

## **Summary:**

The thesis displays a review of the development beginning and the application of the 8D method in the US military and in the automotive industry. Each step of the method is individually explained with a description of usage and with indicator diagrams which guide through every stage of usage. Some quality tools are also explained on examples where the usage of these tools could lead to achieve the desired outcome and to find the cause of the problem. A research was carried out on the scope of the Republic of Croatia which lead to proving the hypothesis from the beginning of the thesis, leading to positive conclusions about the application of the method in business practice.

Key words: method 8D, quality, quality tools, kaizen, problem cause, problem solving

## Sadržaj:

1. UVOD .....	1
2. POVIJEST, RAZVOJ I KORACI METODE 8D.....	5
2.1. Smjernice za provođenje metode 8D .....	7
2.2. D0 – Planiranje projekta .....	11
2.3. D1 – Formiranje tima stručnjaka.....	14
2.4. D2 – Definiranje problema.....	17
2.5. D3 - Poduzimanje privremenih mjera za limitiranje štete.....	22
2.5.1. Procjena rizika .....	24
2.5.2. Plan komunikacije.....	26
2.6. D4 - Analiziranje i utvrđivanje korijena problema.....	28
2.6.1. 5 Zašto .....	29
2.6.2. Pareto dijagram .....	31
2.6.3. Dijagram uzroka i posljedica.....	32
2.6.4. Relacijski dijagram.....	34
2.6.5. Dijagram raspršenja .....	35
2.6.6. Dijagram stabla.....	39
2.6.7. Oluja mozgova.....	41
2.7. D5 – Izbor i verifikacija korektivnih mjera .....	42
2.8. D6 – Provođenje korektivnih mjera.....	44
2.9. D7 – Sprječavanje ponavljanja problema .....	46
2.9.1. Kontinuirana kontrola.....	47
2.9.2. 3 P .....	48
2.10. D8 – Zahvala timu na uspješnom rješavanju problema .....	48
3. PRIMJENA I UPOZNATOST SA METODOM 8D U REPUBLICI HRVATSKOJ ...	50
4. ZAKLJUČAK.....	66
5. LITERATURA .....	67
POPIS TABELA:.....	69
POPIS SLIKA: .....	70



# 1. UVOD

Pojam kvalitete je izuzetno teško definirati, čak niti ne postoji jedinstvena definicija kvalitete već se ona definira ovisno s kojeg aspekta se gleda na kvalitetu da li proizvoda, procesa, usluge ili nekog drugog objekta. Sigurna je jedna stvar, korisnici, odnosno i kupci i prodavatelji, oboje su zainteresirani za kvalitetu i žele što kvalitetniji proizvod ili uslugu za svoj novac. Za proizvođača proizvoda, odnosno pružatelja usluge, izuzetno je bitno da njegov proizvod/usluga, a i proces koji dovodi do tog proizvoda/usluge je jasno definiran. Cilj je zadovoljiti sve postavljene specifikacije na ulazu u proces te ih konstantno poboljšavati tako da bi se postiglo potpuno zadovoljstvo korisnika proizvoda/usluge. (Kondić.2004:1)

Prema Juranu zadovoljstvo krajnjeg korisnika/kupca postiže se kroz dvije ključne komponente, a to su svojstva proizvoda/usluge i oslobođenost od nepotpunosti. Tako svojstva proizvoda/usluge imaju najznačajniji utjecaj na prihode ostvarene od prodaje, dok oslobođenost od nepotpunosti ima značajan utjecaj na troškove poslovanja koji su prikazani kroz smanjenje škarta, prerade i reklamacija proizvoda. (Juran, Gryna. 1993:4-5)

Crosby ističe pravilno upravljanje kvalitetom kao ključnu kariku za postizanje ciljeva organizacije. Problem nastaje zato što ljudi misle da znaju, a do toga dovode konvencionalne pretpostavke o kvaliteti koje pojedinci stječu tokom godina. Upravljanje kvalitetom se treba shvatiti u njegovom najistinitijem smislu te treba uspostaviti sistem i mjerenja koja otkrivaju i sprječavaju pojavu nesukladnosti u kompaniji. (Crosby. 1989:11-19)

Prema Feigenbaumu, sama kvaliteta proizvoda/usluge definirana je pomoću zbroja njihovih značajki dodanih od strane marketinga, razvoja, proizvodnje i servisiranja kroz koje će se ispuniti očekivanja kupca. (Feigenbaum. 1986:6)

Prema sustavu normi ISO 9000 koji pojašnjava samu terminologiju, rječnik i definicije koje se koriste u upravljanju kvalitetom, „Kvaliteta je stupanj do kojeg skup svojstvenih značajki ispunjava zahtjeve“. (Vuković. 2007:4)

Da bi se ranije spomenute definicije kvalitete mogle ostvariti potrebno je uspostaviti sustav upravljanja kvalitetom kao iskorak na temelju osiguranja kvalitete i kontrole kvalitete proizvoda/usluge koji kreće sa upravljačke razine poduzeća. Da bi upravljanje kvalitetom bilo uspješno treba prvo postaviti plan kvalitete i ciljeve koji se žele ostvariti. Također, treba formirati stavove zaposlenika organizacije kako bi se postigla kultura kvalitete unutar iste. (Baković; Dužević. 2014:33-34)

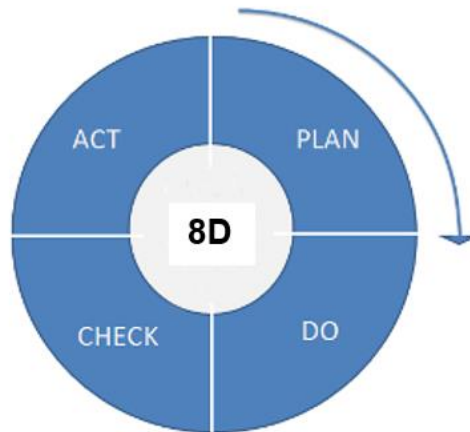
Za uspostavu kulture kvalitete u organizaciji najzaslužniji je Masaki Imai koji je razinu svijesti o važnosti ljudi i njihovog shvaćanja kvalitete podigao na novu razinu popularizirajući japanski pojam „Kaizen“, što bi se moglo prevesti kao promjena na bolje, odnosno poboljšanje. Kaizen kao filozofija upravljanja kvalitetom prvi puta se počela primjenjivati nakon II. Svjetskog rata i značajno je pridonijela iznimnom gospodarskom oporavku i rastu Japana i zaslužna je za značajno podizanje svijesti o kvaliteti, što posljedično dovodi do povećanja kvalitete proizvoda/usluga. Prema Imaiu, Kaizen označava kontinuirani i relativno jeftin način poboljšanja koji uključuje sve djelatnike u organizaciji. (Kaizen – [www.cips.org](http://www.cips.org) : dostupno 01.05.2016.)

Jedan od začetnika suvremenog razmišljanja i provođenja kvalitete je Walter A. Shewhart koji je poučen dugogodišnjim radnim iskustvom na rukovodećim pozicijama osmislio tzv. Shewhart-ov krug koji kombinira menadžersko razmišljanje i statističku analizu. Temeljne četiri faze Shewhart-ovog kruga su Planiraj, Uradi, Prostudiraj i Analiziraj. Navedene faze dovode do konstantne evaluacije menadžerskih politika djelovanja i procedura što posljedično vodi do napretka.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464836/> : dostupno 25.11.2016.)

Zbog zastupanja primjene Shewartovog kruga, poznatog američkog znanstvenika i stručnjaka Edwarda Williama Deminga, koji se proslavio u području kvalitete tokom svog rada u Japanu, u literaturi se uvriježio i naziv Demingov krug. Demingov krug poznat je i kao PDCA ciklus, a ime se sastoji od engleskih početnih riječi za P-Plan (planiraj), D-Do (uradi), C-Check (provjeri) i A-Act (djeluj). Svrha PDCA ciklusa je konstantni napredak i težnja ka poslovnoj izvrsnosti. (Kondić.2004:49)

Demingov krug je prikazan na slici 1.1. u nastavku on je i temelj metode 8D kao metode kvalitete.



Slika 1.1. Demingov krug (Izvor: Izradio autor. Prema: Rouse, Margaret; Wigmore, Ivy. PDCA (plan-do-check-act))

Uz stalno poboljšanje kao imperativ, druga ključna karakteristika, odnosno značajka je pouzdanost. Pouzdanost se može definirati sa aspekta pouzdanosti sustava, elemenata, procesa i proizvoda. Ovdje je u težištu pouzdanost proizvoda/usluge, odnosno da proizvod/usluga pruži kupcu sve što se od njega očekuje i kada se to očekuje točno kao što je i proizvođač naveo. U stvarnosti navedeno nije uvijek dostižno radi velikog broja čimbenika koji utječu na očekivanja kupaca i pouzdanost proizvoda. Neki od najčešćih čimbenika su krivi inputi pristigli u proizvodnju, neprimijećene greške na strojevima, kriva mjerila u kontroli, pogreške prilikom izlazne kontrole, lomovi tokom transporta, ili neki drugi ponekad i na prvu neobjašnjivi razlozi zbog kojih proizvod ne ispunjava svoju funkciju, čim nije postignuta zahtijevana razina kvalitete. Sve navedeno ima uzročno posljedičnu vezu sa nezadovoljstvom kupca u razinu kvalitete proizvoda što rezultira reklamacijama, a što ima za posljedicu gubitak kupaca i gubitak njihovog povjerenja u poduzeće kao i generiranjem nepotrebnih i visokih troškova uz slabljenje pozicije na tržištu. Baš kod ovakvih slučajeva dolazi do izražaja primjena metode 8D kao optimalnog rješenja za pronalazak uzroka problema, uklanjanje problema i sprječavanje njegova ponavljanja koristeći timski rad i razne alate kvalitete što će biti detaljnije objašnjeno u nastavku rada.

Temeljna načela kvalitete kojih bi se svaki poslovni subjekt trebao pridržavati su:

- usmjerenost na kupca;
- liderstvo;
- angažiranje ljudi;

- procesni pristup;
- poboljšavanje;
- donošenje odluke na temelju dokaza;
- upravljanje odnosima. (BAS EN ISO 9001:2015. 2015:7-8)

Svako od navedenih načela je izuzetno bitno, no usmjerenost na kupca je ono što mora biti najveći cilj svakog poduzeća jer radi njega se i postoji. To načelo je također i temelj metode 8D čija primjena počinje nakon što je jedan od korisnika u procesu utvrdio nesukladnost, te je vraća natrag na doradu ili kada je krajnji kupac primijetio nesukladnost na kupljenom proizvodu te ga je reklamirao. Metoda 8D uspješno primjenjuje svako navedeno načelo jer kao što je već rečeno, usmjerena je na kupca, sve odluke donose se sustavno i na temelju dokazanih činjenica, djeluje kao proces koji ima svoje ulaz, upravljačke i potporne podatke te izlaz, potiče na partnerski odnos sa dobavljačima, te djeluje timski sa definiranim vođom tima.

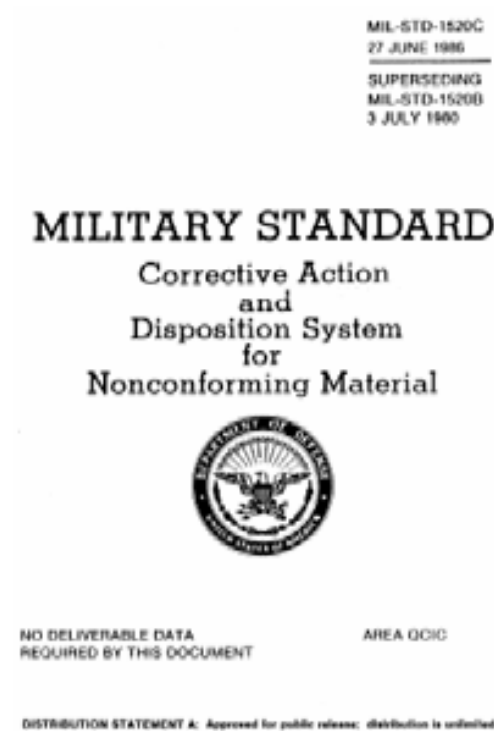
U radu će se pokušati dokazati sljedeće hipoteze:

H1 – Primjena metode 8D dovodi do boljeg pozicioniranja na međunarodnom tržištu

H2 – Metoda 8D dovodi do poboljšanja odnosa između kupca i prodavatelja

## 2. POVIJEST, RAZVOJ I KORACI METODE 8D

Počeci razvoja i primjene 8D metode sežu iz 1974. godine gdje se verzija navedene metode koristila u SAD-u, u njihovom Ministarstvu obrane (engl. *Department of Defence – DOD*) pod nazivom „engl. *MIL-SRD 1520 Corrective Action and Disposition System for Nonconforming Material*“, što bi u hrvatskom prijevodu bilo „Vojni Standard 1520 Korektivne akcije i dispozicijski sistem za nesukladni materijal“, a ukinuti je 1995. godine. (Begley Schade, 2013:3)



Slika 2.1. Prikaz naslovne strane dokumenta „engl. *MIL-SRD 1520 Corrective Action and Disposition System for Nonconforming Material*“ (Izvor: [fideltronik.com/files/sqa/8d\\_en.pdf](http://fideltronik.com/files/sqa/8d_en.pdf))

Automobilska kompanija Ford je 1987. godine razvila 8D (8 Disciplina) proces za rješavanje problema i objavila ga u svojem priručniku TOPS (engl. *Team Oriented Problem Solving*). Sama metoda se sastoji od 8 koraka ili disciplina, koje se koriste za detekciju i rješavanje problema i nesukladnosti te da se na kvalitetan način izbjegne njihovo ponavljanje. Sredinom 1990-ih, Ford je dodao još jedan procesni korak, odnosno disciplinu, a to je D0 – Planiranje projekta. Ova metoda je sada Ford-ov globalni standard, te se naziva još i Global 8D. Ford je kreirao 8D metodu kako bi

pomogao svojim timovima oko kontrole kvalitete i sigurnosnih problema; oko kreiranja prilagođenih i trajnih rješenja za probleme, te oko sprječavanja ponavljanja problema. Iako je metoda 8D prvotno bila namijenjena proizvodnoj, inženjerskoj i svemirskoj industriji, pokazala se kao izuzetno korisna i relevantna te primjenjiva u svakoj industriji.

Izuzeto je korisna kod problema čiji uzrok je nepoznanica te ga je teško definirati, nažalost, navedena metoda se ne koristi da bi se izbjeglo rasipanje ili kao prevencija. Metoda 8D veoma se uspješno koristi u raznim sektorima kao što su proizvodnja, automobilska industrija, zdravstveni sektor, informatički sektor, financijski sektor itd. Može se reći da se metoda 8D koristi svugdje gdje se pojavljuju složeni i zahtjevni problemi. (Carter, 2012:27)

Metoda 8D najčešće se primjenjuje prilikom nastajanja pogrešaka u proizvodnji i kod zaprimljenih reklamacija od kupaca na proizvode/usluge, a glavni cilj joj pronaći sami uzrok i korijen problema, ukloniti problem i poduzeti sve kako se navedeni problem više ne bi pojavio.

Glavni razlozi za korištenje metode 8D su:

- izrazito je strukturirana i metodična tako da je svi mogu koristiti;
- transparentna je i potiče komunikaciju;
- pomaže timovima koji rade na rješavanju problema da dođu do jasnog rješenja;
- djeluje kao odličan „aparat za gašenje požara“ prilikom pojave zahtjevnih problema;
- donosi red i sistematizaciju u kaos;
- otkriva korijen problema;
- u većini slučajeva, brža je od drugih problema;
- dokumentira proces pronalaženja rješenja za problem. (Carter, 2012:28-29)

Korištenjem metode 8D ne samo da će se efikasno i efektivno riješiti problem i spriječiti njegovo ponavljanje, već će se značajno poboljšati i sam ugled koji se uživa kod svojih kupaca. Pozitivna i brza reakcija na bilo kakvu reklamaciju od kupca ili na problem u proizvodnji je jedan od ključnih čimbenika u izgradnji poslovne izvrsnosti, te se na navedeni način poduzeće može uzdignuti od konkurencije. (Begley Schade, 2013:5)

Poduzeće si ne može dozvoliti da isporuči nesukladan proizvod/uslugu svojim kupcima. Nesukladna isporuka može snositi značajne pravne i ekonomske posljedice,

te u konačnici i gubitak samog kupca koji će radi nesukladnog proizvoda/usluge i radi nemogućnosti brzog i adekvatnog uklanjanja greške ili ponavljanja iste greške izgubiti povjerenje u poduzeće i prijeći konkurenciji.

Metoda 8D pruža učinkoviti način da se izbjegnu navedene negativne posljedice povećavajući znanje i svijest u poduzeću, te se stečeno znanje kroz njezinu pravilnu primjenu može iskoristiti i na druge procese što dovodi do sveobuhvatnog povećanja u kvaliteti poslovanja i do smanjenja troškova. (Begley Schade, 2013:6-7)

## **2.1. Smjernice za provođenje metode 8D**

Metoda za rješavanje problema 8D, također poznata i kao plan 8D, opisuje proces koji nas vodi kroz određene faze kako bi se na metodičan, fazni i znanstveni način riješio problem ili kupčeva reklamacija. Najveće prednosti metode su što nam omogućava potpun i temeljit pristup rješavanju trenutačnih problema, poboljšanju procesa u poduzeću i sprječavanju ponavljanja istih problema. Ovisno o prirodi problema tim stručnjaka prolazi kroz zadane faze rješavanja problema kako bi otkrili i uklonili uzrok problema. (Begley Schade, 2013:9-10)

Važan čimbenik provođenja metode 8D je dokumentiranost svih faza prilikom procesa rješavanja problema kako bi isti bio dostupan za kasnije analize i kako bi se sve djelatnike moglo upoznati sa uzrokom problema, njegovim rješenjem i kako da se spriječi ponavljanje istog.

U tu svrhu radi se 8D izvještaj koji se na neki način koristi kao ispitna lista i koji nam na pregledan i jednostavan način omogućava prikaz rješenja i poboljšanja. Voditelj tima zadužen je za pravilno ispunjavanje izvještaja, koji nam omogućava da na pravilan način prođemo kroz sve faze metode. 8D izvještaj je dio metode 8D za rješavanje problema te se na kraju svakog koraka mora navesti datum izvršenja istog. Svi ostali dokumenti koji su nastali kao rezultat provođenja korektivnih i preventivnih akcija, postaju dio izvještaja. Temeljem navedenog, može se zaključiti da nam izvještaj pruža pregled u obavljenu posao te nam služi i kao projektna dokumentacija koja sadrži sve vezano za određeni problem. Kompletna dokumentacija nam pruža vrijedan izvor znanja za ubuduće, pomoću kojih se može olakšati rješavanje sličnih problema.

Pomoću navedenog dolazimo do cilja metode 8D, a to je poboljšanje efikasnosti u rješavanju problema te povećanje zadovoljstva krajnjeg korisnika. (Begley Schade, 2013:10-12)

Da bi se metoda 8D pravilno i uspješno sprovela potrebno je poštovati sljedeća pravila:

1. **Punomoć uprave** – Tim koji će provoditi metodu 8D mora imati potporu uprave i višeg menadžmenta kako bi uspješno proveo sve faze i imao slobodu donošenja odluka.
2. **Potpora uprave** – Učestalim informiranjem uprave o svim radnjama koje se provode i o razvoju rješavanja problema. Time se smanjuje pritisak uprave na tim, koji je posljedica pritiska zbog pojave problema ili zbog kupčeve reklamacije. Ishitreno provođenje metode nije poželjno zbog povećanja mogućnosti za propustom. Tim mora imati imenovanog šampiona, koji će biti voditelj tima koji predstavljati sponu između tima zaduženog za rješavanje problema i uprave. Šampion je također zadužen za osiguravanje pravilnih uvjeta za rad i svih potrebnih sredstava rada.
3. **Izbor pravog tima** – Tim treba biti sastavljen od najstručnijih osoba koji su u direktnom dodiru sa temom problema koji se rješava. Članovi tima se mogu i mijenjati tokom procesa rješavanja problema, ali potrebno je imati jezgru od nekoliko ljudi kod kojih se točno znaju odgovornosti i zadaci. Svaki tim mora imati osobu zaduženu za prikupljanje podataka i osobu za dijeljenje podataka svim članovima tima. Ostali članovi zaduženi su za provođenje testova i analiza te se mogu mijenjati ovisno o fazi u kojoj je proces i području za koje su zaduženi. Konstantna evaluacija potreba, mogućnosti i odgovornosti, izuzetno je potrebna prilikom svake faze procesa provođenja metode 8D.
4. **Formuliranje pravilnog opisa problema** – Što je bolje problem opisan i definiran na samome startu, to ćemo se više približiti njegovom rješenju. Za definiranje problema, potrebno je koristiti pitanja kao što su:
  - Što je problem?
  - Što nije problem?
  - Gdje je problem?
  - Gdje nije problem?
  - Kako je problem raširen?
  - Koliko je problem uzak (Da li su vidljive kontrolne granice)?



5. **Izbjegavati preskakanje koraka** – Zbog vremenskog ograničenja i pritiska da se problem pronađe i riješi u što kraćem roku, može doći potrebe za preskakanjem pojedinih koraka. Preskakanje se uvijek mora izbjeći, kako bi se izbjegli propusti.
6. **Osigurati suradnju unutar tima** – Treba maksimalno poticati međusobnu suradnju radi obostrane koristi.
7. **Održati pokretački impuls** – Moraju biti postavljeni kratkoročni i dugoročni ciljevi kojima se teži, kako bi se održala motivacija i vizija konačnog rješenja.
8. **Razumijevanje razlike između mogućeg uzroka i realnog uzroka** – Pritisak za rješavanje problema i vremensko ograničenje automatski donose i težnju ka skraćanju svih postupka i ka skakanju prema konačnom rješenju koje nije temeljeno na znanstvenim činjenicama. Ponekad se zna desiti da se mogući uzrok proglaši izvornim uzrokom problema, a opasnost leži u tome što to ne mora biti istinito. Uvijek treba verificirati sva rješenja kako bi se izbjegle pogreške.
9. **Implementacija trajnih korektivnih metoda** – Kako se početni impuls i motivacija tokom vremena smanjuje, pogotovo nakon što se smanji pritisak za pronalazak brzog konačnog rješenja, najbitniji koraci se mogu predvidjeti. Moramo se uvjeriti da je korektivna akcija implementirana na efektivan način.
10. **Dokumentiranje rezultata** – Uspješan rezultat mora se formulirati i dokumentirati. Također, poželjno je napraviti i izvještaj u kojem je proces opisan, kako bi posložio drugima za učenje i dijeljenje znanja i iskustva.
11. **Čestitajte i zahvalite vašem timu** – Dati pohvalu, gdje je zaslužena. Ovo je izraziti motivirajući čimbenik. Za uspješno obavljen posao, potrebno je zahvaliti i čestitati svome timu na rezultatu. (Begley Schade, 2013:15-21)

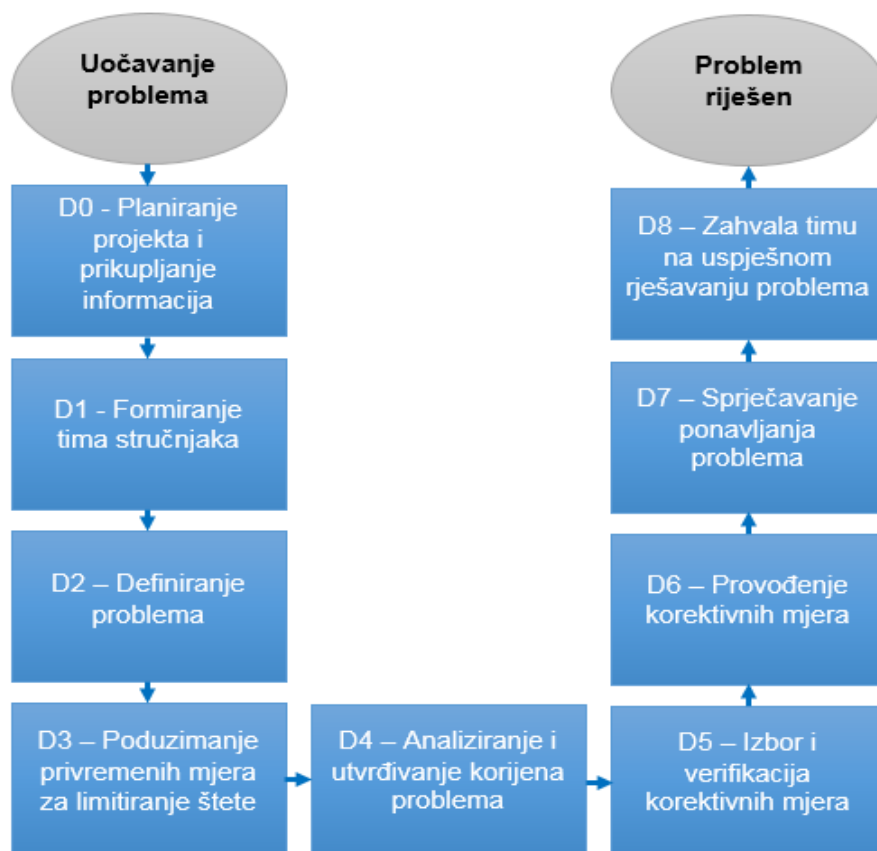
Nakon što su sudionici tima upoznati sa svim pravila, kreće se u samu primjenu metode. Kao što je ranije u nekoliko navrata navedeno, metoda 8D je u biti postupak za sistemsko uvođenje poboljšanja i eliminaciju problema i grešaka. Može se je koristiti za proizvode ali također i na sustavima i procesima. Na sustavima i procesima, metoda 8D koristite se kao alat za kontinuirano poboljšanje, odnosno kao korektivna mjera za rješavanje većih i manjih nesukladnosti koje se javljaju. Upotreba metode 8D na proizvodu, fokusirana je na rješavanje problema ustanovljenog na samom proizvodu, što uključuje interne izvore koji su pronašli nesukladnost kao i reklamacije kupaca. U samu procjenu također ulaze i ulazni repromaterijali i poluproizvodi od dobavljača.

Svaka devijacija kod ulaznih materijala također je predmet reklamacije koji se proslijeđuje dobavljaču. (Krajnc, Marjanca, 2012. 120)

Metoda 8D u biti se sastoji od 9 koraka/faza koji počinju sa nultim korakom i idu sljedećim redoslijedom:

1. D0 – Planiranje projekta i prikupljanje informacija
2. D1 – Formiranje tima stručnjaka
3. D2 – Definiranje problema
4. D3 – Poduzimanje privremenih mjera za limitiranje štete
5. D4 – Analiziranje i utvrđivanje korijena problema
6. D5 – Izbor i verifikacija korektivnih mjera
7. D6 – Provođenje korektivnih mjera
8. D7 – Sprječavanje ponavljanja problema
9. D8 – Zahvala timu na uspješnom rješavanju problema (Begley Schade, 2013:14)

Na Slici 2.1.1. u nastavku prikazan je dijagram odvijanja svake faze:



Slika 2.1.1. Dijagram toka metode 8D (Izvor: Izradio autor)

## 2.2. D0 – Planiranje projekta

Planiranje projekta je prvi korak/faza prilikom izrade izvještaja za metodu 8D. Cilj je izraditi plan akcija, odnosno radni okvir unutar kojih će se iste provoditi. Pravilno planiranje je ključ uspješnog starta i provedbe metode 8D. (Begley Schade, 2013:24)

Pravilnim planiranjem i sagledavanjem pojavljenog problema, postoji mogućnost da se odmah pronađe korijen problema te da se u startu pokaže da li postoji potreba za provedbom kompletnog procesa i svih faza ili je problem „banalne prirode“ te se može riješiti na brži i jednostavniji način.

Planiranju problema prilazimo pozitivnim odgovaranjem na sljedeća pitanja:

- Posjedujemo li dovoljno znanje za provođenje 8D metode?
- Imamo li sve potrebne detalje vezane uz problem?
- Da li je problem registriran u sustavu i da li mu je dodijeljen broj?
- Imamo li potrebne informacije pri ruci, kao što su: identifikacija proizvoda, broj/šifra proizvoda ili pozicije/šarže, količina, dobavljač, korisnik/kupac?
- Kontakt podaci od korisnika/kupca?
- Koga sve trebamo obavijestiti?
- Da li imamo dozvolu uprave za provođenje procesa?
- Da li tim ima potporu uprave?
- Potrebni materijal za rješavanje problema? (Begley Schade, 2013:25-26)

Odmah nakon pojave problema mora se krenuti sa prikupljanjem preliminarnih podataka. Protokom vremena pojedini detalji se mogu predvidjeti ili mogu biti izgubljeni što može znatno otežati pronalazak korijena problema te će nepotrebno odužiti proces.

Potrebno je prikupiti najznačajnije informacije, a to su:

- stroj;
- radnik;
- šarža;
- vrijeme kvara;
- uvjeti odvijanja procesa;

U tablici 2.2.1. u nastavku prikazan je postupak prikupljanja informacija.

Tablica 2.2.1. D0 – Planiranje projekta i prikupljanje informacija

<b>D0 - Planiranje projekta i prikupljanje informacija</b>	
Korisnik/kupac:	
Korisnikova/kupčeva adresa:	
Datum nastanka kvara:	
Vrijeme nastanka kvara:	
Mjesto nastanka kvara:	
Broj pozicije/nacrta:	
Broj šarže:	
Učestalost kvara:	
Broj za praćenje:	
Naziv proizvoda:	
Opis upotrebe proizvoda:	
Osoba koja je prva prijavila kvar:	
Voditelj procesa ili proizvoda:	
Trošak ili gubitak u prodaji:	

Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. Sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str. 7.

Ispunjavanje tablice radi se na sljedeći način:

- **Korisnik/kupac** – u ovo polje navodi se ima organizacije (poduzeće, organizacijska jedinica,...) koja je prijavila problem. Ako je problem uočen u proizvodnji, polje se ostavlja praznim.
- **Korisnikova/kupčeva adresa** – mora se navesti lokacija nastanka problema. Navodi se točna lokacija, a ne lokacija sjedišta poduzeća ili mjesta prodaje.
- **Datum nastanka kvara** - ovdje se ne piše datum kada je problem prijavljen nama, već datum kada se problem zaista otkrio
- **Vrijeme nastanka kvara** - u pojedinim slučajevima vrijeme nastanka kvara može imati značajan utjecaj na otkrivanje korijena problema. Vrijeme nastanka može označavati promjenu smjene u proizvodnji, promjenu alata obrade, vrijeme dostave materijala itd. Također može dati naznake o uvjetima u kojima se radilo, ako su oni relevantni za pojedini proizvod/repromaterijal, kao što su temperature ambijenta, temperatura stroja, ciklus održavanja, prilagodba mjerila itd.
- **Broj pozicije ili nesukladnih dijelova/proizvoda** – ako postoji interni ili proizvodni broj/šifra za proizvod i prodajni broj/šifra, moramo zapisati oba, kako bi se osigurala potpuna sljedivost. Komunikacija između članova tima, između tima i kupca, ili između tima i uprave, može biti narušena ako se ne osigura pravilna sljedivost.
- **Pozicija ili broj šarže** – mnogi proizvodni procesi koriste se brojevima pozicija proizvoda ili šaržama. Veoma je bitno znati broj šarže od proizvoda kod kojeg se javila nesukladnost. Broj šarže može imati značajan utjecaj na ograničavanje djelovanja problema te može igrati bitnu ulogu prilikom otkrivanja samog korijena problema.
- **Učestalost kvara** – učestalost kvara možemo podijeliti na dvije najznačajnije, a to su: povijesna učestalost nesukladnog proizvoda i učestalost nesukladne šarže.
- **Broj za praćenje** – označava komercijalni prijevozni broj za praćenje proizvoda.
- **Naziv proizvoda** – pod kojim nazivom ili nazivima je proizvod poznat
- **Opis upotrebe proizvoda** – ako znamo kako se proizvod koristi, to nam značajno može pomoći prilikom pronalaska korijena problema.
- **Osoba koja je prva prijavila kvar** – odnosi se na osobu koja je se prva susrela sa proizvodom. Nažalost, u velikom broju slučajeva to nije odjel izlazne kontrole kvalitete ili ulazne kontrole, već sam krajnji korisnik.

- **Voditelj procesa ili proizvoda** – obično se odnosi na osobu koja je odgovorna za sam proces proizvodnje
- **Trošak ili gubitak u prodaji** – korisno je napraviti procjenu ukupnog troška/gubitka, a ta informacija nam je bitna kasnije i za procjenu rizika (Carter.2012:7-13)

Disciplina D0 je izravna i skraćena, ali nam daje uvid u problem. Budući da prilikom pojave svakog problema postoji pritisak od strane uprave i kupca da se isti u što kraćem roku otkloni, mora se odoljeti iskušenju donošenja ishitrenih odluka. Nakon što je D0 napravljena, dobivene informacije se mogu iskoristiti za preliminarne procjene te se može donijeti odluka da li da se nastavi sa 8D metodom ili ne. (Carter.2012:13-14)

### **2.3. D1 – Formiranje tima stručnjaka**

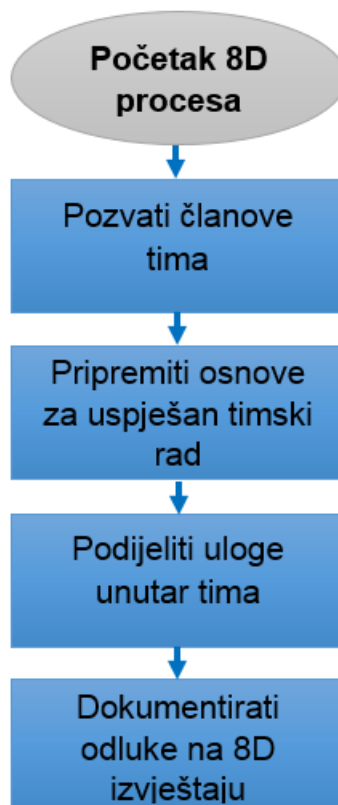
Istraživanja su potvrdila da pravilni odabir članova tima uvelike doprinosi uspješnom rješavanju problema. Tim bi se trebao sastojati od osoba zaduženih za opskrbu promatranog procesa, osobe koje imaju koristi od procesa, predstavnika procesa, stručnjaka za promatrano područje, stručnjaka za kontrolu kvalitete i drugih stručnih kadrova prema potrebi. Preporuka je da veličina tima ne prelazi petoro ljudi. Veće grupe nisu toliko vrijedne jer se gubi na individualnom sudjelovanju i isticanju te se njima teže upravlja. Još jedna ključna značajka na koju treba obratiti pozornost je sposobnost samih članova i njihov pristup i motiviranost za sudjelovanje u rješavanju problema. Sposobnost člana tima i njegova motiviranost su oboje ključni prilikom odabira, ali motiviranost uvijek donosi prevagu. (Carter.2012:15-16)

Prilikom formiranja tima ključno je stvoriti i preduvjete za uspješno djelovanje kao što su:

- problem oblikovati u zadatak koji treba riješiti;
- odrediti ciljeve rješavanja;
- odrediti granice (vremenske i prostorne);
- odrediti postupak rješavanja;
- osigurati potrebne resurse. (Kondić. 2004:17)

Samo teoretsko poznavanje timskog rada pomaže nam da to znanje iskoristimo za bolju i efikasniju primjenu timskog rada na praktičnim zadacima. Pomoću izučenog i istreniranog tima moguće je rješavanje raznih zadataka na efikasan način.

U nastavku na slici 2.3.1 prikazan je proces formiranja tima koja prikazuje početak procesa provođenja metode 8D, pozivanje članova tima, polaganje osnova za uspješan timski rad, određivanje uloga unutar tima te dokumentiranje navedenog procesa u 8D izvještaj.



Slika 2.3.1. Formiranje tima za provođenje 8D (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning, str. 31)

Kao što je već ranije navedeno, cilj je stvoriti tim od pravih ljudi, koji posjeduju odgovarajuće znanje, iskustvo i motiviranost za predstojeće rješavanje problema. Također, same uloge članova tima, mogu se tokom vremena i mijenjati, ovisno u kojem smjeru teče rješavanje problema. (Begley Schade, 2013:32)

Da bi se stvorio odgovarajući tim, pomaže nam pozitivno odgovaranje na sljedeća pitanja:

- Da li tim posjeduje odgovarajući broj članova (4-10)?
- Da li su uključeni pravi ljudi, koji posjeduju odgovarajuća znanja?
- Da li su članovi tima upućeni u 8D proces?
- Da li su uloge u timu dodijeljene?
- Da li su dostupni svi potrebni resursi?
- Da li su zadane granice unutar kojih se radi i ciljevi kojima se teži?
- Da li je svima jasan zadatak?
- Da li su zadani prioriteti?
- Da li tim uživa potporu uprave? (Begley Schade, 2013:33-34)

Nakon što se oformi tim koji zadovoljava sve navedeni zahtjeve slijedi ispunjavanje obrasca, gdje su navedena imena sudionika tima te njihove uloge i odgovornosti, kao što je prikazano na tablici 2.3.2. u nastavku.

Tablica 2.3.2. D1 – Formiranje tima stručnjaka

<b>D1 - Formiranje tima stručnjaka</b>			
<b>Odjel</b>	<b>Ime i Prezime</b>	<b>Uloga</b>	<b>Odgovornost</b>
		Šampion	
		Vlasnik procesa	
		Voditelj projekta	
		Predstavnik nabave	
		Predstavnik korisnika/kupca	
		Stručnjak	
		Kontrolor kvalitete	
		Ostali	

Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.18

Odgovornosti prema ulogama su:

- Šampion – osoba koja je zadužena za otklanjanje problema koji se javljaju, a mogu otežavati uspješan ishod rješavanja problema.
- Vlasnik procesa – osoba zadužena za izbor potrebnih članova tima za konkretni problem.



- Voditelj projekta – osoba zadužena za uspješno završavanje projekta (najčešće voditelj kvalitete)
- Predstavnik nabave – osoba zadužena za nabavu repromaterijala za proces ili proizvod koji je pod revizijom te je zadužena za kontrolu korektivnih akcija i njihov utjecaj na repromaterijal. Korektivne akcije ne smiju ulaziti u konflikt sa zadanim specifikacijama inputa.
- Predstavnik korisnika/kupca – osoba koja dobiva na uporabu poluproizvod ili gotov proizvod na izlazu iz procesa koji je pod revizijom. Nadgleda da korektivne akcije ne ulaze u konflikt sa zadanim specifikacijama outputa.
- Stručnjak – osoba koja je stručna te posjeduje relevantno znanje o procesu ili proizvodu.
- Kontrolor kvalitete – osoba koja je stručna za korištenje alata kvalitete te zadužena za traženje korijena problema.
- Ostali – svaka ostala individua koja je na neki način povezana sa procesom/proizvodom te može sa svojim znanjem i djelovanjem pomoći oko rješavanja problema. (Carter.2012:19-20)

Također, u tabeli treba navesti iz kojeg odjela dolazi svaki član tima, kako bi se dobio uvid u paletu znanja koja su na raspolaganju.

## **2.4. D2 – Definiranje problema**

Disciplina D2 je jedna od najznačajnijih disciplina metode 8D i ključna je za pronalazak rješenja. Pravilnim definiranjem problema uvelike se približavamo njegovom rješenju, stoga se ovu fazu treba shvatiti ozbiljno i posvetiti joj dovoljno pažnje. Ako se definiranju problema obrati potrebna pozornost, lako se mogu pronaći problemu u procesu kao što su šumovi u komunikaciji, pogrešno shvaćanje naredbi, pogrešna mjerenja i pogrešan tok komunikacija što može biti uzrok problema. (Carter.2012:21-22)

Problem se definira na sljedeći način:

- određuje se opseg rješavanja problema;
- definiraju se ciljevi koji se žele postići;

- određuju se granice za rješavanje problema (Kondić.2004:537)

Na slici 2.4.1. u nastavku, prikazan je dijagram toka definiranja problema. Od same vizualizacije problema temeljem dostupnih informacija, definiranja procesa rješavanja, eventualnog razdvajanja problema na pojedine komponente, definiranja granica, analize problema i popunjavanja 8D izvještaja.



Slika 2.4.1. Definiranje problema (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 40)

Svaki 8D projekt mora sadržavati pravilno definiran problem, a taj problem se mora sastojati i od sljedećih elemenata:

- problem mora biti prikazan u pridjev-imenica formatu; (npr. Napuknut zavar)

- problem se ne smije sastojati od subjektivnih mišljenja, osuđivanja, prebacivanja krivnje, pretpostavki, nagomilanih problema itd.;
- problem nikad ne smije biti napisan kao rješenje (Carter.2012:24)

Da bi se postiglo navedeno prilikom definiranja problema koristi se tzv. JE / NIJE analiza. JE / NIJE analiza opisuje što problem jest, što nije te pokriva odgovore na sljedeća pitanja:

- Tko?
- Što?
- Gdje?
- Kada?
- Zašto?
- Kako? (Carter.2012:24)

Ova analiza, koja je prikazana na tablici 2.4.2. također nam daje i odgovor da li se problem može replicirati ili izolirati. Pomože nam oko identifikacije uzoraka i da li se problem već ranije pojavljivao. Analiza obuhvaća čitav djelokrug problema i daje nam sve relevantne informacije te na temelju odgovora na navedena pitanja dobijemo opis problema. (Carter.2012:24-25)

Tablica 2.4.2. Definiranje problema JE/NIJE analizom

<b>D2 - Definiranje problema</b>			
	<b>Što JE problem</b>	<b>Što bi mogao biti problem ali NIJE?</b>	<b>Dodatne informacije</b>
<b>TKO?</b>	Tko je prijavio problem?	Tko nije prijavio problem?	
	Na koga utječe problem?	Na koga ne utječe problem?	
<b>ŠTO?</b>	Koji je serijski broj proizvoda?	Koji serijski brojevi nisu obuhvaćeni?	
	Što je nesukladnost?	Što nije nesukladnost?	

<b>GDJE?</b>	Gdje se problem javlja?	Gdje se problem ne javlja ali bi mogao?	
	Gdje se problem prvotno pojavio?	Gdje bi se još mogao pojaviti?	
<b>KADA?</b>	Kada je problem prvotno prijavljen?	Kada bi se ponovo mogao pojaviti?	
	Kada je problem posljednji puta prijavljen?	Kada bi se ponovo mogao pojaviti?	
<b>ZAŠTO?</b>	Zašto je to problem?	Zašto to nije problem?	
	Zašto se ta nesukladnost mora ukloniti?	Zašto je problem hitan?	
<b>KAKO?</b>	Koliko puta je problem bio razmatran?	Koliko puta nije bio razmatran?	
	Kako se problem mjeri?	Koliko je točno mjerilo?	
<b>OSTALO</b>	Može li se problem izolirati? Može li se replicirati? Postoji li ponavljajući uzorak? Da li se problem javio ranije?		
<b>DJELOKRUG</b>	Broj korisnika/kupaca:	Datum incidenta:	Broj komada:
	Što je početak procesa/proizvoda?	Što je završetak procesa/proizvoda?	
	Šarža:	Primjena:	Postotak škarta:
<b>DEFINIRANJE PROBLEMA</b>	Na temelju dobivenih odgovora, definira se problem.		

Izvor: Izradio autor. Prema: Obrada autora prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.26

Kao što je navedeno u prethodnoj tabeli, ključno je pravilno odgovoriti na temeljna pitanja i to na sljedeći način:

- TKO – Tko je prijavio problem i tko nije prijavio problem? Oboje je podjednako važno. Ako su na primjer kupci A i B prijavili nesukladnosti, a kupac C nije, to nam može dati indicije o tome kako kupac C koristi proizvod, u kojim uvjetima ga koristi i o ostalim važnim čimbenicima. Tko je ili tko nije pretrpio utjecaj problema? Na primjer, proizvod A je pod utjecajem pronađene nesukladnosti, ali proizvod B nije. Odgovore na ovakva pitanja mogu dati osobe koje posjeduju iskustvo i prethodno znanje o području koje se razmatra te se na taj način značajno može olakšati otkrivanje uzroka problema.
- ŠTO – Što je zahvaćeno problemom? Što nije zahvaćeno problemom ali bi trebalo biti? Ovo se može odnositi na dijelove i pozicije proizvoda koje su slične ili koje su proizvedene na sličan način, na sličnim strojevima, korištenjem sličnih materijala, proizvedenih u sličnim procesima itd. Što je problem? Potrebno ga je opisati. Što nije nesukladnost, ali sve upućuje na to da bi trebala biti. Pitanje Što, definira događaj, uvjete i stanje problema.
- GDJE – Gdje se javlja problem? Na primjer, mjesto gdje je prvi put problem uočen. Gdje se problem ne pojavljuje ali bi se mogao? Gdje je problem prvi puta promatran? Gdje se problem može pojaviti ali se nije? Pitanje Gdje, nam daje odgovor o lokaciji problema.
- KADA – Kada je problem prvotno prijavljen? Vrijeme je bitan čimbenik prilikom pronalaska korijena problema. Vrijeme može ukazati na promjenu radnika u smjeni, na šaržu sirovine koja se koristila, na stanje stroja itd. Kada problem nije prijavljen? Kada je problem zadnji puta prijavljen? Odgovorom na ovo pitanje dobiva se vremenski okvir u kojem se problem javlja. Kada bi se problem mogao ponoviti? Razmatraju se uvjeti pod kojima bi se problem mogao ponovo pojaviti. Kada daje odgovor na vrijeme.
- ZAŠTO – Zašto je to uopće problem? Da li će tvrtka izgubiti kupca i posao radi toga problema, koliko će nas koštati, je li opasan za rad? Zašto to nije problem? Samo zato što nešto ne radi kako smo mi zamislili da treba, ne znači da je to problem. Hoće li proizvod izgubiti svoju svrhu ako jedna pozicija na njemu ne ispunjava sve uvjete ili ga se svejedno može savršeno dobro iskoristiti? Zašto taj problem treba biti riješen sada? Ako je problem hitan ali nije značajan, nije hitan i nije značajan,

ili nije hitan ali značajan, onda njegovo rješavanje može pričekati. Tek kada su oba uvjeta ispunjena, hitnost i značajnost, kreće se u rješavanje problema. Pitanje Zašto daje odgovor o hitnosti i značajnosti problema.

- KAKO – Kako često se razmatra problem? Bitno je pogledati povijest pojavljivanja nesukladnosti na promatranom proizvodu. Jesu li nesukladnosti bile i ranije prijavljivane? Kako često se dešava nesukladnost na proizvodu? Kako često se ne razmatra problem? Ovo je protivno intuiciji, ali ako se uzme u obzir znanje o problemu, da li bi se nesukladnosti trebale prijavljivati ali se možda nisu? Možda je korisnik naviknut na nisku razinu kvalitete proizvoda i na bacanje istog nakon nekog vremena te na mijenjanje novim? Kako se mjeri problem i koji su kriteriji? Jesu li prijavljene nesukladnosti točne? Da li je proizvod verificiran? Može li metoda mjerenja biti pogrešna? Ili mjeritelj? Ili mjerilo? Kako daje odgovor na opravdanost i vrijednost problema.
- DJELOKRUG – Definiranje djelokruga je bitno kako bi se uvidjelo gdje je početak problema i gdje je kraj problema.
- OPIS PROBLEMA – Problem se opisuje na temelju analize i odgovora koji su dobiveni iz prethodno postavljenih pitanja. U opisu ne smije biti subjektivnosti i on se mora temeljiti na činjenicama. (Carter.2012:26-40)

Prilikom definiranja problema, ako je moguće, problem bi se trebao pogledati i razmotriti iz prve ruke, jer opisi na papiru se mogu razlikovati od stvarnog stanja.

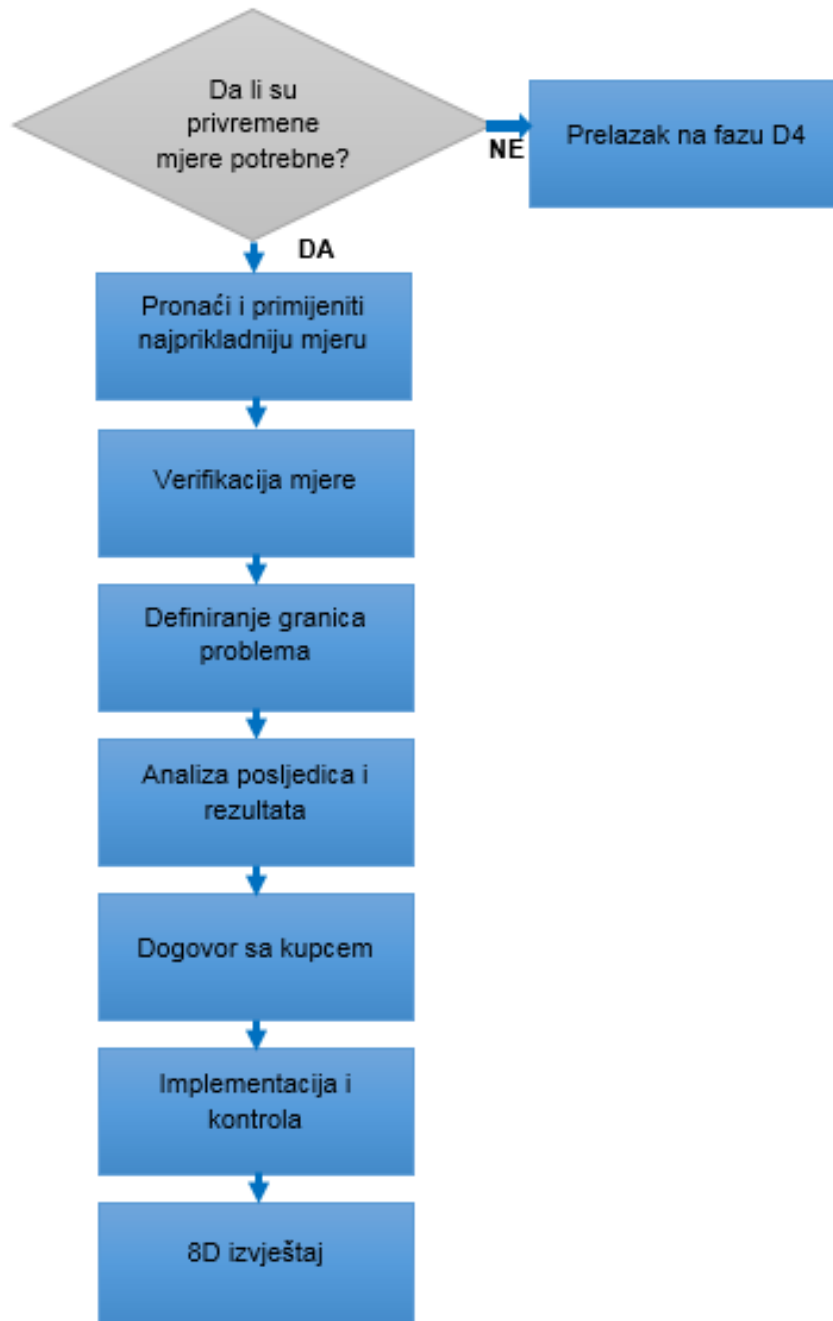
## **2.5. D3 - Poduzimanje privremenih mjera za limitiranje štete**

Sam cilj poduzimanja privremenih mjera je zaštita kupca/korisnika od daljnjih posljedica problema te sama ocjena učinkovitosti i efikasnosti privremenih mjera. (Kondić.2004:537)

Faza privremenih mjera ključna za zaustavljanje daljnjeg utjecaja i širenja posljedica problema. Ovo je zahtjevan i izazovan korak jer je moguće da se još uvijek ni ne zna uzrok problema, čime i sama uspješnost zaustavljanja širenja problema dolazi u pitanje. Prilikom ovog koraka, preporuča se da se zaustave svi procesi vezani uz problem kako bi se izbjegla daljnja šteta i kako bi se pravilno provela procjena rizika. Kao i što sam naziv privremenih mjera sugerira, ovaj korak ne pruža konstantno

rješenje za problem, već samo trenutnu korektivnu akciju koja mora poslužiti svrsi zaustavljanja širenja problema prije nego se pronađe trajno rješenje. (Carter.2012:43)

Na slici 2.5.1 prikazan je dijagram tijeka svih radnji koje se provode prilikom poduzimanja privremenih mjera.



Slika 2.5.1. Dijagram toka provedbe privremenih mjera (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str.53)

Svrha dijagrama na slici 2.5.1. je da prikaže sve akcije koje se moraju provesti kako bi se faza D3 uspješno zaključila. Potrebno je organizirati privremene mjere koje će zaustaviti problem od daljnjeg širenja, provesti kontrolu nastale štete i rizika. Potrebno je provesti i kontrolu efikasnosti provedenih mjera te poduzeti dodatne mjere ako je to potrebno. Moraju se jasno definirati posljedice problema i koliki utjecaj on ima na poslovanje. Također, mora se obavijestiti kupca/korisnika kako da postupa prilikom uočavanja problema kako ne bi došlo do nastanka daljnje štete. Moraju se definirati distribucijski kanali za eventualni povratak nesukladnih proizvoda/dijelova na popravak i njihova povratna dostava kupcu ili direktni način novih proizvoda/dijelova. Prilikom nastanka problema, moraju biti dodijeljene uloge i odgovornosti pojedincima koji su zaduženi za uočavanje problema i sprječavanje njegovog širenja. Moraju biti jasno definirani kriteriji donošenja odluka te kanali komunikacije kako bi se obavijestilo o nastanku problema. (Begley Schade, 2013:53-56)

### **2.5.1. Procjena rizika**

Pošto današnja poduzeća rade u veoma dinamičnoj okolini koja zahtjeva veoma brze reakcije dolazi do povećanja potencijala eventualni rizika prilikom poslovanja. Plasman novih proizvoda ili osvajanje novih tržišta također nose rizike kao i sam razvoj i proizvodnja proizvoda koji mogu imati negativne posljedice na poslovanje. Svako poduzeće mora znati prepoznati ključne rizike u svome poslovanju, a to se može postići kroz procjenu rizika te se time omogućuje poduzeću zaštita od neželjenih posljedica, preventiva u proizvodnji, zaštita od konkurencije i pravovremeno reagiranje na novonastale probleme.

Da bi privremen mjere bile efikasne moraju biti provedene sljedeće radnje:

- definiran problem;
- izabran tim;
- provedba procjene rizika;
- preporuka privremenih mjera i sprječavanja širenja problema;
- postavljeni kanali komuniciranja; (Carter.2012:44)



Najvažniji korak prilikom definiranja privremenih mjera je procjena rizika za problem. Postoje tri ključne komponente za provedbu procjene rizika, a to su:

- ozbiljnost problema;
- frekvencija pojavljivanja problema;
- mogućnost detektiranja problema (Carter.2012:45)

Procjena se radi tako da se svakoj od komponenti dodjeljuje vrijednost u rasponu od 1 (najniža vrijednost) do 10 (najviša vrijednost) te se pomnože kako bi se dobio prioritetni broj za problem, a značaj ocjena prikazan je na tablici 2.5.1.1.u nastavku.

Tablica 2.5.1.1. Značaj ocjena prilikom procjene rizika

Ocjena	1	5	10
<b>Ozbiljnost</b>	neugodnost / smetnja	gubitak primarne funkcije	smrtni slučaj ili značajan novčani trošak
<b>Frekvencija pojavljivanja</b>	malo vjerojatno	vjerojatno	iznimno vjerojatno
<b>Mogućnost detektiranja</b>	moguća detekcija	problematična detekcija	nemoguća detekcija

Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. Sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.55

Procjenu rizika radimo prema tablici 2.5.1.2. gdje dajemo ocjene za ozbiljnost, frekvenciju pojavljivanja i mogućnost detektiranja. Prilikom procjene rizika prvo opišemo uočenu nesukladnost, odnosno problem koji se obrađuje i to pomoću dostupnih mjerljivih podataka i prikupljenih informacija te mu dodjeljujemo ocjene na ranije objašnjen način. Dobivamo umnožak brojeva koji nam opisuje hitnost i značaj problema. Što je veći umnožak, to je veći rizik od nastanka štete te privremena akcija mora biti konzervativnija i agresivnija. Zatim se primjenjuje privremena korektivna mjera kako bi se obuzdalo i ograničilo djelovanje nesukladnosti. Da bi se privremena mjera mogla sprovesti, potrebno je sljedeće:

- znati gdje pronaći nesukladnost;
- znati kako pronaći nesukladnost;
- znati kako zaustaviti djelovanje nesukladnosti. (Carter.2012:56-57)

Tablica 2.5.1.2. Procjena rizika

Nesukladnost	Ozbiljnost problema 1-10	Frekvencija pojavljivanja problema 1-10	Mogućnost detektiranja problema 1-10	Prioritetni broj problema (umnožak)
Privremena akcija	Revizija ozbiljnosti problema 1-10	Revizija frekvencije pojavljivanja problema 1-10	Revizija mogućnosti detektiranja problema 1-10	Prioritetni broj problema (umnožak)

Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. Sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.55

Izabrana privremena akcija se opiše i radi se revizija ocjena prema navedenim kriterijima. Na kraju se dobije umnožak koji ukazuje na razinu djelovanja privremene akcije i na hitnost pronalaska konačne korektivne mjere. (Carter.2012:56-57)

## 2.5.2. Plan komunikacije

Da bi privremena mjera imala utjecaj na zaustavljanje širenja problema i na ograničavanje štete, mora se obavijestiti sve zainteresirane strane koje su u doticaju sa problemom. To se najbolje može postići tako da se razradi plan komunikacije, koji je prikazan na tablici 2.5.2.1. u nastavku.

Tablica 2.5.2.1. Plan komunikacije

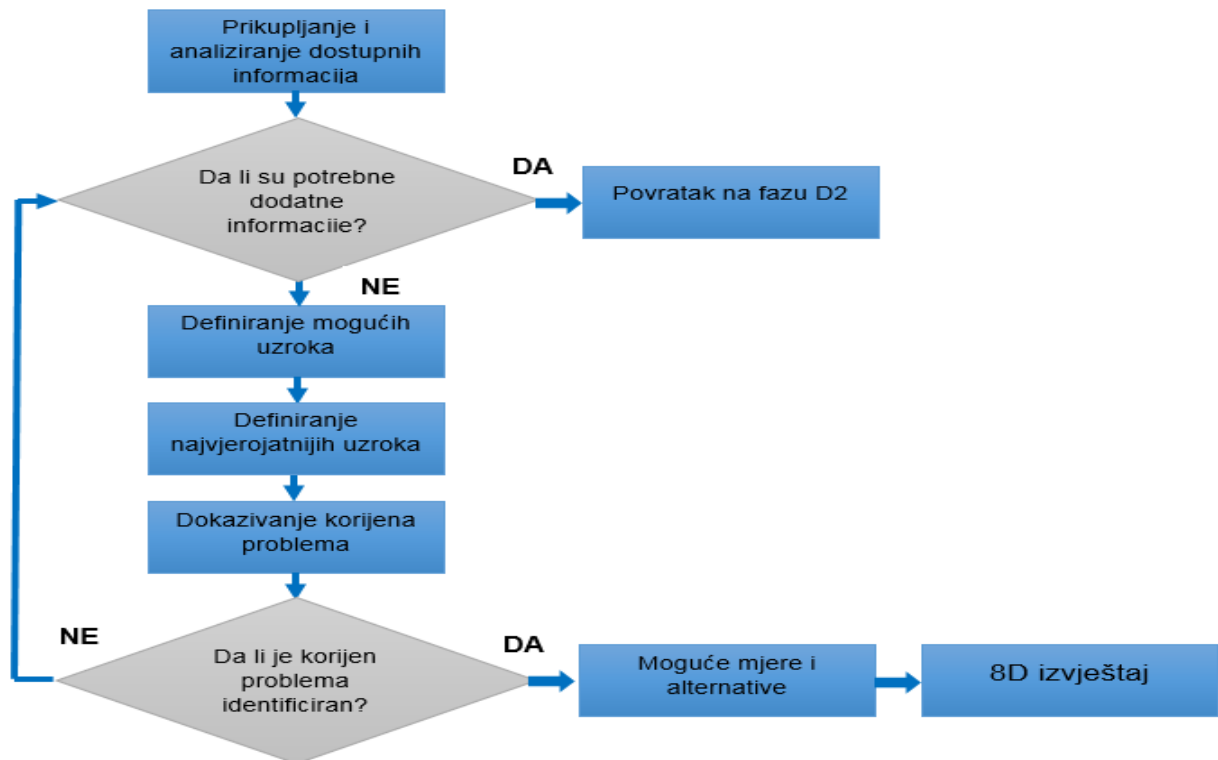
Primatelji poruke	Svrha poruke	Kanal komunikacije	Povratna informacija	Tema poruke	Pošiljatelj	Rok za odgovor

Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. Sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.57

U planu komunikacije bitno je navesti primatelja poruke tako da je jasno vidljivo kome je poruka namijenjena. Kod svrhe poruke treba navesti razlog (obavijest, podrška, odluka, savjet, podrška itd.) zbog kojeg se kontaktira pojedina osoba. Cilj kanala komunikacije (telefon, e-mail, poruka, pismo, video poziv itd.) je da dostavi primatelju željenu poruku bez dovođenja do nesporazuma. Potrebno je navesti i kojim putem želimo primiti i povratnu informaciju o primitku obavijesti. Tema poruke mora sadržavati opis koraka koji se poduzimaju i zašto, opis ono što osoba kojoj se obraća mora raditi drugačije i što mora napraviti i popraviti u određenoj situaciji te kako će joj se pružiti podrška da to i postigne. Treba uvijek navesti i tko je pošiljatelj te koji je rok u kojem očekujemo odgovor. Plan komunikacije je izuzetno bitan jer kroz njega vidimo koje sve osobe moraju biti obavještene, vodi se evidencija onih koje već jesu obavještene te je na taj način najbolje zaokružen tok informacija između odjela kvalitete, proizvodnje i samog korisnik/kupca. Pomoću plana komunikacije i pravovremenog informiranja ključnih osoba može se na brz i djelotvoran način zaustaviti širenje problema i ograničiti njegov negativan utjecaj. (Carter.2012:56-57)

## 2.6. D4 - Analiziranje i utvrđivanje korijena problema

Prethodne faze su služile da napravimo plan i sklopimo tim te da definiramo problem. U ovoj fazi ključno pitanje koje se postavlja je „Zašto je došlo do problema?“. Način utvrđivanja korijena problema opisan je na dijagramu toka na Slici 2.6.1.



Slika 2.6.1. Dijagram toka utvrđivanja korijena problema (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str.63)

Kao što je vidljivo na slici 2.6.1. sve prikupljene informacije iz prijašnjih faza se analiziraju te se na temelju njih donosi odluka da li se ima dovoljno znanja za sljedeće korake. Ako je odgovor ne, potrebno je vratiti se na fazu D2 kako bi se jasnije definirao problem, a ako je odgovor da, kreće se na definiranje mogućih uzroka iz kojih se izdvajaju najvjerojatniji te se kreće na dokazivanje uzroka problema. Ako je korijen problema nije identificiran, potrebno je vratiti se na analizu informacija i utvrditi da li su prisutne sve informacije za pronalazak korijena problema. Ako je korijen identificiran, kreće se na odabir mogućih korektivnih mjera i dobiveni rezultati se zapisuju u 8D izvještaj.

Samo identificiranje korijena problema je najteža faza 8D metode kod koje se zahtjeva mnogo znanja i iskustva. Problem se javlja u 4 razine, a za svaku se može pogrešno misliti da je korijen problema. 4 razine problema su:

- **Opazanje** – može biti direktno, indirektno, savjesno, nesavjesno, iskustveno itd.
- **Simptomi** – devijacije od normalnog tijeka.
- **Mogući uzrok** – sve što nije korijen problema i što neće spriječiti ponovno pojavljivanje problema ako se ukloni.
- **Korijen problema** – događaj ili stanje čijim se uklanjanjem sprječava ponovno pojavljivanje neželjenog ponašanja. (Carter.2012:63-67)

Postoje mnogi alati koji se koriste za pronalazak korijena problema, a samo neki od njih, koji će biti i detaljnije objašnjeni u nastavku su:

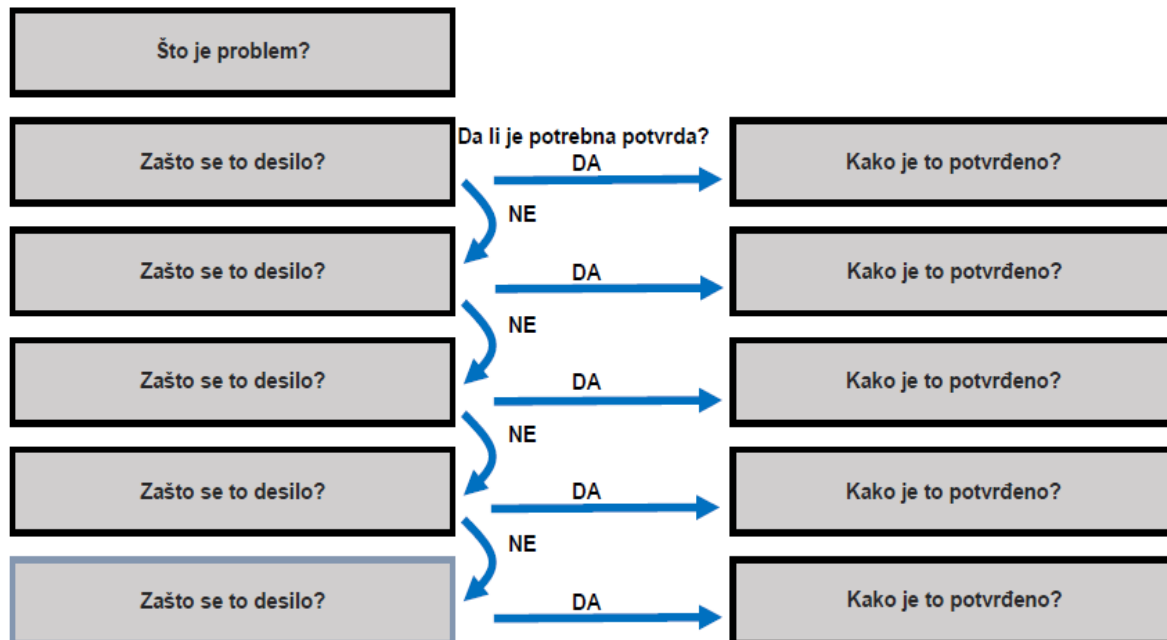
- 5 zašto;
- pareto dijagram;
- dijagram uzroka i posljedica;
- relacijski dijagram;
- dijagram raspršenja;
- dijagram stabla;
- oluja mozgova.

### **2.6.1. 5 Zašto**

5 zašto je iznimno koristan i naizgled jednostavan alat koji može poslužiti za pronalaženje korijena problema. Najčešće se koristi prilikom pojave neočekivanih kvarova na opremi ili radnom mjestu. Ovaj alat se koristi kada stvaran uzrok nije jasan te se može primijeniti bez uključivanja znatnih sredstava u istragu, pogotovo kada se radi o ljudskim greškama. Ovo je jedan od najjednostavnijih alata, koji ne izaziva stres kod ispitanika, niti uključuje bilo kakve statističke pokazatelje. Kontinuiranim postavljanjem pitanja „Zašto?“ prolazi se kroz ranije navedene razine problema sve dok se ne dođe do opipljivog korijena problema koji se može dokazati.

Na slici 2.6.1.1. u nastavku prikazan je tijek prolaženja kroz 5 zašto. Kao što je ranije navedeno, prvotno je potrebno definirati problem, a zatim se postavlja prvo pitanje

zašto, čiji odgovor se zapisuje i što je najbitnije, odgovor treba biti verificiran kako bi se znalo da se postavilo ispravno pitanje. Pitanja i odgovori se nastavljaju sve dok se ne postigne zadovoljavajuće rješenje.



Slika 2.6.1.1. Proces odvijanja 5 zašto (Izvor: Izradio autor. Prema:

<http://6ixsigma.org>)

5 zašto je jedan od najčešće korištenih alata prilikom provođenja metode 8D. Pomaže nam da shvatimo uzročno posljedične veze prilikom čega se dolazi do korijena problema. Počinje se sa definiranjem problema nakon čega se postavlja pitanje „Zašto se to desilo?“. Nakon što se dobije odgovor na prvo pitanje zašto, on se mora zabilježiti i mora se dokazati njegova vjerodostojnost. Pitanje zašto se ponavlja sve dok se ne dođe do rješenja primjenom čijeg će se spriječiti daljnje pojavljivanje i djelovanje nesukladnog utjecaja. (Carter.2012:83-84)

Prilikom korištenje 5 zašto treba izbjeći sljedeće:

- Prilikom provođenja alata, greškom se može stati na potencijalnom korijenu problema.
- Efikasnost uspješnog rješavanja je ograničena na znanje i iskustvo tima te je podložna subjektivnom razmišljanju.
- 5 zašto ne navodi tim na postavljanje pravog pitanja „Zašto?“, već oni sami svojim znanjem moraju znati postaviti pravo pitanje za problem.

- Nekonzistentnost konačnog rješenja, jer svaka osoba će postaviti drugo pitanje zašto na problem pred sobom i teško se mogu očekivati dva ista rješenja na problem.

## 2.6.2. Pareto dijagram

Pareto dijagram izgleda kao histogram, tako što su stupci poredani u padajućem nizu uzduž apscise. Samo Paretovo načelo, zasniva se na zakonitosti da posljedice i uzroci nisu jednako raspodijeljeni, nego većinu utjecaja čini malen broj uzoraka. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:146)

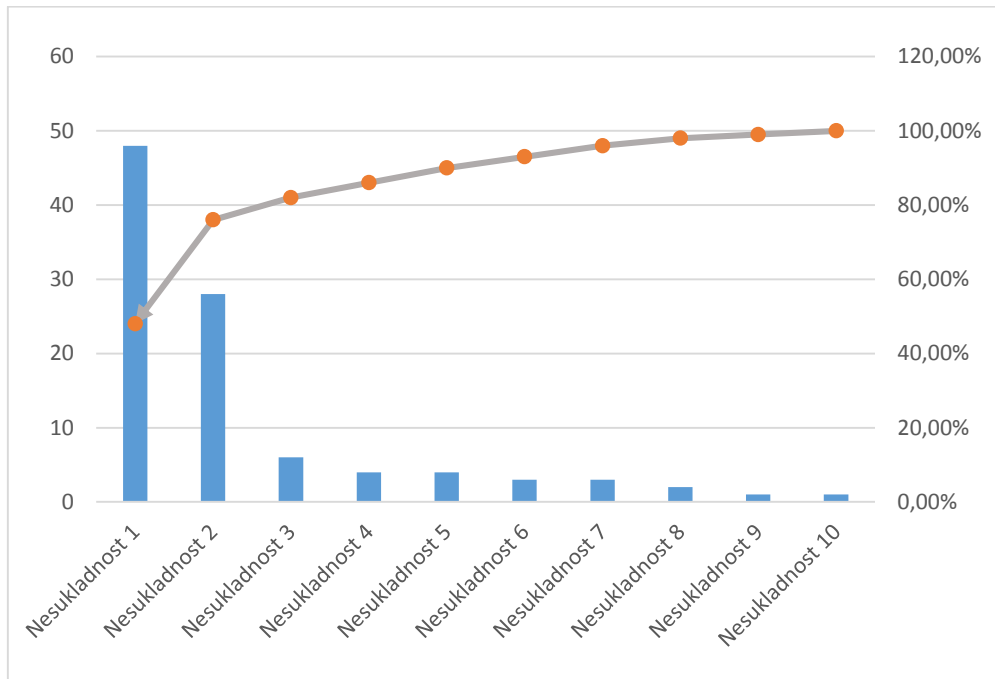
Ideja je da se nesukladnosti rangiraju prema važnosti kako bi se identificirali ključni uzroci. Prema Paretou približno 80% problema nastaje iz samo 20% uzroka. Što je najbolje vidljivo na primjeru u tablici 2.6.2.1. u nastavku.

Tablica 2.6.2.1.Primjer Pareto analize

Događaj	Frekvencija	Postotni udio	Kumulativna frekvencija	Kumulativni postotak
Nesukladnost 1	48	48,00%	23	48,00%
Nesukladnost 2	28	28,00%	51	76,00%
Nesukladnost 3	6	6,00%	57	82,00%
Nesukladnost 4	4	4,00%	61	86,00%
Nesukladnost 5	4	4,00%	65	90,00%
Nesukladnost 6	3	3,00%	68	93,00%
Nesukladnost 7	3	3,00%	71	96,00%
Nesukladnost 8	2	2,00%	73	98,00%
Nesukladnost 9	1	1,00%	74	99,00%
Nesukladnost 10	1	1,00%	75	100,00%
Suma	100	100,00%	/	/

Izvor: Izradio autor

Kao što je vidljivo na prethodnoj tablici, prvo je potrebno pobrojati sve nesukladnosti koje se pojavljuju. Zatim se upisuje njihova frekvencija pojavljivanja iz čega se dobije i postotak pojavljivanja. Na kraju se radi kumulativa frekvencija i postotka da bi se uvidjelo koji uzroci čine većinu. Podaci iz tabele su i grafički prikazani na slici 2.6.2.2. u nastavku.



Slika 2.6.2.2. Grafički prikaz Pareto dijagrama (Izvor: Izradio autor)

Na grafikonu je još lakše vidljivo da prve tri nesukladnosti čine čak 80% od svih uzroka.

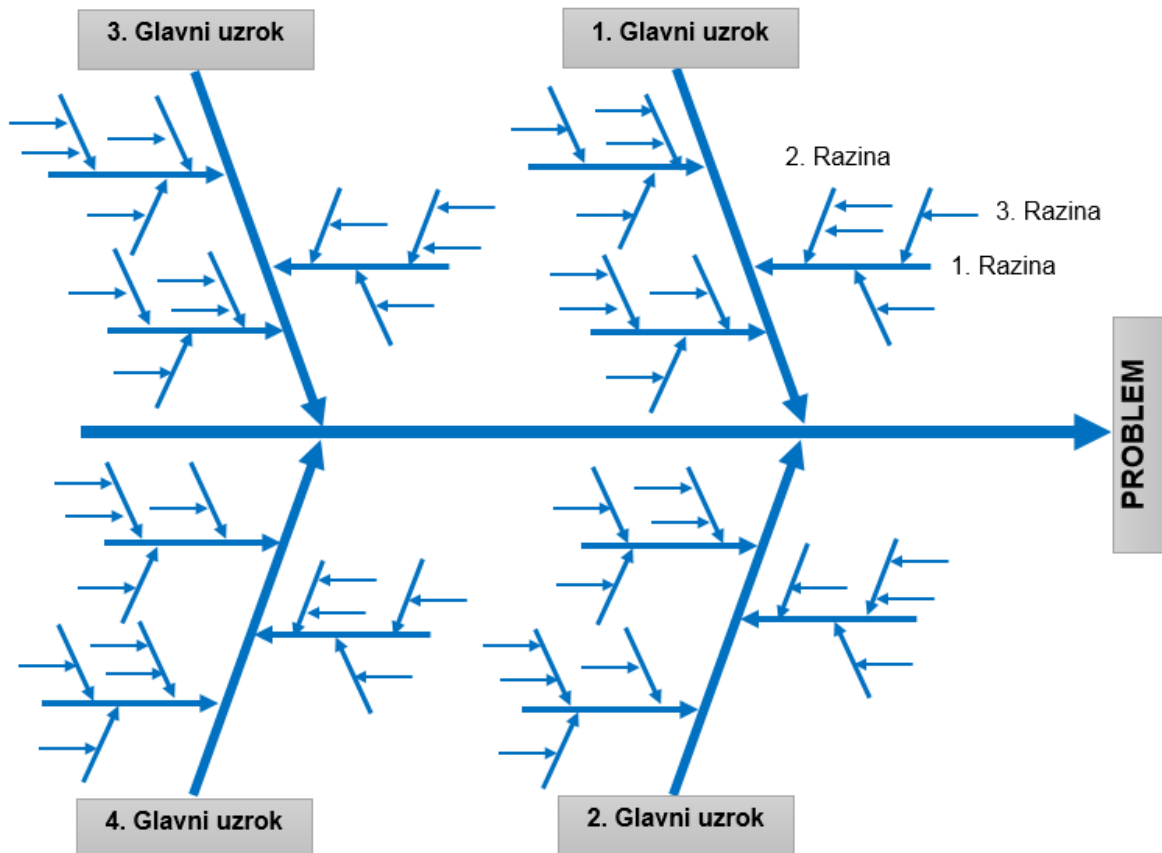
### 2.6.3. Dijagram uzroka i posljedica

Ovaj alat nam na jednostavan i vizualan način omogućuje uvid u odnos između nastalog problema i njegove posljedice te samog uzroka problema koji na njega utječe. Ovaj alat ne koristi statističke pokazatelje i na njemu nisu vidljive nikakve numeričke oznake već samo ključni čimbenici i njihove posljedice. (Kondić.2004:55)

Izumitelj ovog alata je Kaoru Ishikawa te je ovaj dijagram poznat još i kao Ishikawa dijagram po svom autoru ili kao dijagram Riblje kosti na što asocira svojim oblikom. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:148)



Na slici 2.6.3.1. u nastavku prikazan je dijagram uzroka i posljedica na kojem je vidljiv glavni problem i njegovo grananje.



Slika 2.6.3.1. Dijagram uzroka i posljedica (Izvor: Izradio autor)

Dijagram se popunjava tako što se prvo upiše glavni problem koji se onda grana na moguće uzroke i pod uzroke. Svako daljnje grananje vodi ka približavanju korijena problema.

U proizvodnim organizacijama uzroci za većinu problema leže u:

- ljudima;
- strojevima;
- metodama rada;
- materijalima;
- okolini. (Kondić.2004:56)

Prilikom same analize dijagrama pozornost treba obratiti na sljedeće:

- promatranje međusobnih veza uzroka;
- utvrđivanje najvažnijih uzroka;

- utvrđivanje uzroka koji se ponavljaju;
- korištenje uzroka kao pokretača za dodatno prikupljanje podataka. (Kondić.2004:59)

#### **2.6.4. Relacijski dijagram**

Relacijski dijagram primjenjuje se u takvim slučajevima kada kod problemskih situacija postoje višestruko povezani odnosi između različitih elemenata problema koji niti su jasno strukturirani po hijerarhiji, a ni razvrstani u matrice. (Buntak, Droždek, Sesar.2013:159)

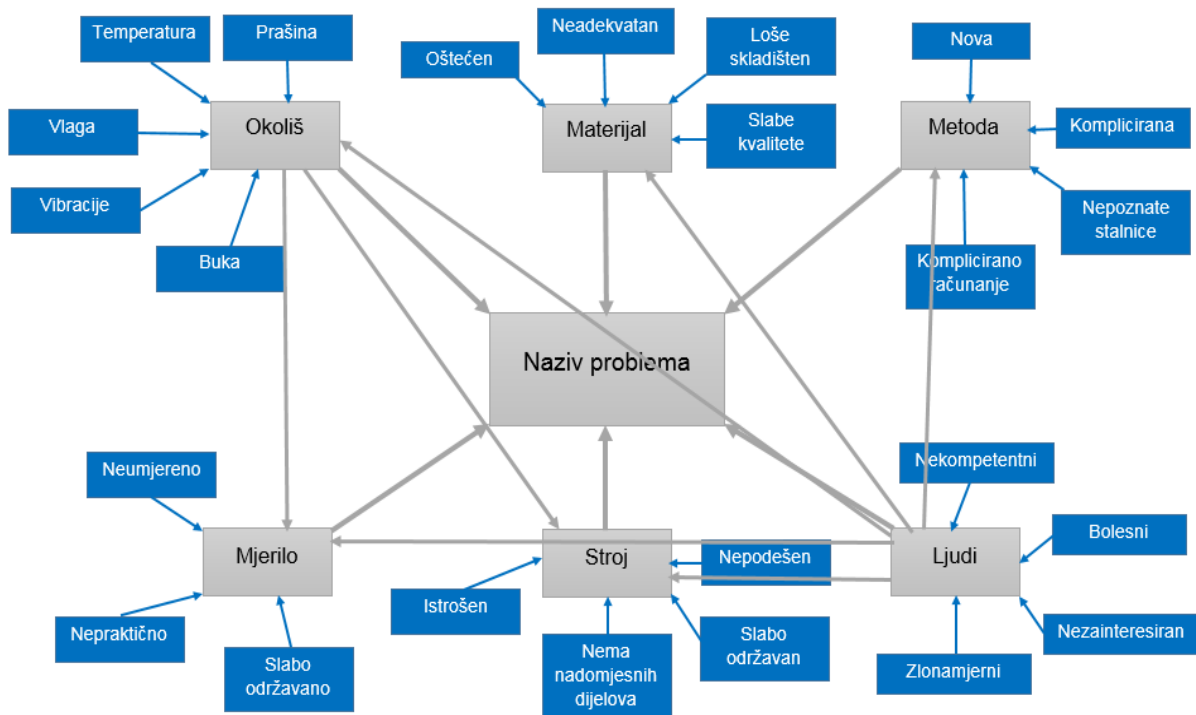
Relacijski dijagram koristi se kada:

- treba utvrditi povezanost uzrok-posljedica;
- se traži mogućnost postizanja najvećeg učinka;
- treba provesti dublje istraživanje jer prethodni alat nije dao zadovoljavajuće rješenje,
- se analizira zahtjevan problem.

Postupak izrade provodi se na sljedeći način:

- definiranje naziva problema;
- okupljanje tima;
- ispisivanje listića sa rješenjima;
- postavljanje i grupiranje listića na većoj površini;
- traženje uzroka između pojedinih rješenja;
- označavanje rješenja strelicama;
- traženje osnovnih uzroka;
- crtanje konačnog relacijskog dijagrama. (Buntak, Droždek, Sesar.2013:160)

Na slici 2.6.4.1. u nastavku prikazan je primjer relacijskog dijagrama.



Slika 2.6.4.1. Primjer relacijskog dijagrama (Izvor: Izradio autor)

Relacijski dijagram omogućava razmišljanje u više smjerova te na pregledan način istraživanje odnosa između uzroka i posljedica problema. Relacijskim dijagramom unosi se red i strelicama se označuju utjecaji između predmeta. Pomoću relacijskog dijagram na površinu izlaze ključni predmeti, a timu je olakšano utvrđivanje i pronalaženje korijena problema čak kada i ne postoji dovoljno informacija. (Buntak, Drožđek, Sesar.2013:160)

### 2.6.5. Dijagram raspršenja

U svim procesima postoji mnogo čimbenika koji su međusobno povezani i koji utječu jedan na drugog, a ti utjecaji su različiti ovisno o vrsti procesa. Utjecajni čimbenici se konstantno mijenjaju i utječu jedan na drugoga ili više njih utječe na jednog. Među njima postoji povezanost čiji je naziv korelacija. Tako su i broj reklamacija i problema koji se javljaju radi istih u korelaciji sa pouzdanošću proizvoda. Manji broj reklamacija biti će kod pouzdanih proizvoda, a veći broj reklamacija kod nepouzdanih. (Kondić.2004:111)

Najbitniji pojmovi za razumijevanje dijagrama raspršenja su korelacija i regresija. Kao što je ranije navedeno korelacija označava intenzitet povezanosti, a regresija oblik povezanosti. Regresija objašnjava varijacije varijable Y (zavisna varijabla) u ovisnosti o varijablama X (nezavisne varijable). Dijagram raspršenja nam daje odgovor kakva je povezanost i da li je uopće ima između varijabli te kakvog je tipa i jakosti. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:152)

Da bi se utvrdila veza između pojava treba odrediti vrijednosti svakog čimbenika te utvrditi koja vrijednost jednog čimbenika pripada vrijednosti drugog čimbenika. Na ovaj način dobivaju se parovi vrijednosti pomoću kojih se radi dijagram raspršenja. (Kondić.2004:112)

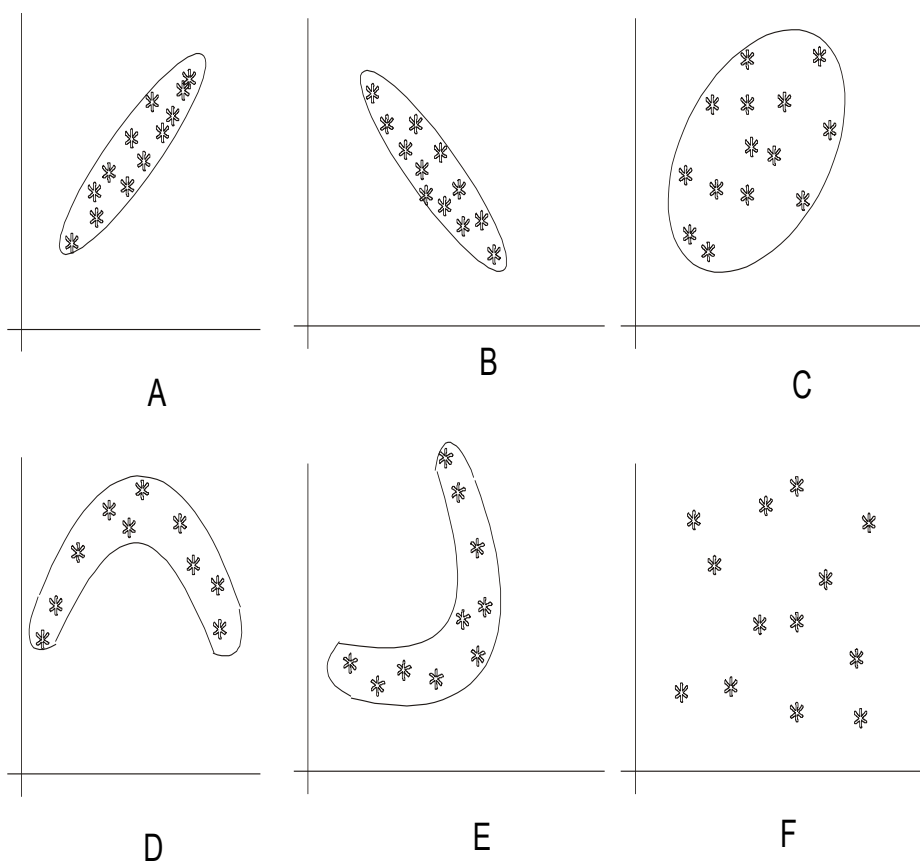
Izrada dijagrama raspršenja radi se na sljedeći način:

- potrebno je raspolagati parovima vrijednosti za dva promatrana čimbenika (dvije varijable od kojih je jedna zavisna, a druga nezavisna) koji mogu biti označeni kao „X“ i „Y“;
- na osi apscise označuje se mjerilo za čimbenik x;
- na osi ordinate označuje se mjerilo za čimbenik y;
- svaki par vrijednosti na dijagramu raspršenja predstavljati će po jednu točku, a na dijagramu će biti onoliko točaka koliko je parova vrijednosti.
- dobivene točke činiti će tzv. „oblak točaka“;
- na osnovi oblaka točaka i njegovog položaja, smjera i širine mogu se donijeti prvi zaključci o postojanju veza te o njihovom smjeru, jakosti i obliku. (Kondić.2004:112)

Odnosi među vezama najbolje su prikazani na slici 2.6.5.1. u nastavku. Na primjeru sa slike 2.6.5.1. je prikazano sljedeće:

- Prikaz A – veza postoji te je pozitivna, linearna i dosta jaka.
- Prikaz B – veza postoji te je negativna, linearna i dosta jaka.
- Prikaz C – veza postoji te je pozitivna, linearna i nije jaka.
- Prikaz D – veza postoji te je krivo linijska i dosta jaka.
- Prikaz E – veza postoji te je krivo linijska i dosta jaka.
- Prikaz F – veza ne postoji. (Kondić.2004:114)

Kao što je ranije navedeno veza među čimbenika sagledava se prema smjeru, jakosti i obliku.



Slika 2.6.5.1. Odnosi između veza (Izvor: Kondić, Živko. 2004. Kvaliteta i metode poboljšanja. Živko Kondić. Varaždin. Str. 114.)

Smjer veze može biti pozitivan ili negativan. Pozitivan smjer veze je kada porastom vrijednosti jednog čimbenika, rastu vrijednosti drugog čimbenika ili kada padom vrijednosti jednog čimbenika, padaju vrijednosti drugog čimbenika. Negativna veza je kada padom vrijednosti jedne varijable, rastu vrijednosti druge varijable i obrnuto. (Kondić.2004:119)

Jakost veze može biti funkcionalna i stohastička. Funkcionalna je kada vrijednosti jednog čimbenika odgovara samo jedna vrijednost drugog čimbenika. Kod stohastičke veze vrijednosti jednog čimbenika odgovara više različitih vrijednosti drugog čimbenika. (Kondić.2004:120)

Prilikom definiranja oblika, on može biti linearan ili krivo linijski. Kod linearne veze padom ili porastom vrijednosti jednog čimbenika padaju ili rastu vrijednosti drugog čimbenika. Krivo linijska veza je kad padom ili porastom vrijednosti jednog čimbenika vrijednosti drugog čimbenika padaju ili rastu po određenoj krivulji. (Kondić.2004:121)

Na dijagramu raspršenja također se javlja i pravac regresije koji odražava prosječan linearni odnos između varijabla  $x$  i  $y$  te opisuje ovisnost koja postoji između varijabli. Ranije spomenuta linearna povezanost varijabli  $x$  i  $y$  predstavlja i najjednostavniji oblik regresije čiji je rezultat pravac regresije koji se dobiva kroz jednadžbu:

$$y = a + bx$$

Gdje  $a$  predstavlja odsječak na osi  $y$ , a  $b$  koeficijent smjera odnosno nagib određeni putem metode najmanjih kvadrata. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:152).

Jakost korelacije je također proporcionalna i Pearsonovom koeficijentu korelacije  $|r|$  koji označava mjeru linearne korelacije. Ovaj koeficijent može poprimiti vrijednost od  $-1 \leq r \leq 1$ . Ovdje vrijedi sljedeća kvalifikacija:

- $|r| = 1$  – potpuna korelacija;
- $0,8 \leq r < 1$  – jaka korelacija;
- $0,5 \leq r < 0,8$  – srednje jaka korelacija;
- $0,2 \leq r < 0,5$  – relativno slaba korelacija
- $0 \leq r < 0,2$  – neznatna korelacija
- $|r| = 0$  – potpuna odsutnost korelacije (Banovac, Kozak i Maglić.2011:154)

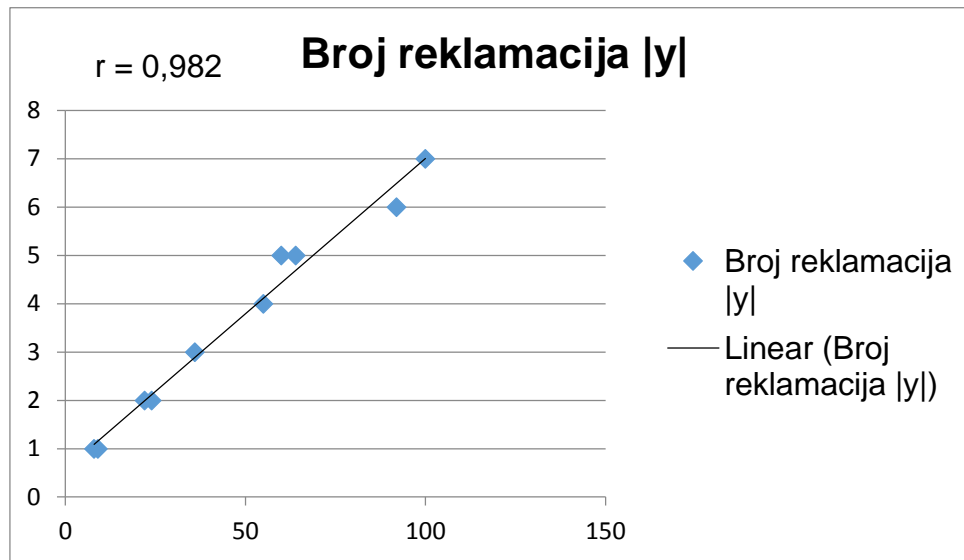
Na tablici 2.6.5.2. prikazan je primjer sa različitim vrstama proizvoda te različitim broj izrade tih proizvoda i broj reklamacija za navedene.

Tablica 2.6.5.2. Broj izrađenih proizvoda i reklamacija po vrsti proizvoda

Vrsta proizvoda	Broj proizvoda $ x $	Broj reklamacija $ y $
Proizvod 1	9	1
Proizvod 2	60	5
Proizvod 3	55	4
Proizvod 4	8	1
Proizvod 5	22	2
Proizvod 6	36	3
Proizvod 7	100	7
Proizvod 8	92	6
Proizvod 9	64	5
Proizvod 10	24	2

Izvor: Izradio autor

Jednostavnim promatranjem navedenih podatak iz tabele, vidljivo je da povećanjem broja proizvedenih proizvoda, raste i broj zaprimljenih reklamacija. Navedeno je slikovito prikazano na Slici 2.6.5.3. koja prikazuje dijagram raspršenja za prikazane čimbenike.



Slika 2.6.5.3. Dijagram raspršenja (Izvor: Izradio autor)

Dijagram raspršenja sada daje jasnu sliku da su broj proizvoda i reklamacije proizvoda u korelaciji te da je ista linearna, pozitivna i jaka, što prikazuje i koeficijent korelacije koji iznosi  $|r| = 0,98$ .

## 2.6.6. Dijagram stabla

Dijagram stabla poznat je još i kao hijerarhijski dijagram, a cilj mu je raščlanjivanje problemskih kategorija u finije detalje sve dok se ne dođe do uzroka problema. Dijagram stabla ukazuje na korake koji su potrebni kako bi se riješio određeni problem, omogućuje da se problem shvati na dublji način te da se tim može orijentirati na konkretne stvari koje će pomoći pri rješavanju problema. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:227)

Dijagram stabla pomaže i oko pogleda na problem i oko promjene načina razmišljanja o problemu iz općenitog ka pojedinačnom.

Postupak izrade je sljedeći:

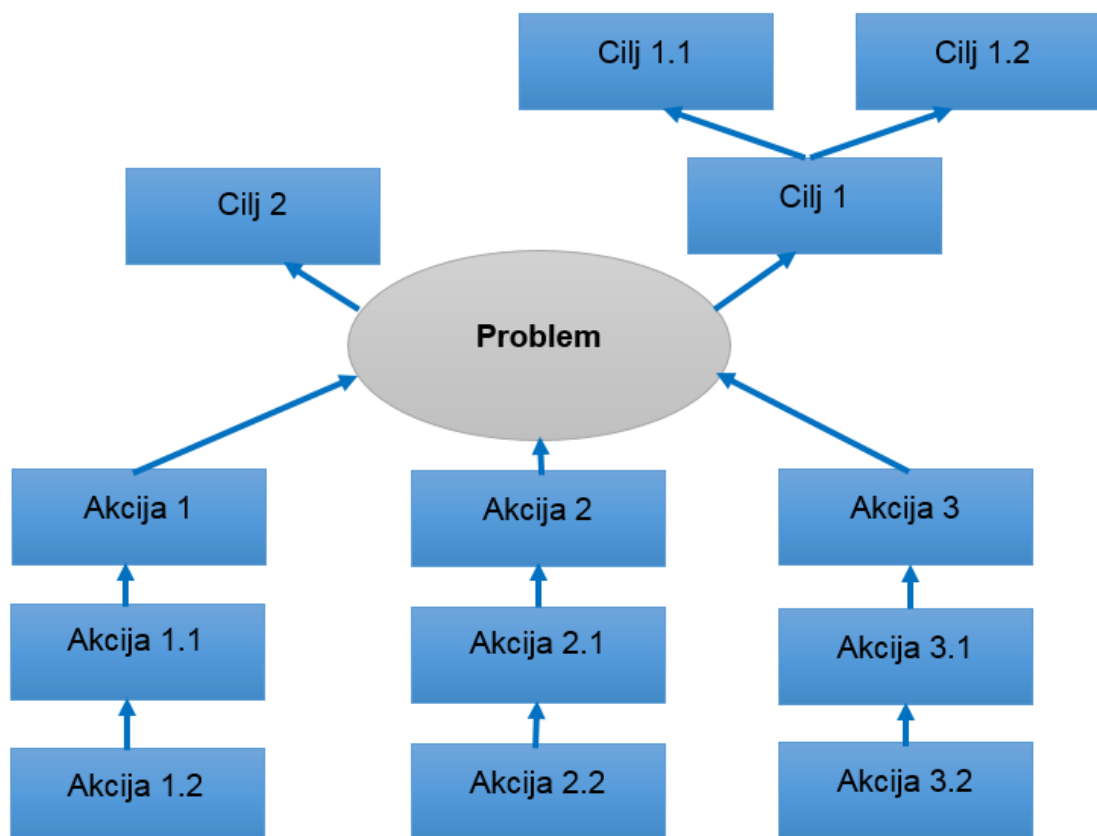
- Definiranje problema i ciljeva – Voditelj tima mora odrediti problem koji se treba riješiti i ciljeve kojima se teži.
- Davanje prijedloga i njihovo razjašnjavanje – Članovi tima iznose prijedloge akcija potrebnih za rješenje problema te ih po potrebi detaljnije objašnjavaju.
- Grupiranje aktivnosti – Akcije se grupiraju prema svrsi.
- Slaganje grupa po razinama i njihovo sažimanje – Dužnost voditelja tima je da se akcije slože po razina i da se definira njihov sažetak sve dok se ne grupiraju sve akcije, a one koje se ne mogu grupirati ostanu po strani.
- Procjena učinkovitosti, izvedivosti i određivanje prioriteta – Procjenom tima određuju se tri ključne akcije koje bi svojim djelovanjem u najvećoj mjeri doprinijele poboljšanju i rješavanju definiranog problema.
- Dijagram popuniti matricom odgovornosti – Matrica odgovornosti popunjava se kako bi se imalo pregled aktivnosti koje se provode, koji je rok za provedbu, s čime će se provoditi, kako će se provoditi i tko će ih provoditi. (Buntak, Droždek, Sesar.2013:170-171)

Dijagram stabla se najčešće koristi u sljedećim slučajevima:

- traženje korijena problema;
- potreba za analiziranjem problema u detalje;
- prethodne metode nisu dale očekivane rezultate;
- razvijanje aktivnosti za provođenje rješenja;
- prezentiranje detalja problema i njihov slijed. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:228)

Da bi tim uspješno riješio predstojeći problem, on treba biti oformljen od ljudi koji posjeduju iskustvo i poznaju problematiku s kojom se susreću. Od članova tima više se očekuje analitički način razmišljanja od kreativnog, kako bi se problem mogao podijeliti u svoje sastavnice te kako bi se rješavanju moglo pristupiti korak po korak. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:228) Primjer dijagram stabla prikazan je na slici 2.6.6.1. u nastavku.





Slika 2.6.6.1. Dijagram stabla (Izvor: Izradio autor)

Kao što je vidljivo, kod dijagram stabla za uočeni problem, grafički i hijerarhijski je prikazana struktura uzroka i posljedica ili akcija i ciljeva dok je korijen problema u sredini. (Buntak, Droždek, Sesar.2013:170-171)

### 2.6.7. Oluja mozgova

Alat Oluja mozgova ili izvorno *engl. Brainstorming* ima za svrhu prikupljanje ideja od tima zaduženog za rješavanje problema. Kod ovog alata podrazumijeva se korištenje ljudskog intelekta za odlučno napadanje problema te se potiče kreativno razmišljanje sve dok se ima ideja. Veoma važno načelo Oluje mozgova je to da je svaka ideja legitimna te da će se svaka ideja analizirati. Postupak započinje jasno definiranim pitanjem vezanim uz problem, a završava sa listom ideja vezanih uz rješavanje problema. Lista ideja je i cilj Oluje mozgova, a na voditelju tima je da potiče prijedloge ideja te tek nakon što se sve ideje skupe, kreće se na analizu istih. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:140)

Kvalitetno vođena Oluja mozgova potiče na timski rad i daje osjećaj pripadništva poduzeću te daje odgovore na sljedeća pitanja:

- Što je uzrok pojave problema?
- Što se može poduzeti kako bi se problem riješio?
- Pred kakvim je izazovima tvrtka i sa kojim mogućnostima raspolaže?
- Koji čimbenici ograničavaju razvoj i napredak tvrtke? (Banovac, Kozak i Maglić.2011:141)

Da bi Oluja mozgova bila uspješna i ispunila svoj cilj, od voditelja tima očekuje se sljedeće:

- svi članovi tima moraju biti suglasni oko pitanja problema prije nego što se krene sa iznošenjem ideja;
- omogućiti članovima tima dovoljno vremena za razvoj ideja;
- omogućiti kvalitetnu komunikaciju tako da svaki član iznese svoju ideju i tako u krug bez preskakanja pojedinaca;
- potaknuti članove na iznošenje što većeg broja ideja;
- potaknuti članove na iznošenje kreativnih i neuobičajenih ideja;
- onemogućiti kritiziranje i raspravu o idejama odmah nakon što ih se iznese;
- zabilježiti ideje točno kako su iznesene;
- onemogućiti iznošenje ideja kada je krug završen;
- dozvoliti objašnjenje ideja samo ako više nema inspiracije za nove ideje;
- odbaciti kopije ideja;
- odbaciti ideje koje se ne dotiču temeljnog pitanja. (Banovac, Kozak i Maglić.2011:141)

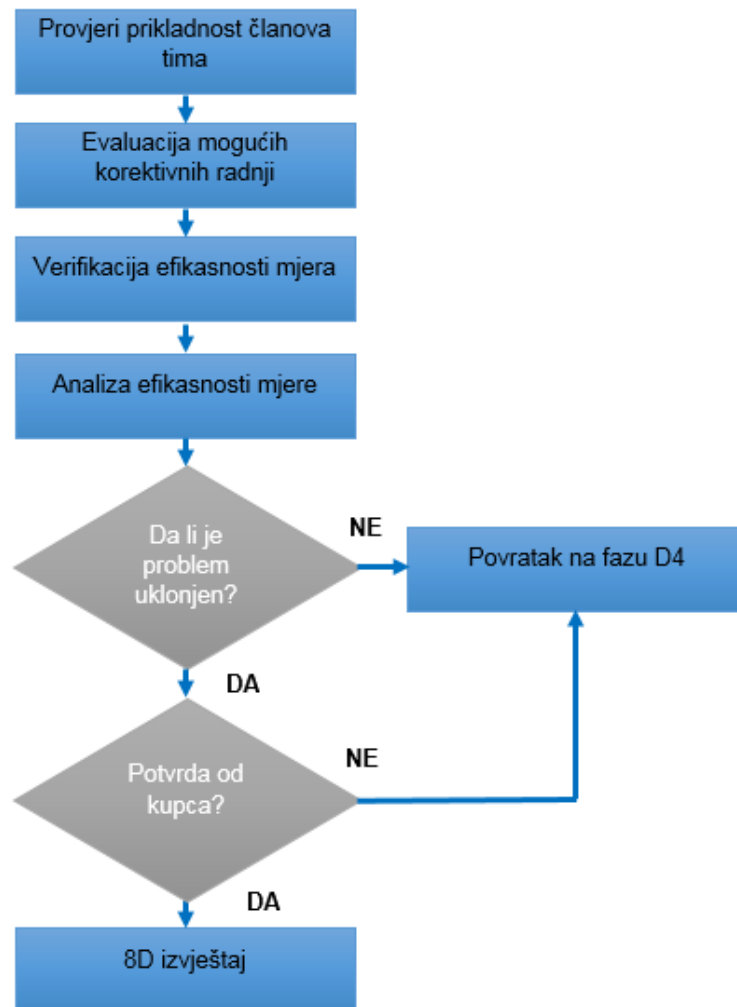
Kao što je navedeno, Oluja mozgova počinje sa jasno formiranim pitanjem, a završava sa listom ideja. Cilj ovog alata je skupiti što veći broj ideja kako da se ukloni problem.

## **2.7. D5 – Izbor i verifikacija korektivnih mjera**

Na temelju rezultata dobivenih od jednog ili više alata koji su se koristili za definiranje korijena problema, odabiru se najizgledniji rezultati korijena problema te se za njih

određuju korektivne akcije. Korektivna akcija je postupak uklanjanja uzroka nesukladnosti ili problema na promatranom proizvodu/procesu. (Carter.2012:100)

Na slici 2.7.1. u nastavku prikazan je dijagram tijeka faze D5.



Slika 2.7.1. Dijagram toka faze D5 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning, str. 71)

Kao što dijagram na slici prikazuje bitno je verificirati djelotvornost korektivne radnje u proizvodnom procesu prije nego što se krene sa njenom upotrebom i prije nego što se obratimo kupcu sa prijedlogom rješenja. No prvo, mora se razmotriti kapacitete svog tima kako bi se bilo sigurno da tim posjeduje sve potrebne kompetencije za pronalazak najučinkovitije korektivne mjere. Nakon što je prijedlog rješenja zadovoljio sve provjere i nakon što je prihvaćen od proizvodnje i kupca, kreće se sa njegovom primjenom. Prijedlozi rješenja se radi daljnje sljedivosti upisuju u tablicu 2.7.2. koja je prikazana u nastavku, a nalazi se u 8D izvještaju.

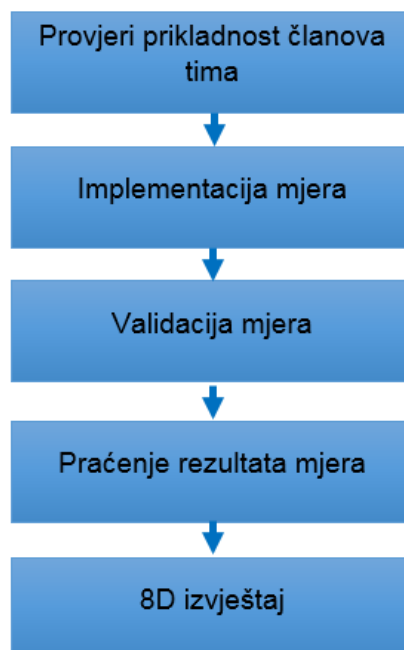
Tablica 2.7.2. Zapis prijedloga korektivnih akcija za moguće korijene problema

Mogući korijen problema 1	
Korektivna akcija 1	
Mogući korijen problema 2	
Korektivna akcija 2	
Mogući korijen problema 2	
Korektivna akcija 2	

Izvor: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.105

## 2.8. D6 – Provođenje korektivnih mjera

U fazi D6 kreće se u provođenje i validaciju u realnim uvjetima ranije izabranih korektivnih mjera. Postupak odvijanja faze D6 prikazan je na slici 2.8.1. u nastavku.



Slika 2.8.1. Dijagram toka faze D6 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 78)

Na početku se opet provodi provjera kompetentnosti članova tima, tako se sa sigurnošću mogu utvrditi kompetencije potrebne za pravilnu i uspješnu implementaciju

rješenja. Zatim se provodi implementacija korektivne mjere i njena validacija te se mjere rezultati dobiveni implementacijom. Na kraju se sve upisuje u 8D izvještaj.

Izuzetno je bitno provesti validaciju svih primijenjenih korektivnih mjera, a to je moguće kroz primjenu sljedećeg:

- testiranje postavljene hipoteze;
- regresijske analize;
- praćenje sposobnosti procesa;
- vođenjem kontrolnih karata;
- uzorkovanjem. (Carter.2012:107-108)

Neka od pitanja koja se mogu postaviti kako bi se kontrolirala implementacija korektivnih mjera su:

- Jesu li korektivne mjere jasno definirane i standardizirane?
- Je li procjena rizika ažurirana?
- Je li dobiven pozitivan odgovor od kupca za implementaciju navedenih mjera?
- Jesu li provedene potrebne mjere za poboljšanje procesa?
- Je li testirana efektivnost nadzora korektivnih mjera?
- Jesu li određene hitne mjere ako korektivne mjere zakažu?
- Je li dokumentiran ovaj proces?
- Postoje li kakvi dodatni rizici? (Begley Schade, 2013:82-83)

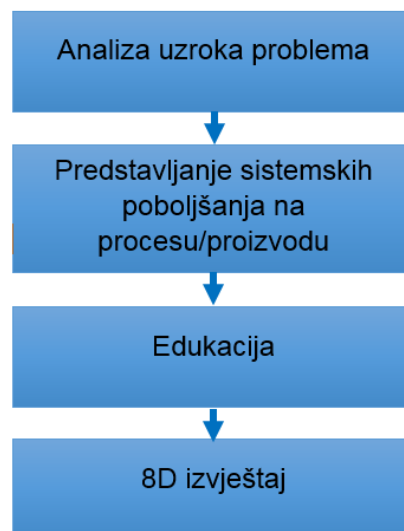
Svrha ovog koraka jest dokumentacija vrsta korektivnih mjera koje će se implementirati, kako će se njima upravljati, kako će ih se kontrolirati i datum kada će biti primijenjene. Veoma je bitno imati sve dokumentirano tako da se vidi koje korektivne akcije su poduzete i koji slijed odluka je doveo do njih i kakve rezultate su polučile. Ovo je veoma bitno radi buduće upotrebe i sljedivosti dokumenata u poduzeću. Cilj je ukloniti sve rizike ili barem da ih se svede na minimum. (Begley Schade, 2013:86-87)

## 2.9. D7 – Sprječavanje ponavljanja problema

Faza D7 direktno je vezana uz D6, a njegova svrha je da se pomoću korektivne akcije izbjegne ponavljanje problema u budućnosti u bilo kakvoj varijaciji. Najčešće metode koje se provode da bi se navedeno postiglo su:

- izmjena samih metoda i postupaka rada;
- izmjene u procesima;
- definiranje konkretnih odgovornosti i ovlaštenja u procesima;
- korekcija upotrijebljenih sirovina i poluproizvoda i eventualna promjena dobavljača;
- promjene u organizacijskoj strukturi poduzeća;
- promjene strojeva i uređaja;
- izrada radnih uputa i procedura;
- edukacija. (Kondić.2004:539)

Na slici 2.9.1. u nastavku prikazane su radnje koje treba provesti prilikom provođenja faze D7.



Slika 2.9.1. Dijagram toka faze D7 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 88)

Svrha ovog koraka je da se ponovo sagledaju sve sprovedene radnje te da se ustanovi ako u poduzeću na nekom procesu ili proizvodu postoji sličan rizik koji bi mogao prouzročiti probleme. Stečeno znanje treba primijeniti i ne edukaciju kako bi se već pri samo implementaciji budućih procesa/proizvoda izbjegao stari način razmišljanja te

primijenio novi, koji ne snosi rizike za poslovanje. U najmanju ruku, iz stečenih saznanja treba se stvoriti plan za suzbijanje i širenje budućih problema koji će se pojaviti, tako da njihov utjecaj bude minimalan. (Begley Schade, 2013:88-89)

Da bi se spriječilo ponovno ponavljanje problema bitne su dvije ključne značajke:

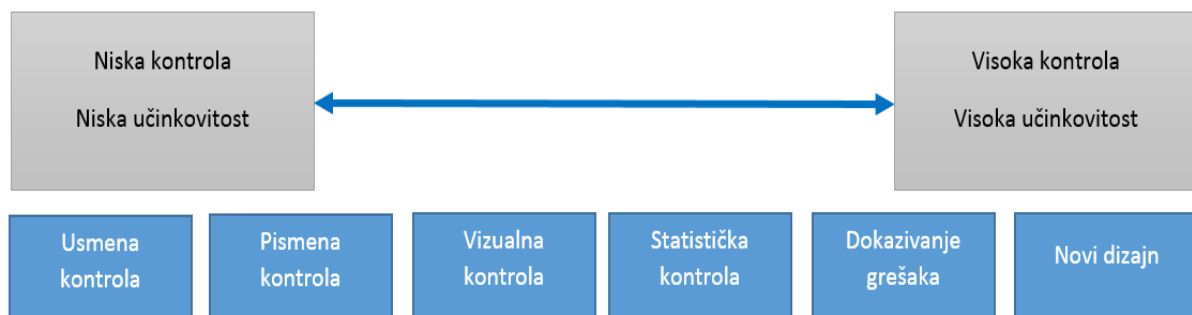
- kontinuirana kontrola
- 3 P (engl. *People, Proces, Product*) (Carter.2012:120)

### 2.9.1. Kontinuirana kontrola

Niska kontrola pruža nizak stupanj učinkovitosti, dok visoka razina kontrole pruža visoku razinu učinkovitosti. Ključni čimbenici za određivanje razine kontrole, a posljedično tome i učinkovitosti uspješnog odvijanja procesa u redosljedu od najmanje djelotvornih do najdjelotvornijih su:

1. usmena kontrola;
2. pismena kontrola;
3. vizualna kontrola;
4. statistička kontrola;
5. dokazivanje grešaka;
6. novi dizajn. (Carter.2012:120)

Navedeno je prikazano na slici 2.9.1.1. u nastavku gdje je vidljivo kako povećanjem stupnja kontrole, raste i učinkovitost.



Slika 2.9.1.1. Utjecaj razine kontrole na učinkovitost (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. Sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.120)

### **2.9.2. 3 P**

Kao što je ranije navedeno 3P odnosi se na ljude, proces i proizvod, a to su 3 ključna faktora kod kojih se može pronaći korijen problema i koji su generatori problema. Sve korektivne akcije moraju u obzir uzeti navedena 3 čimbenika. Oni u svakom proizvodnom poduzeću djeluju kao integrirani sustav te moraju tako biti i dizajnirani. Promjenom samo jednog od njih ostali se također moraju prilagoditi. Ljudski faktor je najveći generator pogrešaka u svakom poduzeću te se sukladno tome može zaključiti da u svakom procesu u kojem prisustvuju ljudi, može doći do pogrešaka. Greške u procesima najčešće su uzrok loše kvalitete koja je prouzročena lošim menadžmentom. Procesi bi trebali nastati nakon pomnog planiranja i nakon što se uvide sve potrebe poduzeća, dok su oni u stvarnosti često samo preslikani te tako ne služe svrsi i zbog toga je mogućnost generiranja pogrešaka visoka. U ovo komercijalno doba gdje se ljude konstantno „bombardira“ sa novim proizvodima i gdje se teži pokriti što veće tržište, proizvođači što više, često se plasiraju i nesukladni proizvodi koji su zatim predmet reklamacije. (Carter.2012:124-128)

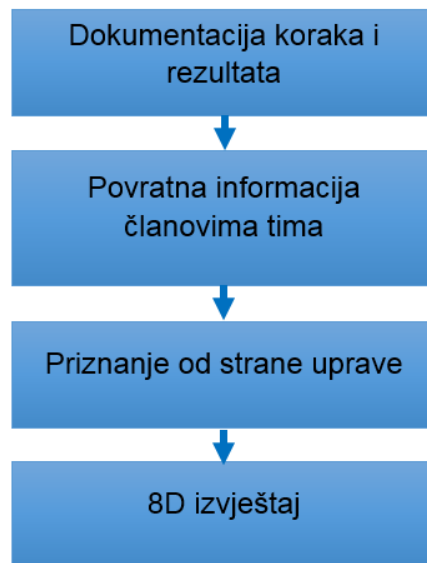
### **2.10. D8 – Zahvala timu na uspješnom rješavanju problema**

Posljednji korak metode 8D se može prikazati kao trivijalan ali je u biti izrazito značajan, a to je zahvala timu na trudu i radu koji su uložili kako bi se problem riješio i kako bi se uklonile i minimizirale negativne posljedice za poduzeće. Novčana nagrada ili penal nisu jedini motivirajući čimbenici. Uvijek treba imati na umu da su ljudi motiviraniji kada:

- kada ih se cijeni;
  - kada osjećaju da imaju pozitivan utjecaj na organizaciju;
  - kada ih se pita za mišljenje;
  - kada ostvare zacrtane ciljeve;
  - kada kroz rad napreduju i usavršavaju svoje kompetencije i znanje.
- (Carter.2012:132)



Na slici 2.10.1. prikazan je slijed radnji u fazi D8.



Slika 2.10.1. Dijagram toka faze D8 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 99)

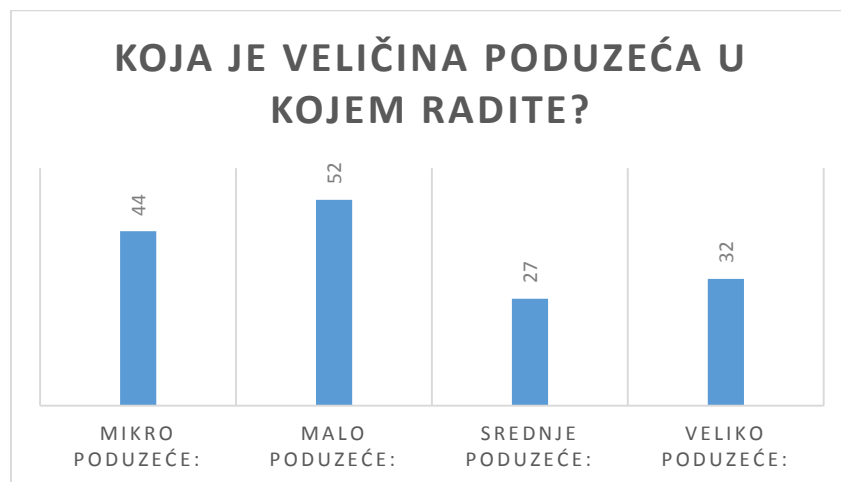
Na kraju se predlažu i sistemske promjene koje bi pridonijele ukupnom povećanju kvalitete upravljanja. Također, radi se i analiza učinka članova tima u procesu rješavanja problema, kako bi se kod sljedećeg problema ponovili pozitivni aspekti timskog djelovanja, a eventualni negativni uklonili.

### 3. PRIMJENA I UPOZNATOST SA METODOM 8D U REPUBLICI HRVATSKOJ

Provedeno je istraživanje rukovodeće zaposlene populacije u Republici Hrvatskoj čiji je cilj ustanoviti upoznatost iste sa metodom 8D, te općenito s alatima kvalitete, primjenom sustava kvalitete te sposobnošću reakcije na zaprimljene reklamacije od kupaca. Istraživanje je provedeno na uzorku od 155 osoba, te je anketni upitnik objavljena na Internet stranici Svijet kvalitete, te putem društvenih mreža na Ekonomskom portalu te Časopis Poduzetnik. Anketni upitnik sadržavao je 18 kratkih pitanja sa mogućnošću odabira Više odgovora. U nastavku su prikazana pitanja iz anketnog upitnika te su grafički prikazani dobiveni rezultati.

#### 1. Koja je veličina poduzeća u kojem radite?

Ponuđena su bila četiri odgovora, a to su: Mikro poduzeće; Malo poduzeće, Srednje poduzeće i Veliko poduzeće. Na temelju toga na slici 3.1.1. prikazan je grafikon sa dobivenim rezultatima.

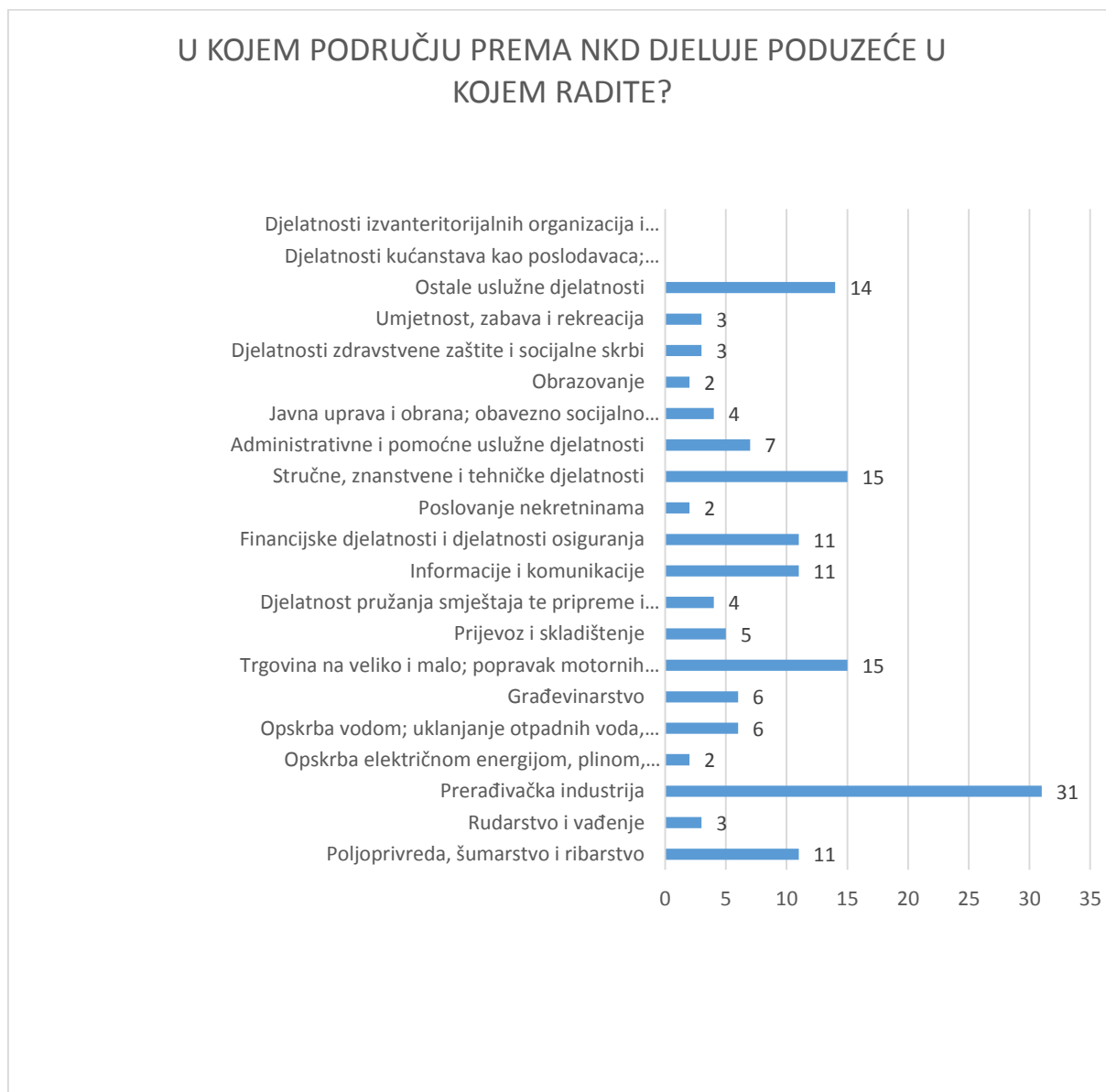


Slika 3.1. Rezultati ispitanika po veličini poduzeća u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor)

Na temelju dobivenih rezultata vidljivo je da je najveći broj ispitanika zaposlen u malim poduzećima, nakon čega slijede zaposleni u mikro, velikim i srednjim poduzećima.

## 2. U kojem području prema NKD djeluje poduzeće u kojem radite?

Kod ovog pitanja, anketirani su morali razvrstati poduzeće u kojem su zaposleni prema nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti u jednu od 21 ponuđenih djelatnosti, a na slici 3.2.1. su prikazani prikupljeni rezultati.



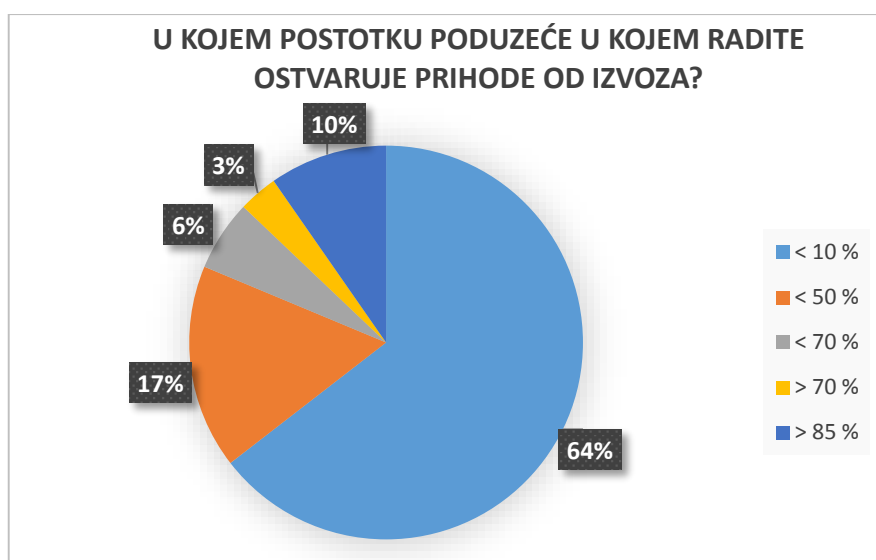
Slika 3.2. Rezultati ispitanika prema djelatnosti u kojoj je smješteno poduzeće u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor)

Najveći broj ispitanika zaposlen je u prerađivačkoj industriji, nakon koje slijede stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, trgovina na veliko i malo te ostale uslužne djelatnosti. U prerađivačkoj industriji čak 15 od 31 poduzeća spada po veličini poduzeća pod malo

poduzeće što čini 48,39 % populacije, pod mikro poduzeća 5 poduzeća spada u prerađivačku industriju, ostatak čine 8 poduzeća srednje veličine i 4 velika poduzeća.

### 3. U kojem postotku poduzeće u kojem radite ostvaruje prihode od izvoza?

Rezultati ankete su pokazali da većina, odnosno čak 100 poduzeća ostvaruje manje od 10 posto svojih prihoda od poslovanja sa inozemstvom, 26 poduzeća ima prihode od izvoza u visini manjoj od 50 posto, 9 poduzeća do 70 posto, 5 iznad 70 posto, a 15 iznad 85 posto. Navedeno je prikazano na grafikonu na slici 3.3. u nastavku.



Slika 3.3. Rezultati prema postotku prihoda od izvoza (Izvor: Izradio autor)

U poduzeća čiji prihodi proizlaze više od 85% od izvoza roba i usluga 8 poduzeća spada po veličini u mala poduzeća, što daje postotak od 53,33% ukupne populacije. Ostatak čine 6 srednjih poduzeća i jedno veliko poduzeće. Kao što je ranije navedeno, najveći uzorak čine poduzeća koja prihode od izvoza ostvaruju u postotku manjem od 10%, a to čine 36 mikro poduzeća, 30 malih poduzeća, 10 srednjih poduzeća i 24 velika poduzeća.

### 4. U kojoj županiji se nalazi sjedište poduzeća u kojem radite?

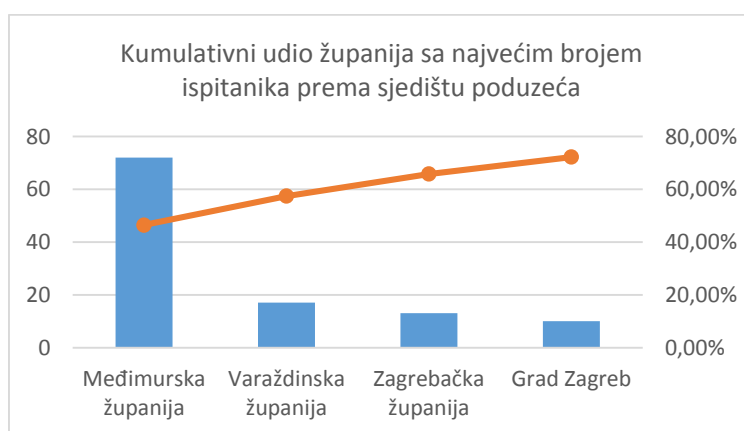
Sljedeće pitanje određivalo je geografski položaj ispitanika, odnosno gdje je pozicionirano sjedište poduzeća u kojem su zaposleni. Na slici 3.4. prikazano je da je

najveći broj ispitanika zaposlen u poduzeću sa sjedištem u Međimurskoj županiji, zatim slijedi Varaždinska županija, Zagrebačka županija i sam grad Zagreb.



Slika 3.4. Rezultati ispitanika prema sjedištu poduzeća u kojem rade (Izvor: Izradio autor)

U Međimurskoj županiji od ukupno 72 ispitanika, 19 je zaposleno u mikro poduzeću, 32 u malom poduzeću, 12 u srednjem i 9 u velikom poduzeću. Od ukupno 17 poduzeća sa sjedištem u Varaždinskoj županiji, 5 poduzeća ima status mikro poduzeća, 2 malog poduzeća, 6 srednjeg i 4 velikog poduzeća. U Zagrebačkoj županiji prema provedenom istraživanju od ukupno 13 poduzeća, 3 su mikro poduzeća, 1 malo poduzeće, 4 srednja i 5 velika poduzeća. Grad Zagreb ima uzorak od 10 poduzeća sa sjedištem u njemu, a od toga su 2 mikro poduzeća, 1 srednje i 7 velikih poduzeća. Navedeno je prikazano na slici 3.5. u nastavku gdje se vidi kumulativni udio navedenih županija u ukupnom uzorku.



Slika 3.5. Kumulativni udio županija sa najvećim brojem ispitanika prema sjedištu poduzeća (Izvor: Izradio autor)

Pomoću navedenog dolazi se do zaključka da je najveći broj ispitanika, odnosno njih ukupno 112, što čini 72,26% smješten u sjeverno djelu Republike Hrvatske. Navedene županije čine 19,05% od ukupnog udjela županija u Republici Hrvatskoj, čime se opet približavamo Pareto-vom načelu koje je detaljnije objašnjeno u poglavlju 2.6.2.

## 5. Vaše radno mjesto?

Sljedećim pitanjem pokušalo se klasificirati ispitanike prema poziciji u poduzeću i razini odgovornosti koju imaju. Dobiveni rezultati grafički su prikazani na slici 3.6. u nastavku.



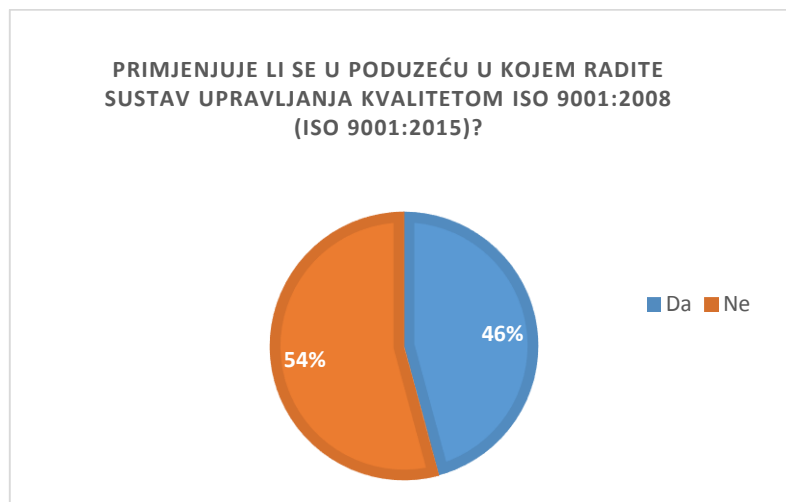
Slika 3.6. Rezultati ispitanika prema radnom mjestu (Izvor: Izradio autor)

Na navedeno pitanje odgovorilo je 147 ispitanika. Klasifikacija radnih mjesta rađena je prema klasifikaciji zanimanja na Hrvatskoj burzi rada i kao što je vidljivo iz dobivenih rezultata, najveći broj ispitanika zaposlen je na radnom mjestu Uredskih i šalterskih službenika ili voditelja odjela u ukupnom broju od 44 ispitanika što daje postotak od 29,93%. Direktori, menadžeri i čelnici zauzeli su drugo mjesto sa 42 ispitanika i uzorkom od 28,57%. Stručnjaci iz područja informatike i tehničkih znanosti sudjelovali su sa uzorkom od 27,89 %, odnosno ukupno 41 ispitanik.

## 6. Primjenjuje li se u poduzeću u kojem radite sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015)?

Na navedeno pitanje odgovorilo je 84 ispitanika sa odgovorom Ne, dok je 71 ispitanik radi u poduzeću u kojem je implementiran sustav upravljanja kvalitetom prema

međunarodnoj normi ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015), što je vidljivo na slici 3.7. u nastavku.



Slika 3.7. Rezultati ispitanika o primjeni sustava upravljanja kvalitetom prema međunarodnoj normi ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015) (Izvor: Izradio autor)

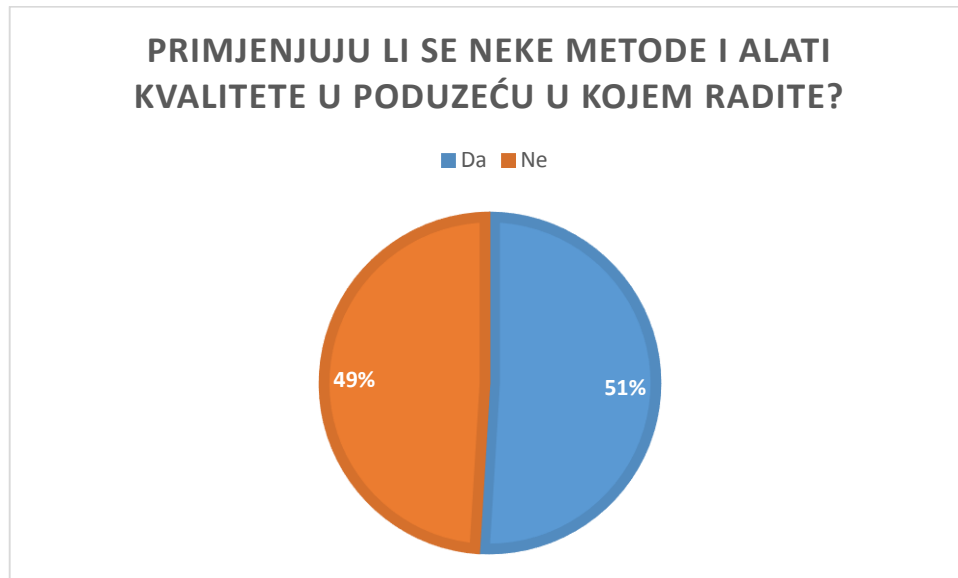
Ispitanici koji su odgovorili pozitivno, dakle 71 ispitanik, od kojih je 8 zaposleno u mikro poduzeću, 27 u malom poduzeću, 21 u srednjem poduzeću i 15 u velikom poduzeću.

Od navedenih 71, 15 poduzeća ostvaruje ukupne prihode u visini većoj od 85 posto od izvoza, što čini 100 % ispitanika u toj kategoriji. Više od 70 % od ukupnih prihoda proizlaze kao rezultat izvoza dobara i usluga kod 5 poduzeća, što također daje 100 % od svih ispitanika u toj kategoriji. Ukupne prihode u visini do 70 posto od izvoza ostvaruje 5 poduzeća od 9, što čini 55,55 % ispitanika u navedenoj kategoriji. U kategoriji do 50% smješteno je 15 od ukupno 26 ispitanika, što daje uzorak od 57,69 %. U posljednjoj ponuđenoj kategoriji, onoj do 10% ukupnih prihoda koji dolaze od izvoza roba i usluga smješteno je 31 poduzeće od ukupno 100, što daje uzorak od 31%.

Iz navedenog se lako može doći do zaključka da poduzeća koja imaju implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015) su daleko konkurentnija na globalnom tržištu od poduzeća koja ne primjenjuju navedeni standard upravljanja.

7. Primjenjuju li se neke metode i alati kvalitete u poduzeću u kojem radite?

Cilj navedenog pitanja je uspostaviti povezanost između toga da li sama implementacija sustava upravljanja kvalitetom ima utjecaj i na primjenu alata kvalitete u samom poduzeću ili se oni primjenjuju i bez navedenog sustava.



Slika 3.8. Rezultati ispitanika o primjeni alata i metoda kvalitete u poduzeću u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor)

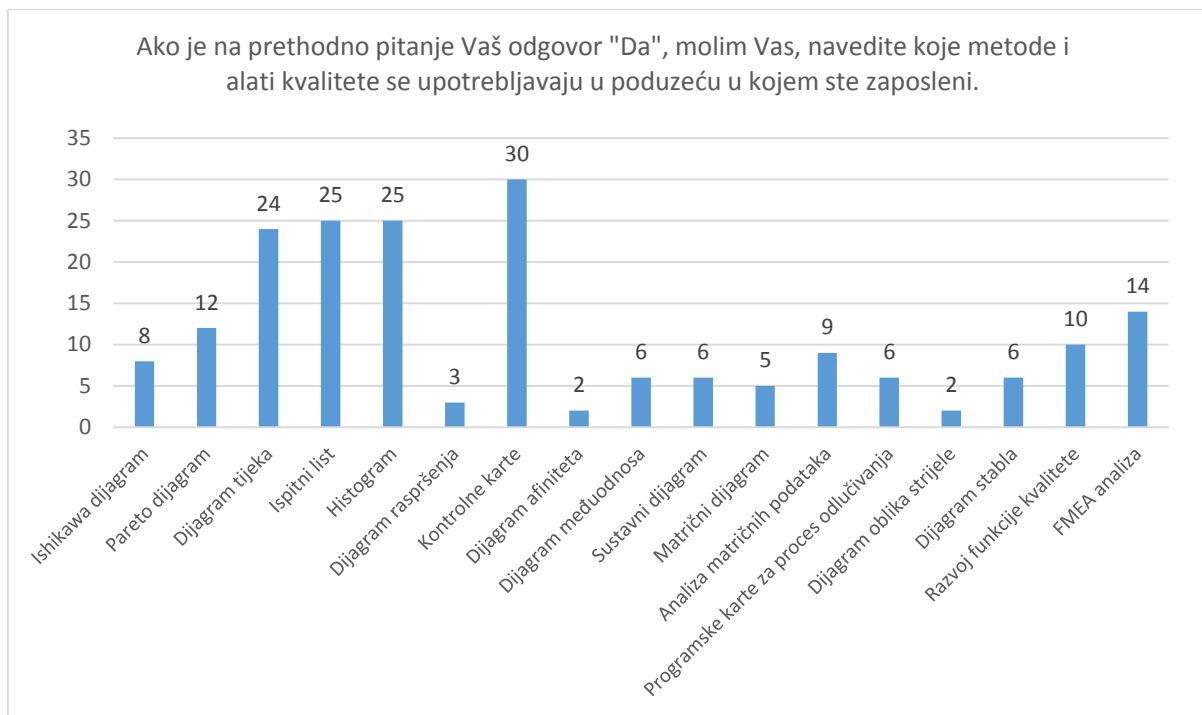
Na grafikonu na slici 3.8. vidljivo je da 51 posto ispitanika, odnosno 79 njih koristi neko od metoda i alata kvalitete u poduzeću u kojem su zaposleni, dok 49 posto, odnosno 76 njih. Ako se pitanje 6. i 7. stave u korelaciju vidljivo je da svako poduzeće koje ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom koristi i neke metode i alate kvalitete, ali i da poduzeća koja nemaju implementiran cjelokupni sustav prema normi ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015) također koriste pojedine alate kvalitete.

8. Ako je na prethodno pitanje Vaš odgovor "Da", molim Vas, navedite koje metode i alati kvalitete se upotrebljavaju u poduzeću u kojem ste zaposleni.

Kod korištenja alata kvalitete prikupljeno je 74 odgovora, od ukupno 155 ispitanika, što čini 47,74 % posto ispitanika. Alat sa najvećom primjenom su kontrolne karte, nakon čega slijede histogram, ispitni list i dijagram tijeka. Prema nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti u prerađivačku industriju spada 22 od 74 poduzeća što je uzorak od 29,73 % poduzeća koja koriste metode i alate kvalitete. Kontrolne karte kao alat sa najvećom



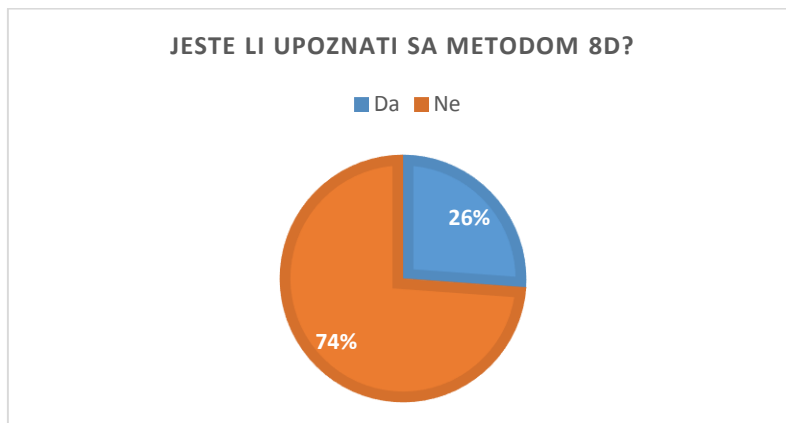
primjenom primjenjuju se u 16 od 22 poduzeća koja spadaju u prerađivačku industriju što opet daje uzorak od 72,72 %. Dobiveni rezultati grafički su prikazani na slici 3.9. u nastavku.



Slika 3.9. Rezultati ispitanika o vrsti metoda i alata kvalitete koji se primjenjuju u poduzeću u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor)

### 9. Jeste li upoznati sa metodom 8D?

Na navedeno pitanje 40 ispitanika je odgovorilo sa Da, dok je 113 ispitanika odgovorilo sa Ne. Navedeno je grafički prikazano na slici 3.10. u nastavku.

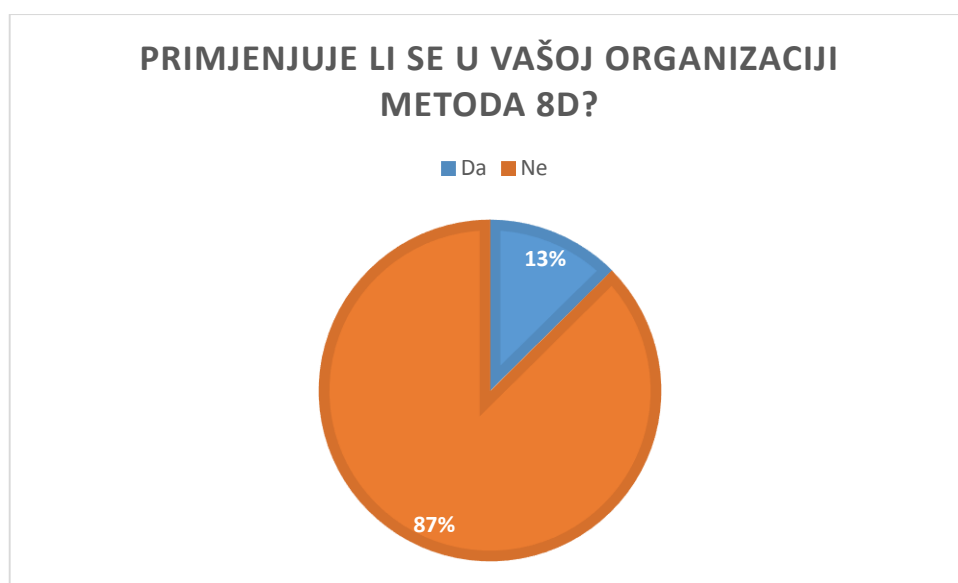


Slika 3.10. Rezultati ispitanika o upoznatosti sa metodom 8D (Izvor: Izradio autor)

Od 40 ispitanika koji su upoznati sa metodom 8D, najveći uzorak od 10 ispitanika zaposlen je u Prerađivačkoj industriji. Od navedenih 10 poduzeća iz Prerađivačke industrije, 8 ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015).

#### 10. Primjenjuje li se u Vašoj organizaciji metoda 8D?

Na navedeno pitanje odgovorio je 151 ispitanik, od čega je 19 odgovorilo sa Da, a 132 sa Ne. Rezultati su grafički u postocima prikazani na slici 3.11. u nastavku.



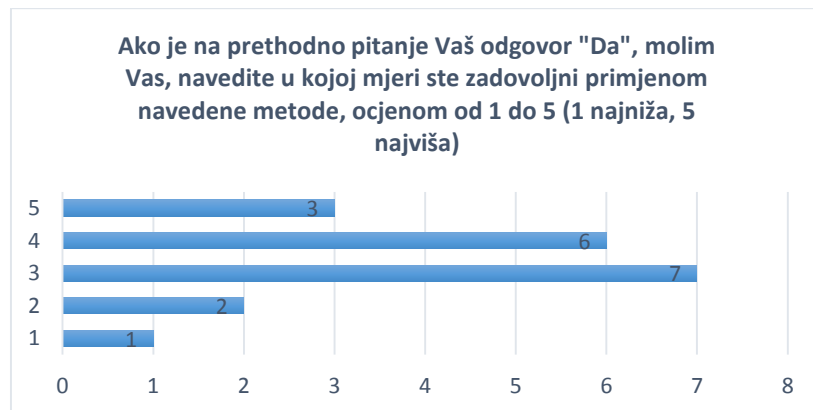
Slika 3.11. Rezultati ispitanika o primjeni metode 8D u organizaciji u kojoj su zaposleni (Izvor: Izradio autor)

Ranije je utvrđeno da je 40 ispitanika upoznato sa metodom 8D, a na temelju rezultata iz ovog pitanja dolazi se do spoznaje da čak 47,50 % i primjenjuje neke aspekte metode u svom poslovanju. Najviše od navedenih 19 koji koriste, njih 7 smješteno je po djelatnosti u Prerađivačkoj industriji te od ukupnih prihoda na izvoz otpada više od 85 % kod 4 poduzeća. Navedeno dokazuje da primjena metode povećava konkurentnost te povjerenje kupaca u poduzeće na globalnoj razini.

11. Ako je na prethodno pitanje Vaš odgovor "Da", molim Vas, navedite u kojoj mjeri ste zadovoljni primjenom navedene metode, ocjenom od 1 do 5 (1 najniža, 5 najviša)

Ovim pitanjem pokušalo se doći do rezultata o razini zadovoljstva sa samom primjenom metode kod ispitanika koji istu primjenjuju u svojim organizacijama.

Dobiveni rezultati grafički su prikazani na slici 3.12 u nastavku.

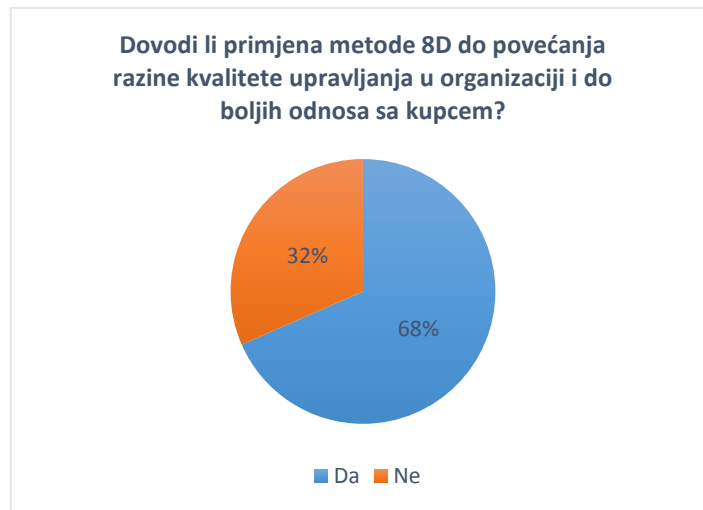


Slika 3.12. Rezultati ispitanika oko zadovoljstva radi primjene metode 8D u svojim organizacijama (Izvor: Izradio autor)

Srednja vrijednost dobivenih ocjena je 3,42 što dovodi do zaključka da su ispitanici u suštini zadovoljni sa primjenom iste, ali ne i oduševljeni. Takva ocjena moguća je jer većina vjerojatno nije upućena u sve koristi koje pruža metoda, te se metoda koristi samo u najosnovnije svrhe.

12. Dovodi li primjena metode 8D do povećanja razine kvalitete upravljanja u organizaciji i do boljih odnosa sa kupcem?

Navedeno pitanje pokušat će dati odgovor na utjecaj primjene metode na razinu kvalitete u organizaciji i da li primjena metode prilikom zaprimanja reklamacije dovodi do poboljšanja odnosa sa kupcem. Rezultati su grafički prikazani na slici 3.13. u nastavku.

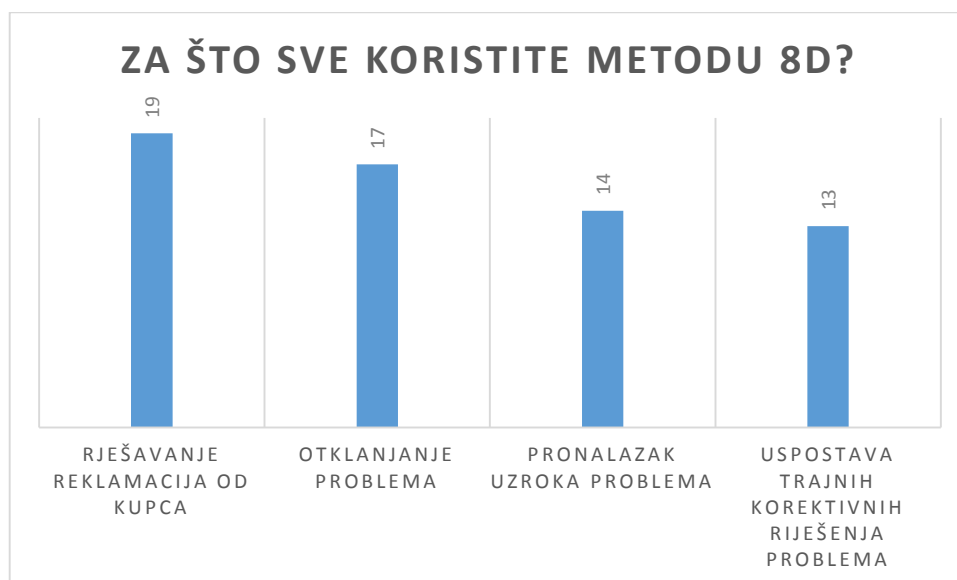


Slika 3.13. Rezultati ispitanika oko primjene metode 8D i njenog utjecaja na povećanje razine kvalitete i poboljšanja odnosa sa kupcem (Izvor: Izradio autor)

Većina ispitanika, odnosno njih 13 od 19 smatra da primjena metode 8D dovodi do povećanja razine kvalitete upravljanja u organizaciji te do boljih odnosa sa kupcem.

### 13. Za što sve koristite metodu 8D?

Kod navedenog pitanja, ispitanici su imali mogućnost odabira više ponuđenih odgovora. Na slici 3.14. u nastavku grafički su prikazani dobiveni rezultati.



3.14. Rezultati ispitanika o načinu primjene metode 8D (Izvor: Izradio autor)

Svih 19 ispitanika koji koriste metodu u svom poslovanju služe se njome u svrhu rješavanja zaprimljenih reklamacija. Za otklanjanje problema pomoću metode 8D odlučilo se 17 ispitanika, dok 14 ispitanika istu koristi za pronalazak uzroka problema, a 13 kako bi uspostavili i trajna korektivna rješenja.

14. Na mjesečnoj razini, koliki broj reklamacija zaprimi poduzeće u kojem radite radi nesukladnosti svojih proizvoda/usluga?

Odgovor na navedeno pitanje dalo je 155 ispitanika. Od navedenog uzorka najveći udio otpada na 0-1 reklamaciju mjesečno, a u tu kategoriju otpada 81 poduzeće, odnosno 52,26 %. Između 2-4 reklamacije mjesečno zaprimi 47 poduzeća, odnosno 30,32 %. Između 5-7 reklamacija zaprimi 14 poduzeća na mjesečnoj razini, odnosno 9,03 %. U kategoriju 8-10 spada 2 poduzeća što daje u postocima 1,29 %, a u kategoriju više od 10 spada 11 poduzeća što daje u postocima 7,10. Navedeno je grafički prikazano na slici 3.15. u nastavku.



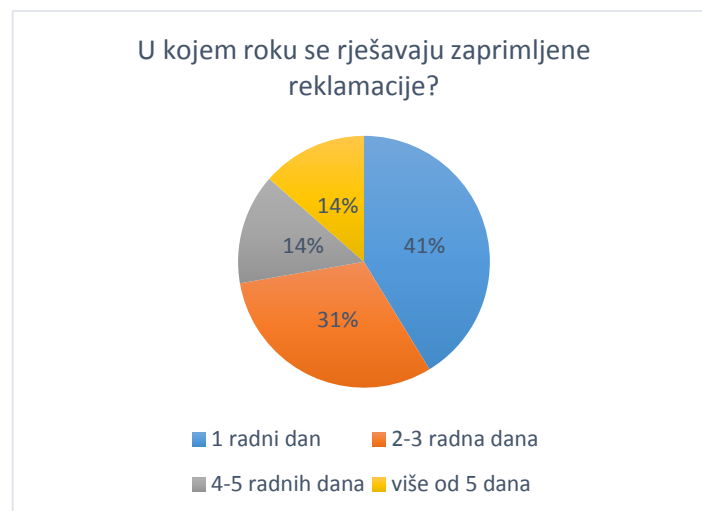
Slika 3.15. Rezultati ispitanika o ukupnom broju zaprimljenih reklamacija na mjesečnoj razini (Izvor: Izradio autor)

Kod poduzeća koje imaju implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015), a ukupno ih je 71 kao što je ranije navedeno, 29 zaprima 0-1 reklamaciju na mjesečnoj razini što čini 40,85 % uzorka. Između 2-4 reklamacije zaprimi 26 poduzeća, između 5-7 reklamacija zaprimi 8 poduzeća, između 8-10 reklamacija zaprimi 1 poduzeće, a više od 10 reklamacija na mjesečnoj razini zaprimi

7 poduzeća. Od 19 poduzeća koje koriste metodu 8 D njih 9 zaprimi 0-1 reklamaciju na mjesečnoj razini što čini 47,37 % populacije. Između 2-4 reklamacije zaprimi 5 poduzeća, između 5-7 reklamacija zaprimi 3 poduzeća, između 8-10 reklamacija zaprimi 1 poduzeće, a više od 10 reklamacija zaprimi također 1 poduzeće.

15. U kojem roku se rješavaju zaprimljene reklamacije?

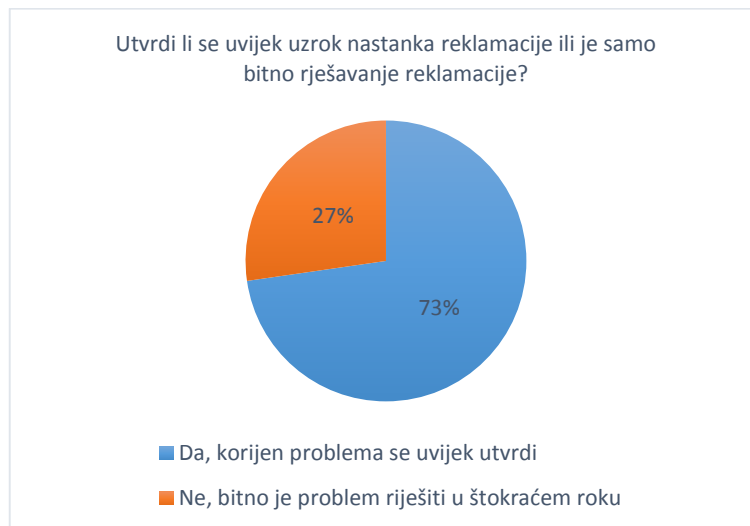
Na navedeno pitanje odgovorilo je 155 ispitanika, od kojih 64 zaprimljene reklamacije rješava u roku od 1 radnog dana. U 2-3 radna dana zaprimljene reklamacije rješava 48 poduzeća, u 4-5 radnih dana 22 poduzeća rješava reklamacije, a u više od 5 dana 21 poduzeće rješava zaprimljene reklamacije. Kod ispitanika koji su najažurniji u rješavanju zaprimljenih reklamacija od strane kupca, od njih 64, 24 ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom, a 4 primjenjuju i metodu 8D u svom poslovanju. Kod ispitanika kojima treba više od 5 dana za rješavanje zaprimljene reklamacije, od njih 21, sustav upravljanja kvalitetom ima implementirano 12 poduzeća, a metodu 8D primjenjuje troje poduzeća. Na slici 3.16. u nastavku grafički su prikazani su dobiveni rezultati o vremenu potrebnom za rješavanje istih.



Slika 3.16. Vrijeme potrebno za rješavanje zaprimljenih reklamacija (Izvor: Izradio autor)

16. Utvrđi li se uvijek uzrok nastanka reklamacije ili je samo bitno rješavanje reklamacije?

Odgovor na navedeno pitanje dalo je 154 ispitanika, a rezultati su grafički prikazani na slici 3.17. u nastavku.

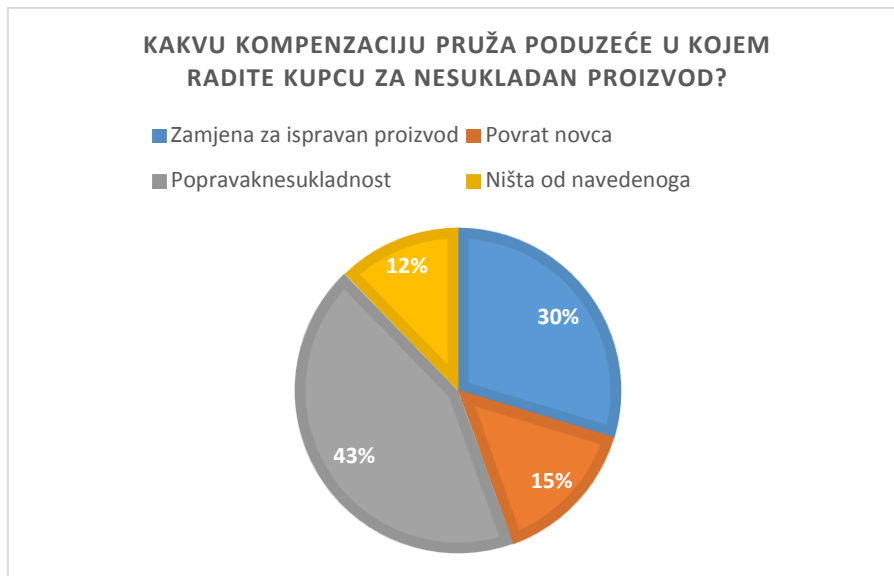


Slika 3.17. Rezultati ispitanika o utvrđivanju korijena reklamacije (Izvor: Izradio autor)

Prema navedenim rezultatima, vidljivo je da 112 ispitanika utvrđuje korijen problema, dok 42 ispitanika žele riješiti zaprimljenu reklamaciju u što kraćem roku. Od 112 poduzeća kod kojih se utvrđuje korijen problema, njih 50, riješi reklamaciju unutar jednog radnog dana, 60 zaprimi od 0 do 1 reklamacije na mjesečnoj razini, 16 poduzeća primjenjuje metodu 8D, a 59 ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015). Navedeno dovodi do zaključka da poduzeća koja imaju implementiran sustav upravljanja kvalitetom te primjenjuju metodu 8D zaprimaju najmanje reklamacija, rješavaju ih u najkraćem roku te utvrđuju korijen problema.

17. Kakvu kompenzaciju pruža poduzeće u kojem radite kupcu za nesukladan proizvod?

Navedeno pitanje određuje odnos poduzeća prema svojim kupcima, te da li pružaju naknadu za reklamaciju te kakvu vrstu naknade. Dobiveni rezultati prikazani su grafički na slici 3.18. u nastavku.



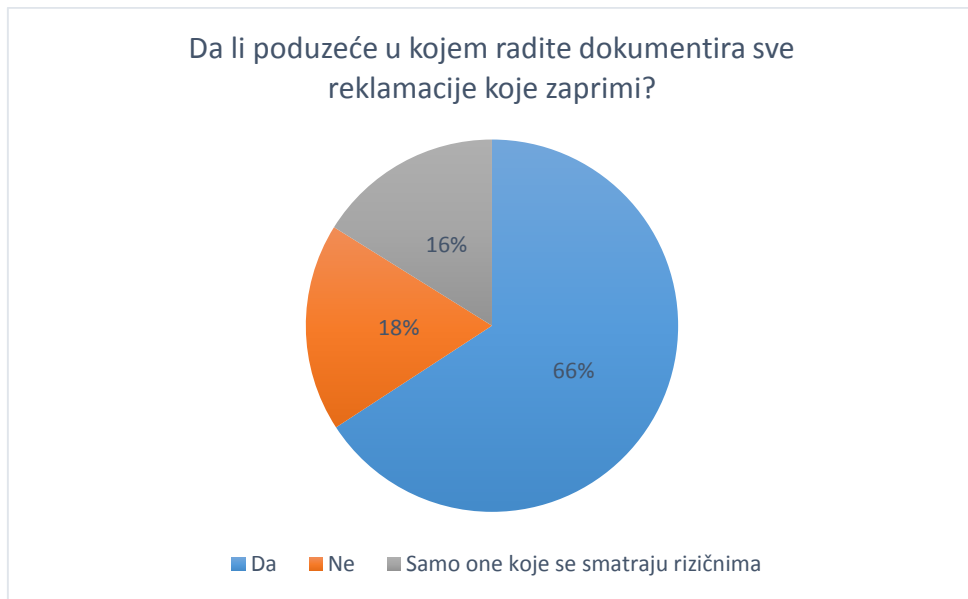
Slika 3.18. Rezultati ispitanika o pružanoj naknadi za reklamaciju (Izvor: Izradio autor)

Na slici je vidljivo da najviše poduzeća, njih 67, pruža popravak nesukladnosti kao kompenzaciju za nesukladan proizvod/uslugu. Od navedenih 67, 19 poduzeća smješteno je po djelatnosti u prerađivačkoj industriji. Zamjenu za ispravan proizvod nudi 46 poduzeća, a navedenu vrstu kompenzacije najviše nude poduzeća koja se bave Trgovinom na veliko i malo gdje 9 poduzeća vrši zamjenu, a u Prerađivačkoj industriji 8 poduzeća vrši zamjenu za ispravan proizvod. Povrat novca vrše 23 poduzeća, a najviše, po 4 poduzeća spadaju u Trgovinu na veliko i malo te prijevoz i skladištenje.

18. Da li poduzeće u kojem radite dokumentira sve reklamacije koje zaprimi?

Na navedeno pitanje odgovorilo je 155 ispitanika, a bila su ponuđena 3 odgovora. Od 155 ispitanika, 102 dokumentira svaku zaprimljenu reklamaciju, 25 dokumentira samo one koje smatraju rizičnima za daljnje pojavljivanje i poslovanje, a 28 uopće ne dokumentira reklamacije. Od 102 poduzeća koja dokumentiraju zaprimljene reklamacije njih 56 ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015). Dobiveni rezultati grafički su prikazani na slici 3.19. u nastavku.





Slika 3.19. Rezultati ispitanika o dokumentiranju zaprimljenih reklamacija (Izvor: Izradio autor)

Pošto je ranije ustanovljeno da 71 poduzeće ima implementiran sustav upravljanja kvalitetom prema kojem se sve zaprimljene dokumentacije moraju dokumentirati, vidljivo je da 78,77 % njih provodi zahtjev norme, dok ostali ne poštuju zahtjeve norme.

## 4. ZAKLJUČAK

Metoda 8D je više od sredstva koje omogućuje pronalazak za rješenje problema, ona je kompletan metodološki način razmišljanja koji vodi do same srži problema, tako da se shvati ne samo problem, već i njegove posljedice i uzroci nastanka istog. Primjenom metode 8D dolazi se do maksimiziranja potencijala unutar poduzeća. Pomoću timskog rada i korištenjem prikladnih alata kvalitete može se na brz i efikasan način spriječiti daljnje negativne učinke problema, ukloniti problem, shvatiti problem, ukloniti korijen problema te na taj način spriječiti njegovo daljnje pojavljivanje.

Istraživanje je pokazalo da postavljena hipoteza H1 je istinita te da poduzeća koja koriste metodu 8D su u najvećoj mjeri orijentirana na globalno tržište te ostvaruju većinu svojih prihoda iz međunarodne razmjene. Navedeno vrijedi i za poduzeća koja imaju implementiran sustav upravljanja kvalitetom ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015). Može se zaključiti da poduzeća koja su osviještena o važnosti kvalitetnog upravljanja svojim procesima, imaju i najkvalitetnije proizvode/usluge, što posljedično dovodi do priznanja i plasmana istih na međunarodnome tržištu.

Na temelju istraživanja se također može doći do zaključka da je hipoteza H2 također ispravna. Poduzeća koja koriste metodu 8D gotovo uvijek utvrde korijen problema, a i zaprimaju najmanje reklamacija od strane svojih kupaca. Poduzeća koja koriste metodu su u globalu zadovoljna istom što je vidljivo iz dobivenih rezultata.

Uporaba metode 8D ne bi smjela biti rezervirana samo za poduzeća iz vojne ili auto industrije kako vuku njeni korijeni, već bi primjenom iste i poduzeća iz drugih djelatnosti zasigurno ostvarila značajne koristi u svome poslovanju te poboljšala svoje odnose s klijentima tako što bi pronašli korijene kod evidentiranih problema te bi iste uklonili što bi u konačnici dovelo do smanjenja reklamacija, boljeg odnosa s kupcem te većeg udjela na tržištu.

Varaždin, 06. prosinca 2016.

## 5. LITERATURA

Knjige:

- [1] Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning.
- [2] Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. sixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821.
- [3] Kondić, Živko. 2004. Kvaliteta i metode poboljšanja. Živko Kondić. Varaždin.
- [4] Banovac, Eraldo; Kozak, Dražan; Maglić, Leon. 2011. Osnove, metode i alati kvalitete. Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu J.J. Strossmayera u Osijeku. Slavonski Brod
- [5] Buntak, Krešimir; Droždek, Ivana; Sesar, Vesna. 2013. Poslovno upravljanje – zbirka zadataka – praktikum. Veleučilište u Varaždinu, Jurja Križanića 33/6. Varaždin
- [6] Andrijanić, Ivo; Buntak, Krešimir; Bošnjak, Mirko. 2012. Upravljanje kvalitetom s poznavanjem robe. Visoka poslovna škola Libertas, Zagreb.
- [7] Juran, M. Joseph.; Gryna, M. Frank. 1993. Planiranje i analiza kvalitete - Od razvoja proizvoda do upotrebe, treće izdanje. MATE d.o.o. , Zagreb.
- [8] Crosby, B. Philip. 1989. Kvaliteta je besplatna. Niro privredni vjesnik. Zagreb.
- [9] Feigenbaum, A.V. 1986. Total Quality Control, McGraw Hill. New York.
- [10] Baković, Tomislav; Dužević, Ines. 2014. Integrirani sustavi upravljanja. Ekonomski fakultet – Zagreb.

Časopis:

- [11] Krajnc, Marjanca. 2012. With 8D method to excellent quality. Journal of Universal Excellence, October 2012, Year 1, No. 3, pp. 118–129. (prikupljeno: 12.01.2016.)
- [12] Dragutin Vuković. 2007. Kvaliteta i konkurentnost. Inkus d.o.o. Srpanj 2007.

Internet izvor:

- [13] [www.cips.org](http://www.cips.org) : preuzeto 01.05.2016.
- [14] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2464836/> : preuzeto 26.11.2016,

Norma:

[15] Bosanskohercegovački standard BAS EN ISO 9001:2015. TÜV Croatia. Šesto izdanje. Prosinac 2015.

## POPIS TABLICA:

- Tablica 2.2.1. D0 – Planiranje projekta i prikupljanje informacija (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str. 7.).....11
- Tablica 2.3.2. D1 – Formiranje tima stručnjaka (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.18).....15
- Tablica 2.4.2. Definiranje problema JE/NIJE analizom (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.26).....18
- Tablica 2.5.1.1. Značaj ocjena prilikom procjene rizika (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.55).....24
- Tablica 2.5.1.2. Procjena rizika (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.55).....24
- Tablica 2.5.2.1. Plan komunikacije (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.57).....25
- Tablica 2.6.2.1. Primjer Pareto analize (Izvor: Izradio autor).....29
- Tablica 2.6.5.2. Broj izrađenih proizvoda i reklamacija po vrsti proizvoda (Izvor: Izradio autor).....37
- Tablica 2.7.2. Zapis prijedloga korektivnih akcija za moguće korijene problema (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.105)....42

## POPIS SLIKA:

- Slika 1.1. Demingov krug (Izvor: Izradio autor. Prema: Rouse, Margaret; Wigmore, Ivy. PDCA (plan-do-check-act).....2
- Slika 2.1. Prikaz naslovne strane dokumenta „MIL-SRD 1520 Corrective Action and Disposition System for Nonconforming Material“ (Izvor: fideltronik.com/files/sqa/8d\_en.pdf, 05.02.2016.).....4
- Slika 2.1.1. Dijagram toka metode 8D (Izvor: Izradio autor).....9
- Slika 2.3.1. Formiranje tima za provođenje 8D (Izvor: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning, str. 31).....14
- Slika 2.4.1. Definiranje problema (Izvor: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 40).....17
- Slika 2.5.1. Dijagram toka provedbe privremenih mjera (Izvor: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str.53)...22
- Slika 2.6.1. Dijagram toka utvrđivanja korijena problema (Izvor: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str.63)...26
- Slika 2.6.1.1. Proces odvijanja 5 zašto (Izvor: Prerada autora prema <http://6ixsigma.org>).....28
- Slika 2.6.2.2. Grafički prikaz Pareto dijagrama (Izvor: Izradio autor).....30
- Slika 2.6.3.1. Dijagram uzroka i posljedica (Izvor: Izradio autor).....31
- Slika 2.6.4.1. Primjer relacijskog dijagrama (Izvor: Izradio autor).....33
- Slika 2.6.5.1. Odnosi između veza (Izvor: Kondić, Živko. 2004. Kvaliteta i metode poboljšanja. Živko Kondić. Varaždin. Str. 114.).....35
- Slika 2.6.5.3. Dijagram raspršenja (Izvor: Izradio autor).....37
- Slika 2.6.6.1. Dijagram stabla (Izvor: Izradio autor).....39
- Slika 2.7.1. Dijagram toka faze D5 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning, str. 71)...41
- Slika 2.8.1. Dijagram toka faze D6 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 78)..42
- Slika 2.9.1. Dijagram toka faze D7 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 88)..44

- Slika 2.9.1.1. Utjecaj razine kontrole na učinkovitost (Izvor: Izradio autor. Prema: Carter, Michael. 2012. The 8-Disciplines Problem Solving Methodology. 6ixsigma.org Inc. Brea California, USA 92821., str.120).....45
- Slika 2.10.1. Dijagram toka faze D8 (Izvor: Izradio autor. Prema: Begley Schade, Martha. 2013. 8D Problem Solving Process. Business Online Learning. Str. 99)..47
- Slika 3.1. Rezultati ispitanika po veličini poduzeća u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor).....48
- Slika 3.2. Rezultati ispitanika prema djelatnosti u kojoj je smješteno poduzeće u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor).....49
- Slika 3.3. Rezultati prema postotku prihoda od izvoza (Izvor: Izradio autor).....50
- Slika 3.4. Rezultati ispitanika prema sjedištu poduzeća u kojem rade (Izvor: Izradio autor).....51
- Slika 3.5. Kumulativni udio županija sa najvećim brojem ispitanika prema sjedištu poduzeća (Izvor: Izradio autor).....51
- Slika 3.6. Rezultati ispitanika prema radnom mjestu (Izvor: Izradio autor).....52
- Slika 3.7. Rezultati ispitanika o primjeni sustava upravljanja kvalitetom prema međunarodnoj normi ISO 9001:2008 (ISO 9001:2015) (Izvor: Izradio autor).....53
- Slika 3.8. Rezultati ispitanika o primjeni alata i metoda kvalitete u poduzeću u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor).....54
- Slika 3.9. Rezultati ispitanika o vrsti metoda i alata kvalitete koji se primjenjuju u poduzeću u kojem su zaposleni (Izvor: Izradio autor).....55
- Slika 3.10. Rezultati ispitanika o upoznatosti sa metodom 8D (Izvor: Izradio autor).....55
- Slika 3.11. Rezultati ispitanika o primjeni metode 8D u organizaciji u kojoj su zaposleni (Izvor: Izradio autor).....56
- Slika 3.12. Rezultati ispitanika oko zadovoljstva radi primjene metode 8D u svojim organizacijama (Izvor: Izradio autor).....57
- Slika 3.13. Rezultati ispitanika oko primjene metode 8D i njenog utjecaja na povećanje razine kvalitete i poboljšanja odnosa sa kupcem (Izvor: Izradio autor).....58
- Slika 3.14. Rezultati ispitanika o načinu primjene metode 8D (Izvor: Izradio autor).....58

- Slika 3.15. Rezultati ispitanika o ukupnom broju zaprimljenih reklamacija na mjesečnoj razini (Izvor: Izradio autor).....59
- Slika 3.16. Vrijeme potrebno za rješavanje zaprimljenih reklamacija (Izvor: Izradio autor).....60
- Slika 3.17. Rezultati ispitanika o utvrđivanju korijena reklamacije (Izvor: Izradio autor).....61
- Slika 3.18. Rezultati ispitanika o pružanoj naknadi za reklamaciju (Izvor: Izradio autor).....61
- Slika 3.19. Rezultati ispitanika o dokumentiranju zaprimljenih reklamacija (Izvor: Izradio autor).....62



Sveučilište  
Sjever

UNIVERSITY  
OF NORTH  
DAKOTA



SVEUČILIŠTE  
SJEVER

**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Tijan Šebestijan (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja organizacijom (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Tijan Šebestijan  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Tijan Šebestijan (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom Utjecaj primjene 8D metode na kvalitetu upravljanja organizacijom (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Tijan Šebestijan  
(vlastoručni potpis)