

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**ANALIZA UČINKOV UVAJANJA SISTEMA KAKOVOSTI PO VDA 6.1 V IZBRANO  
PROIZVODNO PODJETJE**

Ljubljana, junij 2002

SERGEJ FERFILA

## IZJAVA

Študent \_\_\_\_\_ izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom \_\_\_\_\_ in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## KAZALO

|                                                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>UVOD .....</b>                                                                                                          | <b>1</b>  |
| <b>1 KAKOVOST .....</b>                                                                                                    | <b>2</b>  |
| 1.1 Opredelitev kakovosti .....                                                                                            | 2         |
| 1.2 Dejavniki, ki vplivajo na kakovost.....                                                                                | 4         |
| 1.3 Zgodovinska obdobja zagotavljanja kakovosti.....                                                                       | 5         |
| 1.4 Vpliv kakovosti na konkurenčnost podjetja .....                                                                        | 7         |
| 1.5 Sistem obvladovanja kakovosti .....                                                                                    | 7         |
| <b>2 SISTEM KAKOVOSTI VDA 6.1 .....</b>                                                                                    | <b>9</b>  |
| 2.1 Organizacija VDA .....                                                                                                 | 9         |
| 2.2 Zvezki VDA 6.1 – presoja sistema kakovosti.....                                                                        | 10        |
| 2.3. Poglavlja kataloga VDA 6.1 .....                                                                                      | 13        |
| <b>3 ANALIZA UČINKOV UVEDBE SISTEMA KAKOVOSTI PO VDA 6.1 V IZBRANO<br/>PROIZVODNO PODJETJE V OBDOBJU 1998 - 2000 .....</b> | <b>23</b> |
| 3.1 Predstavitev podjetja .....                                                                                            | 23        |
| 3.2 Stroški kakovosti.....                                                                                                 | 24        |
| 3.3 Organiziranost zagotavljanja kakovosti v izbranem proizvodnem podjetju.....                                            | 26        |
| 3.4 Analiza učinkov .....                                                                                                  | 27        |
| 3.4.1 Izmet .....                                                                                                          | 27        |
| 3.4.2 Ustreznost proizvodov ob prvem končnem pregledu (FTC - first time<br>capability) .....                               | 29        |
| 3.4.3 Popravila.....                                                                                                       | 30        |
| 3.4.4 Reklamacije .....                                                                                                    | 32        |
| 3.4.5 Produktivnost .....                                                                                                  | 33        |
| 3.4.5.1 Povezanost produktivnosti in notranjega vidika kakovosti .....                                                     | 33        |
| 3.4.5.2 Analiza produktivnosti .....                                                                                       | 34        |
| 3.4.6 Povzetek analize.....                                                                                                | 37        |
| <b>4 SISTEMI OBVLADOVANJA KAKOVOSTI V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI V<br/>PRIHODNJE .....</b>                                    | <b>39</b> |
| 4.1 Predstavitev novega sistema obvladovanja kakovosti v avtomobilski industriji –<br>ISO / TS 16949.....                  | 39        |
| 4.2 Prednosti novega sistema kakovosti .....                                                                               | 41        |
| 4.3 Uporabniki novega sistema kakovosti .....                                                                              | 41        |
| <b>SKLEP.....</b>                                                                                                          | <b>43</b> |
| <b>LITERATURA.....</b>                                                                                                     | <b>45</b> |
| <b>VIRI.....</b>                                                                                                           | <b>46</b> |
| <b>PRILOGE</b>                                                                                                             |           |

## UVOD

Vsako podjetje mora v borbi za trg stremeti h karseda zadovoljnemu kupcu. Da bi dosegla ta cilj, morajo podjetja kupcu ponuditi kakovosten izdelek po primerni ceni. V vseh delih podjetja so potrebni veliki napori, da bi podjetje na trgu ponudilo tak izdelek in doseženo raven kakovosti tudi ohranilo oz. izboljšalo.

Kakovost je zato potrebno razumeti kot sklop aktivnosti, ki povezane v celoto s svojim vzajemnim delovanjem zagotavljajo visoko raven kakovosti izdelkov in poslovanja, zadovoljstvo zaposlenih, predvsem pa kupcev.

Naloga kakovosti je v zadnjih letih doživela velik razmah. Z razvojem industrije in svetovnega gospodarstva se je preobrazila iz osnovne nadzorne dejavnosti v eno izmed najpomembnejših nalog proizvodnih in poslovnih sistemov. Vedno več podjetij izpostavlja kakovost kot ključni element svoje strategije.

V podjetju je potrebno ustvariti ustrezno okolje, ki bo zagotavljalo izboljševanje kakovosti. Eno najpomembnejših orodij, ki k temu pripomorejo, predstavljajo sistemi obvladovanja kakovosti. Poleg tega primarnega pomena pa imajo certifikati kakovosti za slovenska podjetja tudi sekundarni pomen dokazovanja, da poslujejo v skladu s svetovno priznanimi načini zagotavljanja kakovosti.

Namen diplomskega dela je predstaviti sistem obvladovanja kakovosti po standardu VDA 6.1, ki se uporablja v avtomobilski industriji ter razvoj na področju sistemov obvladovanja kakovosti v avtomobilski industriji. Cilj diplomskega dela pa je prikazati učinke po uvedbi sistema obvladovanja kakovosti po standardu VDA 6.1 v izbranem proizvodnem podjetju.

Diplomsko delo sem razdelil na štiri poglavja.

V prvem poglavju sem se osredotočil na kakovost kot splošen pojem. Navedel sem različne opredelitve kakovosti ter opisal dejavnike, ki nanjo vplivajo, zgodovinska obdobja zagotavljanja kakovosti in vpliv kakovosti na samo konkurenčnost podjetja. Drugo poglavje obravnava sistem obvladovanja kakovosti po standardu VDA 6.1, njegov razvoj, namen in sama poglavja kataloga VDA 6.1.

V tretjem poglavju sem predstavil učinke po uvedbi sistema obvladovanja kakovosti VDA 6.1. Predstavljeni so naslednji učinki: izmet, ustreznost proizvodov pri končnem pregledu, popravila, reklamacije ter produktivnost. Četrto poglavje pa obravnava sistem obvladovanja kakovosti, ki bo zamenjal več različnih sistemov, ki so trenutno v veljavi v svetovni avtomobilski industriji.

# 1 KAKOVOST

## 1.1 Opredelitev kakovosti

Kakovost je načelo vseh uspešnih organizacij. S to trditvijo se strinjamo vsi, vendar ko pogovor nanese na vprašanje o točni definiciji kakovosti, smo velikokrat v zadregi. Že na najpreprostejši ravni mora kakovost odgovoriti na dve vprašanji: kaj trg potrebuje in kako te potrebe zadovoljimo? S tem vprašanjem se je ukvarjala cela vrsta uglednih strokovnjakov z različnih področij, ki pa jim ni uspelo, da bi oblikovali enotno in splošno sprejeto definicijo kakovosti.

Juran, strokovnjak na področju kakovosti, je opredelil kakovost kot primernost za uporabo (Žnidaršič et al., 1990, str.10).

Kakovost je zbir vseh lastnosti in značilnosti izdelka ali storitve, ki se nanašajo na njihovo zmožnost, da zadovoljijo postavljene ali neposredno izražene potrebe (Vujošević, 1992, str. 25).

Kakovost je celokupnost značilnosti in karakteristik izdelka ali storitve, ki se nanaša na njeno zmožnost, da zadovolji določene ali naznačene zahteve, potrebe ali pričakovanja kupca oziroma trga (Marolt, 1994, str. 2).

Kakovost je sposobnost zadovoljiti pričakovanja kupca oziroma je primernost za predvideno uporabo ali pa je skladnost z zahtevami uporabnika (Lenič, 1991, str. 264).

Kakovost lahko opredelimo kot skladnost z zahtevami, kar pomeni, da moramo najprej opredeliti zahteve za posamezen proizvod, šele nato na osnovi skladnosti proizvoda z njimi, ki jo ugotavljamo s stalnimi merjenji, dobimo kakovost proizvoda (Crosby, 1990, str. 16).

Opredelitev, ki združuje poglede večih strokovnjakov, je po DIN 55350/ISO 8402 ter po načelih Evropske organizacije za nadzor kakovosti (EOQC) in po načelih Ameriške skupnosti za nadzor kakovosti (ASQC) definirana z naslednjo vsebino (Šostar, 2001, str.7): *Kakovost je skupek značilnosti in značilnih vrednosti nekega izdelka ali storitve glede na njegovo primernost in izpolnjevanje točno določenih in predpostavljenih potreb.*

Vendar ta opredelitev zajema samo tako imenovani notranji vidik kakovosti. Z vidika podjetja je kakovost povezana z doseganjem take konstrukcije proizvoda in njegove

izdelave, da bo proizvod zadovoljil opredeljena pričakovanja kupcev (glas procesa). Z notranjega vidika pomeni kakovosten izdelek torej tak izdelek, ki se ujema z zahtevami, standardi, ki jih postavijo projektanti izdelka na osnovi tržnih zahtev.

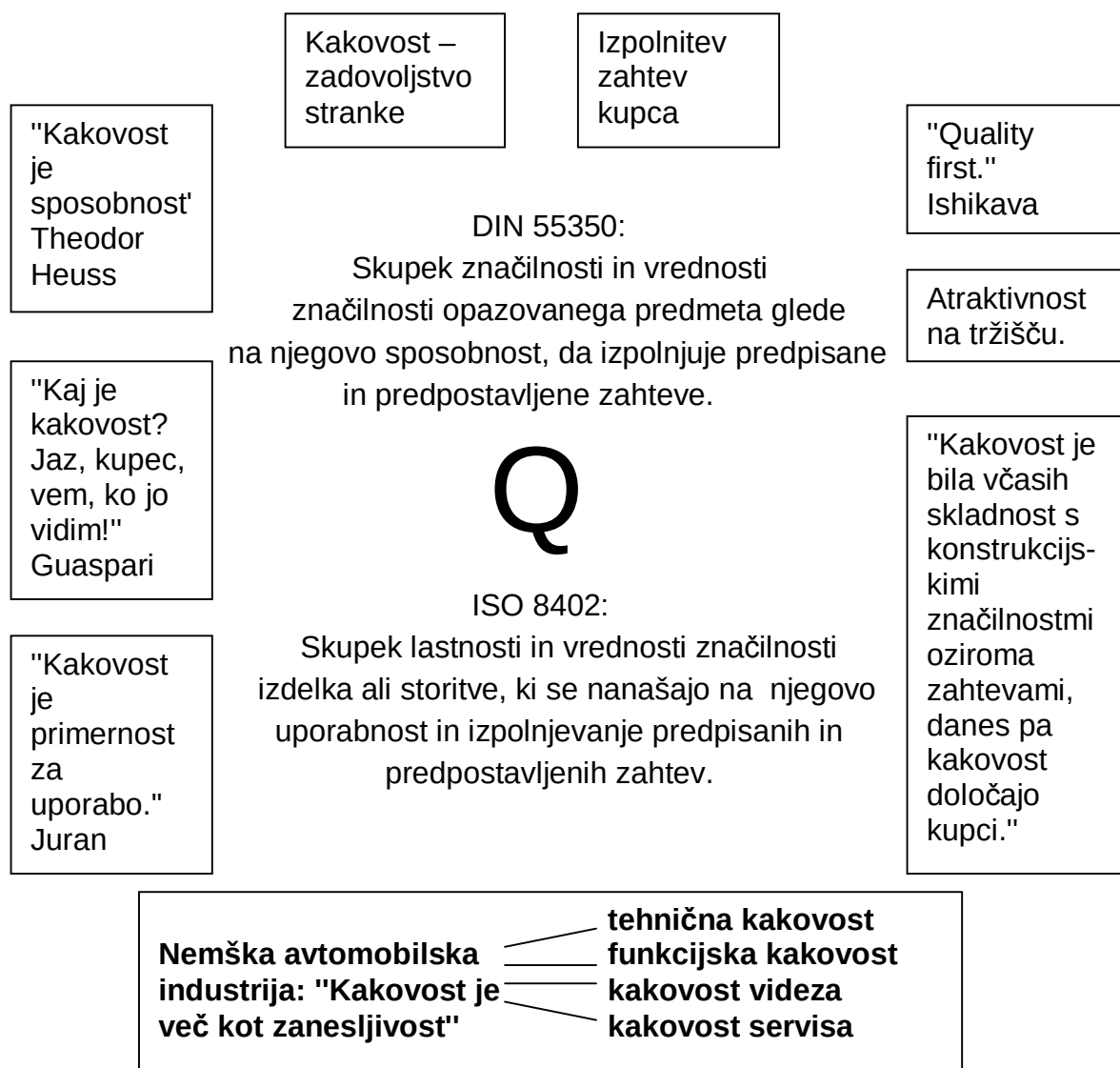
Obstaja pa tudi tako imenovani zunanji vidik kakovosti (glas kupca). Kakovost je pogosto dolgoročna in dinamična. Kupec lahko uporablja proizvod daljše obdobje, v katerem ga primerja z drugimi izdelki. Poleg tega se raven kakovosti nenehno dviguje: kar je včeraj predstavljalo pojem kakovosti, je danes lahko samo še povprečen proizvod. Podjetja morajo zato težiti k stalnemu izboljševanju proizvodov na podlagi spremljanja pričakovanj kupcev, z uvajanjem novih tehnologij in z zmanjševanjem variabilnosti v vseh procesih. Kupec je torej tisti, ki določa, kaj je kakovostno, in to na podlagi mišljenja glede vrednosti, koristnosti, ki mu jih prinašajo posamezne lastnosti proizvoda (Rusjan, 1999, str. 267).

Kakovost proizvoda pa vpliva tudi na njegovo konkurenčnost in posledično na ceno, s katero se ta izdelek pojavlja na trgu. Poleg tega je potrebno izpostaviti tudi dejstvo, da zagotavljanje zunanjega in notranjega vidika kakovosti prispeva k zviševanju stroškov podjetja. Če hoče podjetje zadostiti notranjemu vidiku kakovosti, to je zahtevam in standardom, ki jih postavijo projektanti izdelka na osnovi tržnih zahtev, ima pri tem določene stroške. Najprej mora investirati v znanje s katerim bo lahko zadostilo zahtevam oz. načrtu izdelka, v naslednji fazi pa mora investirati v posodobitev proizvodnje. Prav tako stremenje k stalnemu izboljševanju proizvodov na podlagi spremljanja pričakovanj kupcev (zunanji vidik) s seboj prinese stroške, ki nastajajo pri razvoju novih oz. drugačnih proizvodov. Vendar pa je treba poudariti da takrat, ko je izdelek v skladu z načrtom oz. v skladu s pričakovanji kupcev to pripomore k odстранjevanju stroškov, ki bi nastali zaradi odstopanja izdelka od načrta ali od pričakovanj kupcev. Zagotavljanje obeh vidikov kakovosti torej zvišuje stroške in posledično ceno proizvoda. Kakovostnejši proizvodi naj bi torej na trgu dosegali višjo ceno, ki jo kupec priznava, saj s takim izdelkom zadosti potrebam, ki jih ima.

Kot vidimo, ni neke enoznačne opredelitve kakovosti. Kakovost je potrebno razumeti kot kompleksen pojav. Kot je razvidno iz opredelitev kakovosti, ki sem jih navedel, je bistvena značilnost uspešnega podjetja kakovost proizvoda ali storitve oz. skladnost z zahtevami uporabnika.

Kakovost torej praviloma opredeljujemo v povezavi s pričakovanji kupcev. Kakovosten izdelek naj bi zadovoljil ali celo presegele zahteve, pričakovanja kupcev. Na kakovost torej vpliva pričakovanje kupcev in je s tem vedno v določeni meri subjektivna (Rusjan, 1999, str. 268).

Slika 1: Opredelitve kakovosti



Vir: Šostar, 2001, str. 8.

## 1.2 Dejavniki, ki vplivajo na kakovost

Na kakovost izdelkov ali storitev vpliva mnogo dejavnikov. Le te lahko razdelimo na dve skupini:

- človeški dejavniki
- tehnološki dejavniki

Človeške dejavnike naprej lahko razdelimo na:

- neposredne dejavnike, ki jih predstavljajo lastnosti posameznika, npr. prizadevnost, znanje, izkušnje, sposobnost itd., in se razlikujejo od človeka do človeka.

- posredne dejavnike, ki so pomembni predvsem pri industrijskem načinu proizvodnje izdelkov in storitev ter odražajo sposobnost vodstva podjetja, da se v podjetju dosega in vzdržuje primerna raven kakovosti, to so: sistem zagotavljanja kakovosti v podjetju, motiviranje ljudi za kakovostno delo, načrtno usposabljanje in izobraževanje zaposlenih, urejenost reševanja problemov kakovosti ipd.

Tehnološke dejavnike pa predstavljajo delovna sredstva, finančna sredstva za investicije, oprema za merjenje in preskušanje, zahtevani standardi in predpisi, surovine in materiali ipd.

Kakovost večine izdelkov oz. storitev je odvisna od kombinacije obeh skupin dejavnikov, ki se med seboj tesno prepletajo. Malo je izdelkov, ki bi bili popolnoma odvisni le od ene skupine dejavnikov.

Pomembno je vedeti, kateri dejavniki in kako močno vplivajo na kvaliteto izdelka ali storitve. Če prevladuje človeški dejavnik, bo podjetje posvetilo večjo skrb izbiri primernih ljudi, če pa bodo pomembnejši tehnološki dejavniki, bo večja pozornost podjetja usmerjena na izbiro primerne tehnologije in strojev (Marolt, 1994, str. 10).

### **1.3 Zgodovinska obdobja zagotavljanja kakovosti**

Glede na razmah industrije, ki ima svoje začetke v 18. stoletju in posledično z rastjo podjetij ter tehnično izpopolnjenostjo izdelkov se je moralo spreminjati tudi samo pojmovanje kakovosti in zagotavljanje le-te. Poznamo sedem razvojnih stopenj zagotavljanja kakovosti:

Prva stopnja: V času obrtniške proizvodnje še niso poznali delitve dela in je obrtnik sam poskrbel za celoten proces od proizvodnje do prodaje izdelka. Zaradi takega načina je sam določil kakovost in skrbel za njeno zagotavljanje.

Druga stopnja: Zaradi večanja delavnic in bolj industrijskega načina proizvodnje so se z delitvijo dela oblikovale skupine ljudi z enakimi oz. sorodnimi opravili, ki so imele svoje vodje (mojstre), ki so skrbeli za količino in kakovost izdelkov celotne skupine.

Tretja stopnja: Glede na večjo količino izdelkov, ki so bili potrebni za zadovoljitev velikega povpraševanja v obdobju prve svetovne vojne (velikoserijska proizvodnja) se je pojavila potreba po bolj doslednem pregledovanju proizvodov. Oblikovale so se službe za kontrolo kakovosti, ki so



pregledovale skladnost izdelkov z vnaprej določeno specifikacijo kakovosti. Vendar pa ločitev proizvodne in kontrolne funkcije ni prinesla samo dobrih zasukov (strokovno ukvarjanje z zagotavljanjem kakovosti) ampak tudi slabe. Ti so bili predvsem v tem, da so se zaposleni čutili manj odgovorne za kakovost svojega dela. Poleg tega pa so se te službe vse premalo ukvarjale z ugotavljanjem vzrokov napak in preprečevanjem le-teh.

Četrta stopnja: V obdobju druge svetovne vojne se zaradi narave tedanje proizvodnje (masovna proizvodnja) pojavi potreba po bolj racionalnem načinu preverjanja kakovosti. Oblikujejo se statistične metode kontrole. Kvaliteto so merili na podlagi vzorcev in ne več tako, da so pregledovali vsak proizvod posebej. Te metode so omogočale hitrejša določena analize, ki sicer ne bi bile izvedljive.

Peta stopnja: V šestdesetih letih se pojavi prepričanje, da je pristop h kakovosti "odkriti in izločiti neustrezne kose" v visokoproduktivni proizvodnji neprimeren, ker je lahko delež neustreznih izdelkov kljub uspešni kontroli tako velik, da nastopi vprašanje donosnosti proizvodnje. Potrebno je ugotoviti vzroke slabe kakovosti in jih seveda odpraviti. Za to pa naj ne bi skrbela samo služba za kakovost. Skrb za kakovost je morala postati vodilo vseh zaposlenih v podjetju.

Šesta stopnja: To je obdobje (sedemdeseta in osemdeseta leta), ko se v poslovnem svetu začnejo zavedati moči, ki jo prinaša kakovost tistemu, ki jo obvladuje. Pojavi se sistemski pristop k zagotavljanju kakovosti. V tem obdobju so bili vodilni na svetu v zagotavljanju kakovosti Japonci. V zagotavljanje kakovosti so se vključile vse poslovne funkcije v podjetju. Vpletenost toliko različnih služb in ljudi v zagotavljanje kakovosti pa je zahteval sistemski pristop, ki je dajal osnovo za bolj racionalno in učinkovito delovanje podjetja v spreminjajočih se razmerah.

Sedma stopnja: Devetdeseta leta so obdobje uveljavljanja celovitega obvladovanja kakovosti. To je pristop v zagotavljanju kakovosti, ki stremi k nenehnemu izboljševanju poslovanja s poudarkom na sistemu ravnanja podjetja. Podjetja iščejo vedno nove načine izboljševanja poslovanja v vseh poslovnih funkcijah podjetja (Marolt, 1994, str. 11-14).

## **1.4 Vpliv kakovosti na konkurenčnost podjetja**

Kakovost je v današnjem času tako pomembna, da njeno zanemarjanje podjetje lahko pripelje v propad. S kakovostjo in temu primerno miselnostjo mora biti seznanjen vsak zaposleni v podjetju. Kakovost si morajo kot cilj zastaviti vse funkcije v podjetju v prvi vrsti pa proizvodna funkcija, ki skrbi za kakovostno izdelavo izdelka. Management kakovosti vključuje tako vse dele poslovanja, od konstrukcije proizvoda do njegove proizvodnje in nenazadnje preverjati mora tudi uspešnost prodaje izdelka.

Kakovost je poleg cene, fleksibilnosti, dobave in inovativnosti eden ključnih dejavnikov pridobivanja konkurenčnih prednosti podjetja. Visoka kakovost je izrednega pomena pri povečevanju tržnega deleža podjetja. Rezultati PIMS (Profit Impact of Market Strategy) študije so pokazali, da je relativno visoka kakovost močno pozitivno vplivala tako na tržni delež podjetja, kot na rentabilnost in delež dobička v realizaciji. Relativna kakovost je bila v PIMS študiji izražena kot delež proizvodov podjetja, ki so boljši od konkurenčnih proizvodov, zmanjšan za delež proizvodov podjetja, ki so slabši od konkurenčnih proizvodov (zunanji vidik kakovosti) (Rusjan, 1999, str. 267).

Vedno bolj je v veljavi prepričanje, da se da z izboljševanjem kakovosti na dolgi rok občutno zmanjšati tudi stroške poslovanja. Z izboljšanjem kakovosti se lahko znižajo številni stroški, ki nastajajo v proizvodnji. To so stroški izmeta, analize napak, popravil itd. Veliko manj stroškov prinaša proizvodnja, pri kateri že s prvo izdelavo naredimo izdelek, ki ustreza kakovostnim pričakovanjem kupca (notranji vidik kakovosti).

Notranji in zunanji vidik kakovosti morata biti usklajena, kar zahteva ustrezno povezavo posameznih poslovnih funkcij, ki sodelujejo pri zagotavljanju kakovosti. Učinkovit management kakovosti lahko torej zagotovi znižanje stroškov poslovanja in doseganje višjih prodajnih cen s kakovostnejšimi proizvodi, oboje pa omogoča znatno povečanje konkurenčnosti podjetja (Rusjan, 1999, str. 267-269).

## **1.5 Sistem obvladovanja kakovosti**

Obvladovanje kakovosti obsega vse planirane in sistematične dejavnosti, potrebne za pridobitev primernega zaupanja, da bo proizvod izpolnjeval predpisane zahteve. Funkcije obvladovanja kakovosti morajo zajeti vse dejavnosti v podjetju. Vsak oddelek, sektor ali služba je odgovoren za izvajanje del na svojem področju dejavnosti. Kakovost proizvoda ne sme biti prepuščena naključju, temveč mora biti

rezultat prizadevanj vseh, ki so neposredno ali posredno vključeni v poslovanje podjetja.

Podjetja zato za obvladovanje kakovosti vpeljujejo v svoje poslovanje sisteme obvladovanja kakovosti po priporočilih različnih standardov. V okviru teh postopkov mora podjetje oblikovati dokumentacijo h kateri sodita poslovnik kakovosti in dokumentacija sistema kakovosti (interni predpisi), ki jo pooblaščen presojevalec ob certifikacijski presoji preuči. Presojevalec pregleda postavitev sistema (preveri kako v podjetju izvajajo postopke, ki so jih dokumentirali v svojem sistemu kakovosti) in jo primerja z dokumentacijo. Na podlagi uspešno opravljene presoje podjetje pridobi certifikat s katerim dokazuje obvladovanje kakovosti.

Uvedba sistema obvladovanja kakovosti je za podjetje velik zalogaj. Za nekatera podjetja (in njene zaposlene) to pomeni velik miselni preskok. Vsa opravila so natančno dokumentirana in pripomorejo k boljši organizaciji, delovni procesi so bolj racionalizirani cilji podjetja pa bolj definirani in zato lažje uresničljivi. Vse to pa pripomore k večjemu zadovoljstvu strank (kupcev) in nenazadnje tudi zaposlenih.

Zavedati se moramo, da se prava kakovost ustvarja samo takrat, ko vsak od nas opravlja svoje delo kot najbolje zna. Opraviti stvari pravilno že prvič mora postati vsakdanja navada in najvažnejše od vsega. Namen vseh dejavnosti pri zagotavljanju kakovosti je pripraviti ljudi do tega, da bodo organizirano delali tako, kot bi že sicer sami morali delati.

## **2 SISTEM KAKOVOSTI VDA 6.1**

Glede na to, da je v Sloveniji število podjetij, ki dobavljajo predvsem nemški avtomobilski industriji vse večje, je tudi pojem VDA 6.1 vse bolj prisoten. To je sistem obvladovanja kakovosti, ki ga mora podjetje obvladovati, če hoče biti dobavitelj v prej omenjeni industriji. Tak sistem obvladovanja kakovosti se pojavlja kot pogoj za pridobitev naročil v nemški avtomobilski industriji. Podjetja s pridobitvijo certifikata dokažejo, da so sposobna obvladovati sistem kakovosti, ki ga ta industrija zahteva za vse svoje dobavitelje.

### **2.1 Organizacija VDA**

VDA (Verband der deutschen Automobilindustrie) je združenje avtomobilske industrije, v katero so združeni tako avtomobilski proizvajalci kot njihovi dobavitelji. Na ta način se pridobijo določeni sinergični učinki, ki so mogoči le ob tesnem sodelovanju prej omenjenih skupin strank. Tak način sodelovanja se morda zdi nekoliko drugačen, kot bi ga bili vajeni, saj bi bilo za naše razmere bolj tipično, da obstajajo ločena združenja za obe skupini, vendar se je ta sistem izkazal za zelo učinkovitega, saj partnerji sedijo v istih delovnih telesih in delujejo v istih delovnih krogih, kar omogoča neposreden dialog in hitre odločitve. Člani združenja so podjetja, ki delujejo znotraj Nemčije na področju industrijske proizvodnje vozil, njihovih motorjev, prikolic, kontejnerjev, kakor tudi delov in orodij za avtomobilsko proizvodnjo. V tem trenutku je včlanjenih preko 500 podjetij, ki zaposlujejo skupaj več kot 735.000 sodelavcev ([www.vda.de](http://www.vda.de)).

Začetki združenja segajo v leto 1901, ko je bilo ustanovljeno društvo nemških industrijskih proizvajalcev motornih vozil (VDMI), med ustanovnimi člani pa naj omenim Daimler Motoren Cannstatt, Opel Rüsselsheim, Automobiltechnische Gesellschaft – Automobilaustellung Wien in druge. Leta 1946 pa je združenje pridobilo sedanje poimenovanje. S pomočjo združenja naj bi proizvajalci s sodelovanjem in konstruktivnim dialogom dosegli pozitivne učinke na naslednje dejavnike: ceno, čas razvoja, kakovost izdelka ter varnost. Poglavitna naloga združenja je zastopanje interesov na nacionalni in mednarodni ravni na vseh področjih, ki so povezana z gospodarjenjem z motornimi vozili, kot na primer gospodarska, prometna in okoljevarstvena politika, tehnična zakonodaja, določanje norm in standardov, zagotavljanje kakovosti in podobno.

Delo v združenju je organizirano v obliki t. i. delovnih krožkov, ki jih je trenutno že 35. Če omenim samo nekatere: zaščita blagovne znamke, zaščita podatkov, elektronsko

poslovanje, prodaja, okoljevarstveni vidiki, obvladovanje kakovosti itd. (<http://www.vda.de>, 2001).

Pod okriljem VDA deluje tudi poseben center za obvladovanje kakovosti – QMC (Qualitätsmanagement Center), ki se ukvarja s sledečimi stvarmi:

- priprava QMC poročila (QMC-Report), ki upošteva zadnje zahteve sistema kakovosti in daje priporočila za uporabo v praksi;
- organiziranje in koordiniranje 15 delovnih skupin odgovornih za razvoj zahtev na področju vodenja kakovosti;
- distribucija VDA zvezkov, ki vsebujejo zahteve in priporočila nemške avtomobilske industrije, ki naj bi jih upoštevala vsa podjetja, ki želijo pridobiti ali ohraniti certifikat VDA 6.1 in tako vstopiti ali ostati v svetu nemške avtomobilske industrije.

## **2.2 Zvezki VDA 6.1 – presoja sistema kakovosti**

Trendi katerim smo priča na trgih v zadnjem obdobju, tu predvsem mislim na vse ostrejšo konkurenco, nižanje stroškov, krajše dobavne roke itd., silijo podjetja v avtomobilski industriji k uvajanju in vzdrževanju učinkovitih sistemov obvladovanja kakovosti. Te težnje je pri svojem delu upošteval strokovni odbor VDA/DGQ, ki je leta 1991 objavil 1. izdajo zvezka vprašanj za ocenitev sistema kakovosti, pripravljeno na osnovi standarda DIN ISO 9004 (5/90) ter pripadajočim sistemom ocenjevanja. Zvezek vprašanj je naletel na velik odziv na mednarodni ravni in v praksi se je izkazalo, da ni primeren le za interne presoje temveč je lahko v veliko pomoč pri pripravi na certifikacijo in končno tudi pri certifikaciji sami. V želji po poenostavitvi zvezka in čim bolj intenzivnemu vključevanju praktičnih izkušenj presojevalcev je decembra 1992 nastala 2. izdaja zvezka. V letu 1996 je sledila že tretja izdaja, ki je bila potrebna zaradi novih izdaj družine standardov DIN EN ISO 9000 (8/94), pri pripravi pa so bile prevzete tudi zahteve regulative EAQF/94 (Francija) ter QS 9000/95 (ZDA). Rezultati presoj po vseh omenjenih regulativah so zato primerljivi. Leta 1998 pa je izšla sedaj veljavna četrta izdaja, ki jo zaznamuje zlasti aktualnost elementa Z1 večji pa je tudi poudarek na nekaterih vprašanjih, posebej pomembnih za kakovost izdelkov in procesov, ki so ustrezno označena. Zadnja izdaja se odlikuje tudi s tem, da se je zelo izboljšala izmenjava mnenj med presojevalci, ki se srečujejo na strokovnih simpozijih in posredno tudi prispevajo k temu, da gre obravnavana regulativa v korak s časom. Element Z1 zahteva jasno opredeljeno strategijo podjetja v smeri EFQM-modela (European Foundation for Quality Management) v skladu, s katerim se mora vodstvo podjetja soočiti z naslednjimi temami:

- planiranje poslovanja
- ugotavljanje rezultatov poslovanja s pomočjo ciljnih vrednosti

- primerjava podatkov s konkurenco o učinkovitosti poslovanja z vidika produktivnosti, gospodarnosti, stanja kakovosti ter storilnosti, konkurenčnosti proizvodov (zunanji benchmarking)
  - ugotavljanje in vzpodbujanje zadovoljstva kupcev
  - ugotavljanje in vzpodbujanje zadovoljstva zaposlenih.
- (<http://www.vda-qmc.de>, 2001)

Izkušnje uvajanja sistema kakovosti po VDA 6.1 kažejo, da gre v prvi fazi predvsem za popolni reinženiring poslovnih procesov v podjetju – od modifikacije razmestitve (lay-outa) pa do detajlnih sprememb v posameznih procesih. Velik pomen regulativa namenja proizvodnim procesom, saj ti neposredno vplivajo na kakovost končnega izdelka. Poznavanje politike kakovosti pa se zahteva od slehernega zaposlenega, ki se mora z njo poistovetiti, da bi po svojih najboljših močeh lahko prispeval k doseganju želene ravni kakovosti v podjetju. Uvajanje sistema kakovosti VDA 6.1 v podjetje je vse prej kot enostavno in dobro je, da so vsi zaposleni, še posebej pa ključni akterji, dobro motivirani.

Podjetje, ki meni, da je doseglo zadostno raven doseganja zahtev v katalogu tako v obliki zahtevanih predpisov kakor tudi z vidika njihovega izvajanja v praksi, se prikladi k certifikacijski instituciji, ki zatem v podjetje pošlje presojevalce, ki ocenjujejo opravljeno delo in na koncu tudi odločijo, ali je podjetje sposobno za pridobitev certifikata ali ne. Vsa vprašanja presojevalci tudi kvantitativno ovrednotijo, in sicer v razponu od 0 do 100%. Presoje certifikacijskega organa so lahko certifikacijske (pridobitev certifikata), kontrolne (ohranitev certifikata), ki se izvajajo enkrat letno, enkrat v treh letih pa se izvaja ponovna certifikacijska presoja, ki je bolj poglobljena od kontrolne. Njen namen je pravzaprav ta, da obravnavano podjetje ne zaspi na lovorikah, temveč da skrbi za rast in razvoj sistema kakovosti skladno z lastnim razvojem.

Kot podlaga za presojo sistema kakovosti služi standard DIN ISO 9001 (8/94), ki opisuje vseobsegajoč sistem obvladovanja kakovosti v industriji. Vprašanja so formulirana na osnovi zahtev tega standarda, dopolnjena so s specifičnimi zahtevami iz DIN ISO 9004 (8/94) ter s praktičnimi izkušnjami iz avtomobilske industrije, kar odločilno prispeva k visoki kakovosti ter uporabnosti omenjenega kataloga. Posamezne vsebine vprašanj so v katalogu obravnavane samo enkrat, medtem ko se pri ISO standardu obravnava iste vsebine na več mestih. To je prav gotovo tudi ena od prednosti kataloga. Katalog je vsebinsko razdeljen na dva dela, poglavja pa zajemajo praktično celotno delovanje podjetja. Dober sistem vodenja kakovosti namreč sega v vse pore podjetja in živi skupaj z njim. Obstajata dva dela kataloga:

- V** - vodenje podjetja
- P** - proizvod in proces

Vključenost vodstva je bistvena zahteva, saj vodstvo podjetja in vse njegove vodstvene ravni odločilno vplivajo na vzpostavitev, uveljavitev in nadzor nad zagotavljanjem kakovosti. Na vprašanja mora zato odgovarjati pristojni vodja, ki je glavni odgovorni za obravnavano področje. Po mnenju presojevalcev je zaradi kompleksnosti elementov vodenja najtežje presojati elemente, ki so vključeni v del V.

V preteklosti je bil poglobljen poudarek namenjen zagotavljanju kakovosti proizvoda, danes pa se je pogled na obvladovanje kakovosti odločilno spremenil, saj imajo naloge obvladovanja kakovosti nove vsebine in razsežnosti (VDA 6.1, 1998, str. 9):

- določitev politike kakovosti ter dogovor o ciljih kakovosti in njihov nadzor;
- zagotovitev obvladovanja presečnih nalog in povezav pri interdisciplinarnem delu;
- določitev in nadzor stroškov, povezanih s kakovostjo;
- upoštevanje varnosti proizvoda in odgovornosti za proizvod;
- pritegnitev vseh zaposlenih k odgovornosti za kakovost.

Organizacijski sistemi postajajo tudi pod vplivom intenzivnih procesov internacionalizacije in globalizacije čedalje obsežnejši in kompleksnejši, zato prav obvladovanje presečnih nalog čedalje bolj pridobiva na pomenu tako z vidika vodenja sistema kakovosti kakor tudi z vidika kontrolinga v podjetju. Tu namreč ležijo velike rezerve, ki lahko znatno vplivajo na produktivnost, gospodarnost in kakovost.

V delu P so obravnavani vsi elementi, ki se nanašajo na proizvod in proces z vidika sistema kakovosti.

Katalog VDA 6.1 je osnova za izvedbo presoje sistema obvladovanja kakovosti. Zahteve za vzpostavitev in delovanje sistema obvladovanja kakovosti kakor tudi za izgradnjo posameznih elementov sistema obvladovanja kakovosti so podane v ostalih zvezkih VDA. Seveda je za učinkovito postavitve sistema obvladovanja kakovosti v skladu z zahtevami VDA potrebno smiselno upoštevati zahteve iz ostalih zvezkov. Namen kataloga je torej opredeliti splošen postopek za ocenitev določenega sistema obvladovanja kakovosti. Tako se lahko zmanjšajo stroški, ki bi jih lahko imeli z nadaljnjimi presojami sistema obvladovanja kakovosti na željo drugih odjemalcev.

Glede na zapisano se postavlja vprašanje, ali je sama uvedba sistema kakovosti dovolj za kakovosten proizvod in zadovoljnega kupca.

Zelo varljivo je prepričanje, da je uvedba sistema kakovosti nekakšen čudežen recept za takojšnjo rešitev težav in da je vprašanje uspešnosti organizacije mogoče reševati le s pridobivanjem certifikata kakovosti. Postavitve sistema kakovosti in pridobitev certifikata, ki potrjuje, da poteka poslovanje v skladu z določili standarda, je le eden od pogojev za vstop na trge, je le vstopnica za konkurenčno tekmo. Če se sistem

kakovosti uvaja samo zaradi pridobitve certifikata, nas lahko prav hitro zavede, ker nam daje lažen občutek, da nam uvedeni sistem zagotavlja uspešnost organizacije

Če nimate proizvoda, ki ga trg potrebuje, in če niste upoštevali potreb kupcev, vam noben certifikat ne bo preprečil propada.

Če vzpostavljamo sistem kakovosti le zaradi certifikata, se veliko stvari opravi na silo, začasno in neživiljenjsko, tako da so v praksi težko izvedljive, pogosto celo v napoto poslovanju. Veliko dokumentov se izdela samo zato, da obstajajo in da so z njimi v času certificiranja pokrite zahteve standardov, ne pa zato, da bi imeli od njih koristi. Tak sistem začne odmirati takoj, ko je vzpostavljen. Za njegovo vzdrževanje je potrebno ogromno truda, koristi pa so minimalne (Vujoševič, 2000, str. 10 – 12).

### **2.3. Poglavlja kataloga VDA 6.1**

Dobro delujoč sistem obvladovanja kakovosti je za vsako podjetje že skoraj temeljna predpostavka, ki omogoča natančno in gospodarno izpolnjevanje zahtev za dobave proizvodov in storitev. Obvladovanje kakovosti zato zadeva vsa področja podjetja in vedno bolj postaja ena najpomembnejših funkcij v podjetju. Vodstvo podjetja mora namreč dokazati, da skrbi za izpolnjevanje zadolžitev na vseh področjih, od planiranja, konstrukcije, preko nabave, proizvodnje, prodaje, servisiranja kupca, do nadzora proizvodov na trgu. Zato je nujno, da planiramo in izvajamo aktivnosti obvladovanja kakovosti v skladu z znanim Demingovim krogom (Plan – Do – Check – Act) ter da jih zajamemo v sistem vodenja kakovosti. To lahko daje našim poslovnim partnerjem v najširšem smislu zaupanje v sposobnost podjetja, da izpolnjuje zahteve glede kakovosti (VDA 6.1, 1998).



Katalog VDA 6.1 vsebuje 23 poglavij, od tega 8 v okviru dela **V**, preostali elementi pa spadajo v del **P**.

*Slika 2: Pregled elementov v katalogu VDA 6.1 in primerjava vsebine s standardom DIN EN ISO 9001, 9002.*

| Element | Naziv elementa                                        | DIN EN ISO 9001, 9002 |
|---------|-------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1       | Odgovornost vodstva                                   | ✓                     |
| 2       | Sistem vodenja kakovosti                              | ✓                     |
| 3       | Notranje presoje                                      | ✓                     |
| 4       | Usposabljanje                                         | ✓                     |
| 5       | Finančni vidiki                                       | -                     |
| 6       | Varnost proizvoda                                     | -                     |
| Z1      | Strategija podjetja                                   | -                     |
| 7       | Pregled pogodbe                                       | ✓                     |
| 8       | Razvoj proizvoda                                      | ✓                     |
| 9       | Razvoj procesa                                        | -                     |
| 10      | Obvladanje dokumentov                                 | ✓                     |
| 11      | Nabava                                                | ✓                     |
| 12      | Obvladovanje proizvodov, dobavljenih od kupca         | ✓                     |
| 13      | Označevanje in sledljivost proizvodov                 | ✓                     |
| 14      | Obvladovanje procesa                                  | ✓                     |
| 15      | Kontrola in preizkušanje                              | ✓                     |
| 16      | Obvladovanje merilne in kontrolne opreme              | ✓                     |
| 17      | Obvladovanje neskladnih proizvodov                    | ✓                     |
| 18      | Korektivni in preventivni ukrepi                      | ✓                     |
| 19      | Ravnanje, skladiščenje, pakiranje, zaščita in odprema | ✓                     |
| 20      | Obvladovanje zapisov kakovosti                        | ✓                     |
| 21      | Servisiranje                                          | ✓                     |
| 22      | Statistične metode                                    | ✓                     |

*Vir: VDA 6.1, 1998, str. 35.*

Iz tabele je razvidno, da je VDA regulativa bolj zahtevna od standarda ISO 9001 oz. 9002 (/2000), saj obravnava več poglavij. Zadnja, četrta izdaja je uvedla takšen sistem presojanja, da mora biti pri posebej pomembnih vprašanjih vsebina vprašanja v celoti izvajana v praksi, prav tako pa mora biti popolnoma ustrezno opredeljena tudi v interni dokumentaciji kakovosti, bodisi v poslovniku kakovosti, ki je nekakšen krovni statut politike kakovosti v podjetju, bodisi v internih predpisih, ki so že nekoliko bolj usmerjeni v operativno poslovanje. Neskladnosti torej pri teh vprašanjih, ki so v katalogu označena z zvezdico, ne sme biti, sicer podjetje presoje sistema obvladovanja kakovosti ni uspešno opravilo. Relativno večji delež tovrstnih vprašanj

je v prvem delu kataloga (V), kar ponovno potrjuje velik pomen tega dela za uspešno vodenje sistema kakovosti kakor tudi celotnega podjetja.

Na tem mestu je smiselno povedati tudi nekaj o novem standardu ISO 9001/2000, ki uvaja določene nove prijeme v pojmovanju standarda ISO 9001, na osnovi katerega pa je sestavljen sistem kakovosti VDA 6.1.

Nova, tretja izdaja standardov družine ISO 9000 prinaša pomembne in dobrodošle novosti ter spremembe podjetjem, ki želijo vzpostaviti nov ali izboljšati obstoječ sistem obvladovanja kakovosti. Pomembne novosti zato, ker tako po strukturi kot tudi po vsebini standardi in smernice pomenijo odločen korak v smeri modelov organizacijske odličnosti in kulture celovitega upravljanja kakovosti (TQM). Dobrodošle spremembe pa zato, ker dobro prakso in izkušnje najboljših povzemajo na veliko bolj razumljiv in prijazen način, kar bo podjetjem omogočilo uspešnejšo uporabo (Novak, 2001, str. 7).

Poslovna modrost pravi, da je poslovni dobiček rezultat zadovoljnega osebja in zadovoljnih odjemalcev. In novi standard lahko z uporabo splošnih načel vodenja, pospeševanja nenehnega izboljševanja in učinkovitega spremljanja zadovoljstva odjemalcev vsakemu podjetju pomaga doseči tako enovitost. Nov standard ISO 9001:2000 spodbuja podjetja, da z učinkovito uporabo in nenehnim izboljševanjem sistema obvladovanja kakovosti povečujejo zadovoljstvo svojih odjemalcev. Prednosti revidiranega standarda ISO 9001/2000:

- so široko uporabni za vse vrste in velikosti podjetij, v zasebnem in javnem sektorju,
- so usmerjeni v nenehno izboljševanje in zadovoljstvo kupcev;
- usmerjajo v kulturo celovitega obvladovanja kakovosti;
- omogočajo uspešno povezavo s procesi v organizacijah;
- so bolj združljivi z ostalimi sistemi vodenja, še posebej z ISO 14001;
- so za uporabnike bolj prijazni, lažje razumljivi in uporabni;
- so bolj racionalni, saj dajejo manjšo težo obsegu in podrobnostim potrebne dokumentacije.

Ko je predsednik mednarodnega tehničnega odbora ISO/TC 176 dr. Pierre Caillibot komentiral revizijo skupine standardov ISO 9000, je med drugim poudaril: Nove izdaje standardov bodo dale podjetjem možnost, da bodo izboljšala svoj sistem vodenja kakovosti tako, da bodo dodale vrednost obema – tako podjetju kot njegovim odjemalcem (Strle Vidali, 2000, str. 48).

Serijski standardi ISO 9001/2000 so rezultat obsežnih posvetovanj z uporabniki, kar je pripomoglo k preprostejši uporabi standarda, hkrati pa je standard tudi prožnejši za

privzemanje. Predvsem pa so posvetovanja odkrila novo, pametno poslovno razmišljanje, ki temelji na uporabi načela planiraj – stori – preveri – ukrepaj in procesnega vodenja (Strle Vidali, 2000, str. 48).

Sledi opis posameznih poglavij VDA 6.1. (VDA 6.1, 1998, str. 35 - 191):

### **1. Odgovornost vodstva**

Vodstvo (npr. poslovodstvo, vodstvo obrata) razvije politiko kakovosti za podjetje, jo postavi in zanjo zaveže vsa področja in ravni. Pomembno je, da se konkretni cilji kakovosti in sistem obvladovanja kakovosti določijo sporazumno. Kakovost naj bo skupna naloga vodstva. " Vodstvo" je tista organizacijska enota v podjetju, ki je odgovorna za dobiček in izgubo.

### **2. Sistem obvladovanja kakovosti**

Sistem kakovosti sestavljajo organizacijska struktura, odgovornosti, postopki, procesi in sredstva, potrebni za udejanjanje obvladovanja kakovosti. Sistem naj zahteva stalno izboljševanje kakovosti. Sistem obvladovanja kakovosti naj bo opisan v poslovniku kakovosti, ki vsebuje opise vseh za podjetje potrebnih elementov vodenja kakovosti ter v dopolnilnih navodilih za postopke ali v kaki drugi enakovredni dokumentaciji. Začetek veljavnosti mu določi vodstvo.

### **3. Notranje presoje kakovosti**

Noben organizacijski ukrep, torej tudi nobeno navodilo za postopek v sistemu kakovosti, ne deluje samodejno, potem ko je uveljavljen, temveč zahteva nenehno razvijanje in nadzor.

Namen notranjih presoj kakovosti, ki jih izvajajo usposobljeni in kvalificirani sodelavci, je sistematično in stalno preverjanje aktivnosti, ki so določene v sistemu kakovosti in ali njihovi rezultati:

- dejansko ustrezajo določilom
- so primerni za doseganje ciljev
- in ali obstajajo možnosti za izboljševanje.

Notranja preverjanja (presoje kakovosti) je treba redno izvajati na vseh elementih, vidikih in komponentah sistema kakovosti. Izsledki se v dokumentirani obliki predložijo vodstvu v presojo. Če je potrebno, se na njihovi podlagi določijo korektivni ukrepi.

Notranja presoja kakovosti zajema vse elemente sistema obvladovanja kakovosti in zato daje stvarne dokaze o tem, kje je treba število napak zmanjšati, kje odpraviti in, kar je še posebno pomembno, kje je treba napake preprečiti.

#### **4. Usposabljanje**

Zaposleno osebje je pomemben dejavnik za sposobnost podjetja, da dosega kakovost. Na vseh ravneh in področjih podjetja je zato treba planirati in izvajati ukrepe za šolanje, kvalifikacijo in motivacijo delavcev.

#### **5. Finančni vidiki**

Stroški kakovosti so tako stroški, ki nastajajo ob zagotavljanju zadovoljive kakovosti in ustvarjanju zaupanja, da so zahteve za kakovost izpolnjene kot tudi izgube zaradi nedoseganja zadovoljive kakovosti. Kakovost oziroma nekakovost ima znaten vpliv na dobiček ali izgubo podjetja in njegovih organizacijskih enot.

Z izboljšanjem učinkovitosti in uspešnosti dela se zmanjšajo izgube in poveča zadovoljstvo kupca. Zato je pomembno, da se učinkovitost sistema obvladovanja kakovosti meri z merili gospodarnosti. Finančno poročanje je lahko vzporedno ali povezano s konvencionalno evidenco poslovnih stroškov. Vsekakor mora biti transparentno in mora omogočiti dolgoročne primerjave in prikaz trendov.

#### **6. Varnost proizvoda**

Delavci na različnih ravneh vodenja morajo biti na primeren način seznanjeni s tem, kakšne učinke imajo lahko napake na proizvodu in kakšne posledice ima odgovornost za proizvod (to je obveznost proizvajalca ali drugih, da nadomestijo škodo zaradi poškodbe oseb, škode na imetju ali druge oblike škode, ki jih povzroči proizvod) za podjetje.

#### **Strategija podjetja**

Ta dodatni element je namenjen odgovornim v podjetjih, ki okrepljeno delujejo na mednarodnih trgih, saj je mogoče dolgoročen uspeh podjetja doseči le z globalno dejavnostjo.

Boljša in konsistentna kakovost, zanesljive dobave v dogovorjenem času in zmanjšanje stroškov na eni strani ter intenzivnejše ustvarjanje medsebojnega zaupanja v odnosih med odjemalci in dobavitelji in tudi okrepljene mednarodne poslovne povezave na drugi strani, silijo danes mnoga podjetja, da svojo strategijo

prilagodijo tem zahtevam. Vodstvo podjetja se mora skupaj z vodilnimi na drugih ravneh spoprijeti s/z:

- poslovnim planom,
- poslovnimi rezultati,
- zadovoljstvom kupcev,
- primerjavo notranjih in zunanjih podatkov o uspešnosti,
- zadovoljstvom zaposlenih.

## **7. Pregled pogodbe (kakovost v trženju)**

Ta element sistema kakovosti obravnava pregled pogodbe, ki spada pod naloge trženja. Trženje obsega raziskavo trga, razpečevanje in prodajo.

Funkcija trženja ima vodilno vlogo pri opredeljevanju zahtev za kakovost proizvoda. Ugotavlja in določa zahteve za proizvod, potrebe trga in zahteve odjemalcev. Preden trženje predloži ponudbo ali sprejme pogodbo ali naročilo mora preveriti, ali so vsebovane zahteve popolne, izvedljive, ali jih je mogoče izpolniti itd. (pregled pogodbe). Enako velja tudi za spremembe pogodbe. Zahteve odjemalca je treba dokumentirati v zbirniku zadolžitev in z njimi jasno seznaniti vsa vpletena mesta v podjetju.

## **8. Obvladovanje razvoja - razvoj proizvoda**

Element sistema kakovosti "vodenje razvoja", imenovan tudi "kakovost pri zasnovi in razvoju", opisuje naloge zagotavljanja kakovosti na področju konstrukcije in razvoja proizvoda. Namen teh nalog je poskrbeti, da se zahteve kupca iz zbirnika zadolžitev prevedejo v zbirnik obvez in v tehnične specifikacije za proizvod ter da se pripravi vse za pravočasno realizacijo v skladu z zahtevami kupca. Predpogoj za razvoj proizvodnje je, da so zagotovljena vsa potrebna sredstva, npr. za osebje, za opremo in za preskušanje.

## **9. Planiranje procesa - razvoj procesa**

Planiranje in razvoj procesov in postopkov za proizvodnjo sta ključni sestavni del dejavnosti, ki jih je treba izvesti pred zagonom novih ali spremenjenih procesov. Zajemata planiranje vseh potrebnih sredstev, npr. opreme, naprav, tehnologije, metod, osebja in transporta.

Da se pravočasno zagotovi realizacija proizvodnih procesov in postopkov, naj se planiranje procesa začne čimbolj zgodaj, najbolje vzporedno z razvojem proizvoda ali pa čimprej po zaključenem razvoju proizvoda, to pomeni še pred serijsko proizvodnjo.

## **10. Obvladovanje dokumentov**

Za obvladovanje kakovosti so potrebni dokumenti, ki opisujejo zgradbo in postopke elementov sistema kakovosti. Pri obvladovanju teh dokumentov je treba poskrbeti za primerno identifikacijo, sestavo zbirk, urejenost, distribucijo, hranjenje in vzdrževanje. Dokumenti in podatki so lahko shranjeni na različnih medijih, to pomeni na papirju in/ali na magnetnih ali optičnih nosilcih podatkov. Njihova berljivost mora biti ves čas hranjenja zagotovljena.

## **11. Nabava**

Ta element sistema obvladovanja kakovosti opisuje ukrepe za zagotavljanje kakovosti, ki jih mora dobavitelj upoštevati pri nabavi proizvodov pri svojih poddobaviteljih. Proizvodi (materiali, komponente, sklopi, deli in storitve), ki jih dobavitelj kupi pri poddobaviteljih, postanejo sestavni del končnega proizvoda dobavitelja in zato direktno vplivajo na kakovost tega proizvoda.

## **12. Obvladovanje proizvodov, dobavljenih od kupca**

Proizvodi, ki jih dobavi kupec, so proizvodi, ki so last naročnika in ki jih naročnik da dobavitelju na razpolago za to, da ta lahko izpolni zahteve pogodbe. Za kakovost dobavljenih proizvodov je v celoti odgovoren kupec.

## **13. Označevanje in sledljivost proizvodov**

Ta element sistema obvladovanja kakovosti zajema vse aktivnosti, ki so potrebne, da se zagotovi zahtevana kakovost v serijski proizvodnji. Vključuje nadzor nad poteki, označevanje materialov in proizvodov, sledljivost, status preskušanja ter dokumentiranje rezultatov in ukrepov.

## **14. Obvladovanje procesa**

Ta element sistema obvladovanja kakovosti zajema planiranje in izvajanje vseh dejavnosti v okviru interdisciplinarne naloge priprave proizvodnih, montažnih in vzdrževalnih procesov za prvi zagon serijske proizvodnje. Ta element obsega v okviru priprave proizvodnje tudi organizacijo proizvodnje, planiranje materialnega in izdelavnega toka, prostorsko strukturiranje ter ukrepe za zagotovitev proizvodnje, vključno z obvladovanjem orodja.

## **15. Kontrola in preizkušanje**

S pomočjo kontrole in preizkušanja kakovosti se dobavitelj prepriča, ali izpolnjuje zahteve za kakovost ter producira dokazila o kakovosti, in to v vseh fazah proizvodnje.

Dokazila so lahko bodisi v obliki internih zapisov, ki direktno ali indirektno izkazujejo kakovost proizvoda (s podatki o proizvodu ali o procesu), ali v obliki potrdila (izkaza), ki ga dobavitelj pripravi za naročnika (odjemalca). Preprečevanju napak je treba dajati prednost pred odkrivanjem napak.

## **16. Obvladovanje merilne in kontrolne opreme**

Pogoj za uporabo kontrolne in merilne opreme je zadovoljiv rezultat preiskave njihove sposobnosti. Nadzor opreme na vseh področjih je osnova za zaupanje v pravilnost merilnih rezultatov in v odločitve na podlagi teh rezultatov.

V okviru nadzora opreme je treba zagotoviti redno kalibriranje opreme in s tem sledljivost merilnih rezultatov do nacionalnih etalonov. Takšno ravnanje je v skladu s "priznanimi pravili tehnike", ki so osnova za zadevne nacionalne in mednarodne pravilnike, standarde, upravne predpise in pogodbene dogovore.

Pravilnost rezultatov opreme – dokazana mora biti z dokumentacijo – je še posebno pomembna, saj lahko nepravilne meritve povzročijo, da "zagotovljene lastnosti" ni, predstavljajo pa tudi tveganje pri kontroli / preskušanju karakteristik, povezanih s kakovostjo in varnostjo.

## **17. Obvladovanje neustreznih proizvodov**

Če neustreznosti (po DIN EN ISO 8402/2.10 je neustreznost "neizpolnitev postavljene zahteve") na proizvodih kljub stalnim prizadevanjem za izboljšanje kakovosti in preprečevanje napak ni mogoče popolnoma preprečiti, je treba vzpostaviti postopke, ki zagotavljajo, da se neustrezni proizvodi v vseh fazah proizvodnje zagotovo in hitro identificirajo in izločijo iz nadaljnje obdelave, odpreme ali uporabe.

Sistemi obvladovanja kakovosti morajo vzpodbujati analizo vzrokov in korektivne ukrepe in trajno preprečevati ponavljanje že znanih neustreznosti.

## **18. Korektivni in preventivni ukrepi**

Ta element sistema obvladovanja kakovosti obravnava korektivne ukrepe za odpravo vzrokov problemov in za trajno izboljševanje kakovosti. Korektivni ukrep se začne z

odkritjem problema, povezanega s kakovostjo, zaključi pa se, ko so izvršeni ukrepi, sprejeti z namenom, da se možnost ponovnega nastopa problema izključi ali zmanjša na najmanjšo možno mero.

Korektivni ukrepi se lahko nanašajo na konstrukcijsko dokumentacijo, na izdelavni proces, na sam proizvod in na elemente sistema kakovosti.

Da je potreben ukrep, s katerim odstranimo vzrok neustreznosti, je mogoče ugotoviti, npr.:

- ob ovrednotenjih v teku razvoja;
- pri analizi možnosti za napake;
- pri kontroli / preskušanju in presojah kakovosti;
- iz poročil o neustreznostih v procesu;
- iz povratnih sporočil s trga;
- iz poročil o vzdrževanju;
- iz reklamacij odjemalcev;
- ob vodstvenih pregledih (revizijah).

## **19. Ravnanje, skladiščenje, pakiranje, zaščita in odprema**

Pod aktivnosti, navedene v naslovu te točke, spadajo ukrepi, s katerimi v podjetju preprečujejo, da bi bila kakovost prizadeta zaradi neprimernega ravnanja s proizvodi ter neprimernega skladiščenja, pakiranja, zaščite in transporta proizvodov. Ti ukrepi zajemajo celotno logistično verigo nastajanja proizvoda.

## **20. Obvladovanje zapisov kakovosti**

Podjetje potrebuje za obvladovanje kakovosti zapise s podatki, ki so pomembni za kakovost. Z njimi lahko dokazuje, da izpolnjuje postavljene zahteve za kakovost. V obvladovanje zapisov spada identifikacija, zbiranje, urejanje, razdeljevanje, hranjenje in vzdrževanje. Poskrbeti je treba za hierarhično urejenost zapisov in zagotoviti, da jih je mogoče v vsakem trenutku najti.

Zapise o kakovosti je treba shraniti. Z njimi podjetje dokazuje, da izpolnjuje postavljene zahteve za kakovost in da sistem obvladovanja kakovosti učinkovito deluje. Z zapisi o kakovosti, ki jih dostavijo poddobavitelji, je treba ravnati na enak način.

## **21. Servisiranje**

V tem elementu so zbrane vse za kakovost pomembne aktivnosti, potrebne za to, da proizvod lahko opazujemo v fazi uporabe. Spoznanja o šibkih mestih, dobljena pri servisiranju in vzdrževanju, je treba uporabiti za izboljševanje proizvoda in procesa.



## **22. Statistične metode**

Uporaba statističnih metod je pomemben element sistema obvladovanja kakovosti. Odvisna je od proizvodov in postopkov izdelave.

Uporaba statističnih metod zajema planiranje ter izvedbo statističnih analiz in ovrednotenje rezultatov analiz. Upoštevanje statističnih metod in postopkov v fazi razvoja omogoča določitev realističnih toleranc in funkcijskih vrednosti. Uporaba statističnih postopkov pri preskušanju poveča trdnost izjav in njihovo gotovost, zlasti pri majhnem številu preskušancev. Statistični postopki v proizvodnji so ocenitve kakovosti določene količine (nepreverjenih) proizvodov na podlagi preskusov vzorcev.

### **3 ANALIZA UČINKOV UVEDBE SISTEMA KAKOVOSTI PO VDA 6.1 V IZBRANO PROIZVODNO PODJETJE V OBDOBJU 1998 - 2000**

V tem poglavju bom predstavil nekatere merljive učinke, s katerimi lahko opazujemo uspešnost uvajanja sistema kakovosti v proizvodni del podjetja. Podjetje je večletni dobavitelj v nemški avtomobilski industriji (predvsem Volkswagnu). Izdelke, ki jih dobavlja tej industriji, bom poimenoval z zaporednimi črkami slovenske abecede (npr. izdelek A).

Podjetje je v letu 1998 začelo z dobavami izdelka A in zato tudi pridobilo certifikat kakovosti VDA 6.1. Svojo ponudbo je jeseni, leta 1999, razširilo z izdelkoma B in C. To je tudi trenutno program izdelkov, ki jih dobavljajo avtomobilski industriji. Glede na to, da se podjetja v večini primerov ob uvedbi novih izdelkov v proizvodnjo srečujejo z različnimi težavami, menim, da se bodo iz nadaljnje analize učinkov pokazala določena odstopanja v letu 1999, ki pa bi se morala v letu 2000 izravnati.

Učinki, ki jih bom predstavil so naslednji: ustreznost proizvodov ob prvem končnem pregledu - FTC (first time capability), izmet, popravila izdelkov, reklamacije ter produktivnost. Produktivnost je pogoj za kakovost. Ta namreč zahteva določen red v poslovanju, sledljivost poslovnih prvin in proizvodov, obvladovanje proizvodnih in drugih procesov, obvladovanje izgub časa ter spoštovanje rokov. Večino teh zahtev je doseženih, če ima podjetje visoko produktivnost. Z analizo učinkov bom poskušal ugotoviti, kako je podjetje izboljševalo raven kakovosti v proizvodnji glede na začetno raven, ki jo je imelo ob pridobitvi sistema kakovosti. Z ravniyo kakovosti, ki jo v podjetju dosegajo, pa so povezani tudi določeni stroški – stroški kakovosti.

Analiziral bom obdobje treh let (1998–2000). To obdobje sovпада z obdobjem od takrat, ko je obravnavano podjetje pridobilo certifikat, pa do prve ponovne certifikacijske presoje, ki se vrši vsaka tri leta.

#### **3.1 Predstavitev podjetja**

Podjetje, katerega podatke bom uporabil pri analizi, je družinsko podjetje Šepič d.o.o. iz Gradišča 51 pri Kozini. Podjetje je v celoti v lasti družine Šepič. Začetek podjetja sega v leto 1971, ko je Jože Šepič postal samostojni podjetnik – avtoprevoznik. Leta 1978 se je s prodajo tovornjaka in nakupom stroja za razrez poliuretanske pene začela dejavnost, s katero se podjetje ukvarja še danes. Podjetje je iz majhnega družinskega podjetja z le nekaj zaposlenimi zraslo v podjetje s trenutno 150 zaposlenimi.

Program podjetja lahko razdelimo v štiri segmente: razrez poliuretanske pene za domačo pohištveno industrijo, program reciklaže odpadne pene, program vzmetnic ter avtomobilski program (izdelava zadnjih avtomobilskih sedežev iz rezane poliuretanske pene), ki je tudi osnova moje analize.

V zahtevni nemški avtomobilski industriji je potrebno biti vedno pripravljen. Z doslednim izpolnjevanjem posredovanih naročil in razvojem novih izdelkov si je podjetje prislužilo oznako dobavitelj A, kar je najvišja stopnja, do katere dobavitelj nemški avtomobilski industriji lahko pride.

### 3.2 Stroški kakovosti

Stroški kakovosti so stroški, ki nastanejo kot posledica določenih odstopanj v delovnem procesu oz. ki nastanejo zaradi slabe kakovosti ali pa zaradi preprečevanja slabe kakovosti.

Stroški kakovosti so razdeljeni v štiri skupine (Hansen, Mowen, 1992, str. 794):

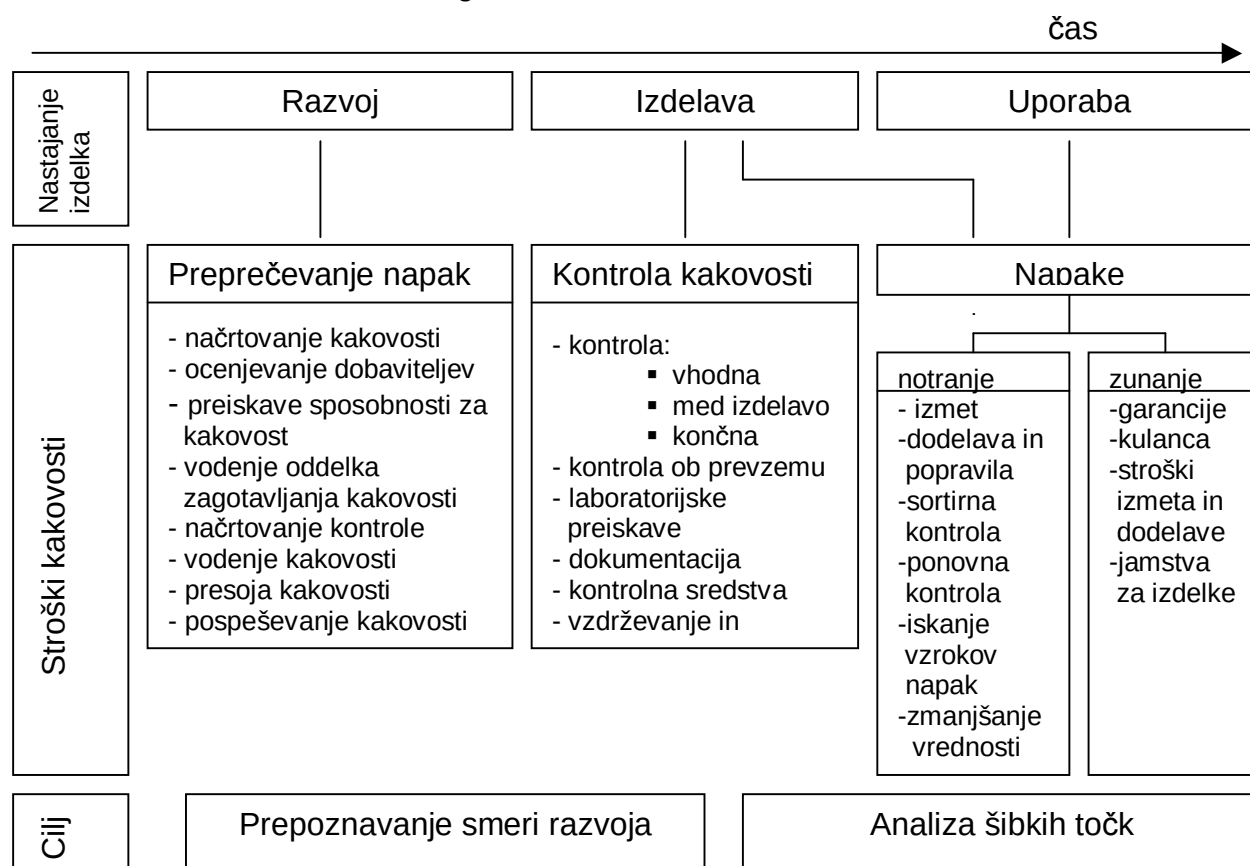
1. **Stroški preprečevanja slabe kakovosti;** to so stroški aktivnosti, s katerimi preprečujemo napake v razvoju, oblikovanju proizvoda, v nabavi, v proizvodnji in v drugih delih ustvarjanja proizvoda; so prav tako stroški izobraževanja in uvajanja kakovosti ter drugih tehnik za izboljšanje poslovanja – tudi produktivnosti. Če ti stroški naraščajo, potem pričakujemo, da se bodo stroški za napake zmanjšali.
2. **Stroški pregledovanja in preizkušanja;** to so stroški, ki nastajajo pri izvajanju kontroliranja in preizkušanja proizvodov, ali le-ti ustrezajo zahtevam kakovosti: stroški prevzemne kontrole, preizkušanja surovin in embalaže, presojanje dobaviteljev, kontroliranje pakiranja, merjenje stanj ter poročanje in nadziranje aktivnosti, vzorčno kontroliranje gotovih proizvodov, vzorčna kontrola proizvodov med procesom njihovega nastajanja. Namen pregledovanja in preizkušanja je, da preprečimo prodajo nekovostnih proizvodov.
3. **Stroški napak pred prodajo;** to so stroški izmeta, ponovnega dela, ponovnega preizkušanja, ponovnega razvoja, zastojev zaradi slabe kakovosti in podobnega.
4. **Stroški napak po prodaji;** to so stroški zaradi vračil, npr. proizvodov s pretečenim rokom trajanja, zaradi reklamacij, slabega odnosa s kupci in drugih

napak v prodaji, nezanesljivosti proizvodov ali storitev, slabe servisne dejavnosti in stroški garancij oziroma popravil. Tovrstni stroški imajo pogosto večji pomen za ugled podjetja, kot je vrednost samih stroškov. Stroški napak se gibajo sorazmerno z gibanjem obsega napak.

Prvi dve skupini stroškov sta povezani z zagotavljanjem in kontrolo kakovosti, drugi dve pa nastaneta kot posledica neuspeha pri zagotavljanju in kontroli kakovosti (Rusjan, 1999, str. 287).

Stroški kakovosti nastajajo med celotnim postopkom nastajanja in uporabe izdelka. Kot prikazuje naslednja slika, nastajajo stroški preprečevanja slabe kakovosti med načrtovanjem, stroški pregledovanja in preizkušanja med izdelavo, stroški napak pred prodajo med izdelavo in stroški napak po prodaji med uporabo izdelka.

Slika 2: Pregled stroškov kakovosti



Vir: Šostar, 2001, str. 202.

Kot je razvidno iz zgornje slike, izračun stroškov kakovosti zasleduje dva glavna cilja:

#### 1. Prepoznavanje smeri razvoja

Časovni razvoj stroškov napak, nadzora in preprečevanja napak lahko tudi grafično prikažemo. Z zvišanjem stroškov na področju preprečevanja napak lahko ob sočasnem ohranjanju stroškov nadzora občutno znižamo stroške napak, tako da so tudi skupni stroški kakovosti nižji. Poudariti pa je potrebno, da tudi podjetja z večletnim uspešnim delom na področju zagotavljanja kakovosti težko dosežejo stalno upadanje stroškov napak.

#### 2. Analiza šibkih točk

V stroških izmeta oziroma dodelave se najpogosteje skrivajo tehnične, kadrovske ali organizacijske slabosti. Primerjava stroškov izmeta in dodelave po stroškovnih mestih pa omogoča odstranjevanje slabosti (Šostar, 2001, str. 202).

V nadaljevanju bom analiziral nekatere povzročitelje stroškov neakovosti. Te povzročitelje lahko iščemo predvsem v drugih dveh skupinah stroškov kakovosti (stroški napak pred prodajo in stroški napak po prodaji). Kot sem navedel že v začetku tega poglavja bom analiziral izmet, ustreznost proizvodov ob prvem končnem pregledu – FTC (first time capability), popravila izdelkov ter reklamacije. Na koncu pa bom analiziral produktivnost v obravnavanem podjetju, saj vsakršno povečevanje obsega manj kakovostnih proizvodov zahteva večjo porabo časa, ali povedano drugače: v enoti časa je narejenih manj dobrih proizvodov. Produktivnost je zato manjša, saj se v izračunu upoštevajo samo dobri proizvodi. Takšni stroški kakovosti so za podjetje čista izguba in jih je potrebno podrobno ugotavljati in zbirati.

### **3.3 Organiziranost zagotavljanja kakovosti v izbranem proizvodnem podjetju**

V vsakem proizvodnem podjetju se morajo odločiti, na kakšen način bodo organizirali oddelek za zagotavljanje kakovosti. Poznana sta predvsem dva načina organiziranja le-tega. Lahko se ga postavi kot neodvisnega od proizvodnje oziroma se ga oblikuje v okviru proizvodne funkcije v podjetju. V prvem primeru je oddelek lahko organiziran kot štabna služba ali pa je postavljen linijsko.

V obravnavanem podjetju je oddelek za zagotavljanje kakovosti organiziran ločeno od proizvodne funkcije. Razlogi za od proizvodnje ločeno funkcijo zagotavljanja kakovosti so v tem, da naj bi bila služba kakovosti neodvisna, podrejena neposredno glavnemu managementu podjetja, ker se s tem lažje izognemo sprejemanju kompromisnih odločitev, povezanih s kakovostjo, na račun nižjih stroškov, obljubljenih rokov dobave in podobno. Ko je služba kakovosti postavljena funkcijsko,

je manager oddelka za kakovost na isti ravni kot managerji preostalih funkcij. Vodja kakovosti je s tem odgovoren za zagotavljanje kakovosti, s tem pa tudi za stroške kakovosti in preventivno delovanje (Rusjan, 1999, str. 292).

### **3.4 Analiza učinkov**

Ob analizi vsakega učinka bom podal tudi poglavje v zvezkih VDA, ki opredeljuje zahteve oz. priporočila pri vzpostavitvi sistema obvladovanja kakovosti (glej 2.3). Ker so zvezki VDA samo priporočila za postavitve ustreznega sistema obvladovanja kakovosti, ki so prosto na voljo, mora podjetje samo postaviti sistem, ki bo v skladu s temi priporočili skrbel za obvladovanje kakovosti.

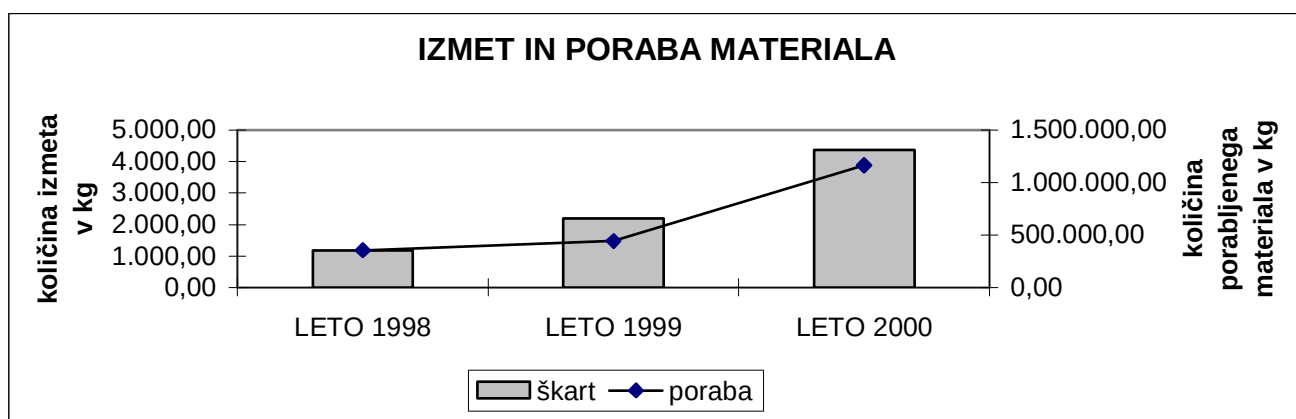
S tem namenom podjetje oblikuje poslovnik kakovosti (PK), v katerem začrta temeljne cilje pri oblikovanju in vzdrževanju sistema obvladovanja kakovosti. Te cilje pa izvršuje z internimi predpisi (IP), v katerih natančno opredeli izvajanje sistema obvladovanja kakovosti.

#### **3.4.1 Izmet**

V proizvodnem podjetju nastaja ponavadi več vrst izmeta. V obravnavanem proizvodnem podjetju obstaja izmet, ki je kot tak zaznan že pri prvi obdelavi surovine. Ta neustrezen del surovine je vrnjen dobavitelju. Ob tem pa nastaja tudi izmet, ki je posledica napak v proizvodnem procesu in malomarnosti zaposlenih. Za ugotavljanje stopnje kakovosti je pomembnejša druga oblika izmeta.

Analiziral bom torej obseg materiala, ki je bil zaradi napak v samem proizvodnem procesu odstranjen in so bili s tem povzročeni določeni stroški. S to analizo hočem dokazati, da se zavzetost delavcev v zagotavljanju kakovosti v vseh fazah proizvodnega procesa povečuje. Pomembno je seveda proizvesti kakovosten izdelek, vendar je pomembno to proizvodnjo izpeljati s karseda nizkimi stroški.

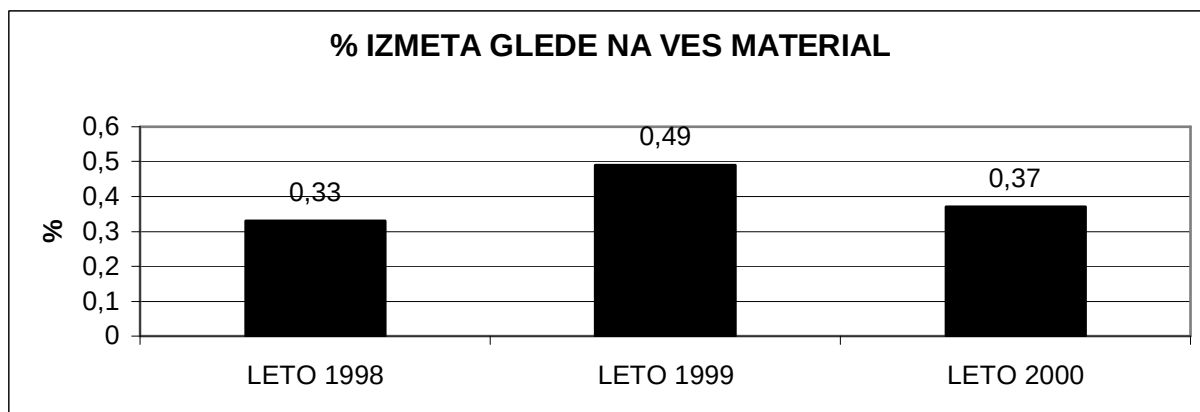
Slika 3: Izmet in poraba materiala



Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Višina izmeta v absolutnem obsegu vsako leto narašča, vendar se obenem povečuje tudi količina uporabljenega materiala. Če seveda dopuščamo določeno stopnjo izmeta v proizvodnji, je to naraščanje samoumevno. Slika 3 je na to mesto bolj postavljen zato, da nam prikaže gibanje količine uporabljenega materiala in izmeta. Boljši pokazatelj gibanja izmeta in ob tem prednosti, ki se pojavljajo v proizvodnji, je prikazan v sliki 4. % izmeta glede na ves material nam pokaže relativno gibanje izmeta glede na količino uporabljenega materiala v proizvodnji.

Slika 4: % izmeta glede na ves material



Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Ugotavljam, da se je količina izmeta glede na ves uporabljeni material po skoku leta 1999 v letu 2000 zmanjšala. Višji vrednosti leta 1999 je botrovala uvedba novih proizvodov in slabša kvaliteta enega izmed vhodnih materialov, ki pa je ni bilo mogoče ugotoviti, preden se je na materialu vršil proizvodni proces. Zaradi uvedbe novih proizvodov je v nekaterih mesecih leta 1999 prišlo do občutnega povečanja

izmeta, kar je bila posledica tega, da je bila proizvodnja novih proizvodov še na začetku in so se delavci šele privajali na nove oblike in postopke obdelovanja materiala. Dokaj nizki vrednosti v prvem letu pa so botrovale izkušnje, ki jih je imelo podjetje pri proizvodnji tedaj še samo enega izdelka še izpred obdobja pridobitve certifikata. Glede na to, da si je podjetje na začetku poslovanja zadalo kot cilj 0,50 % izmeta glede na ves material, ugotavljam, da se v podjetju tega držijo.

Podjetju bi svetoval, da zniža ciljno vrednost izmeta glede na ves material, saj bo s tem motiviralo delavce k še bolj skrbnemu poskušanju zmanjševanja le-tega. Zaposlene mora ustrezno pripraviti na izvajanje novih delovnih procesov, še preden te dejansko uvede v serijsko proizvodnjo. To bi dosegli z ustrezno stopnjo izobraževanja. Poleg tega pa menim, da zajemanje izmeta, ki je posledica napake dobavitelja, na tak način, kot se je to zgodilo leta 1999, ni smiselno, saj se s tem samo demoralizira zaposlene, ki ne morejo doseči cilja zaradi napak, ki jih delajo dobavitelji. Bolj bi bilo smiselno zajemanje izmeta ločeno glede na dejanskega povzročitelja le-tega.

Zahteve so podane v poglavjih št. 17 (Obvladovanje neustreznih proizvodov), kjer je priporočilo, da mora biti vzpostavljen postopek, ki zagotavlja nedvoumno ločevanje dobrih proizvodov od neustreznih proizvodov, v poglavju št. 18 (Korektivni in preventivni ukrepi) ter v poglavju št. 22 (Statistične metode) - glej opis poglavij VDA 6.1 str. 17–23. Na tem področju je vzpostavljenih veliko internih predpisov, ki so prispevali k zniževanju izmeta. Omenil bom tri: IP 0053 8D poročila in spremljajoča dokumentacija, s katerim se rešujejo sistemske neskladnosti, IP 0054 4D osebno korektivno ukrepanje, s katerim se rešujejo posamezne napake ugotovljene v proizvodnji ter IP 0034 Statistična obdelava škarta (izmeta) (glej prilogo 1). Kopica internih predpisov, ki se naposredno ali posredno navezujejo na izmet kaže na veliko skrb v podjetju za zniževanje stroškov izmeta.

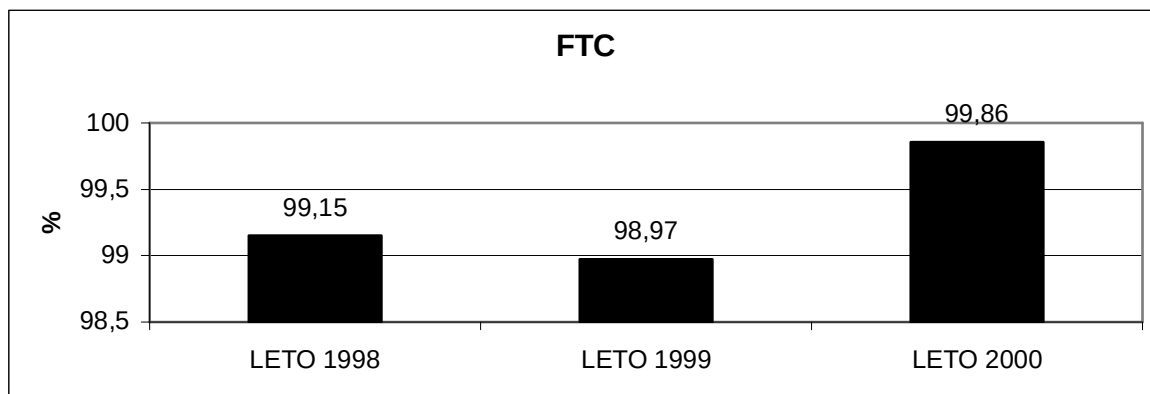
### **3.4.2 Ustreznost proizvodov ob prvem končnem pregledu (FTC - first time capability)**

S FTC - jem se ocenjuje delež ustreznih proizvodov glede na vse proizvedene proizvode, ugotavljamo torej delež končnih izdelkov, ki so ob končni kontroli v proizvodnji v skladu s kakovostnimi zahtevami kupca. Izdelke, ki tej kontroli ne ustrezajo, ločimo na tiste, ki jih je še mogoče popraviti in tiste, pri katerih to ni mogoče. Slednje se obravnava kot izmet. Cilj je doseči 100 % ustreznost izdelka z zahtevami kupca pri končni kontroli. Ob doseganju 100 % ustreznosti bi bila notranja kontrola v podjetju nepotrebna in s tem stroški le-te nični. Formula, po kateri se računa FTC delež, je sledeča:



$$\text{FTC} = (\text{NAREJENI PROIZVODI} - \text{PROIZVODI POTREBNI POPRAVILA} - \text{NEPOPRAVLJIVI PROIZVODI (IZMET)}) / \text{NAREJENI PROIZVOD} \times 100$$

Slika 5: FTC



Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Kot lahko vidimo se je delež v letu 1999 nekoliko zmanjšal, kar pomeni, da je bilo v tem letu več izdelkov, ki niso zadostili FTC zahtevam. To sledi iz uvajanja novih proizvodov (proizvoda B in C) jeseni, leta 1999. Glede na to, da so med izdelki, ki ne ustrezajo zahtevam FTC tisti, ki se jih da popraviti in tisti, ki se jih ne da, bom poskušal v nadaljnji analizi ugotoviti, kateri izmed teh dveh so prevladovali.

Zahteve po kontroli so podane v poglavju št. 15 (Kontrola in preskušanje (proizvoda)) poleg tega pa so v poglavju št. 22 (Statistične metode) opredeljeni načini analiziranja tega in tudi drugih učinkov (glej opis poglavij VDA 6.1 str. 17–23). V podjetju so v ta namen oblikovali IP 0037 Statistična obdelava FTC-ja ter IP 0021 Navodilo za končno kontrolo, ki pa je splošno navodilo za izvajanje vseh kontrol v podjetju (glej prilogo 2). Z uvajanjem strogih kontrol in točnim evidentiranjem njihovih ugotovitev so v podjetju dosegli zavidljivo raven izdelkov, ki ustrezajo pogojem FTC.

### 3.4.3 Popravila

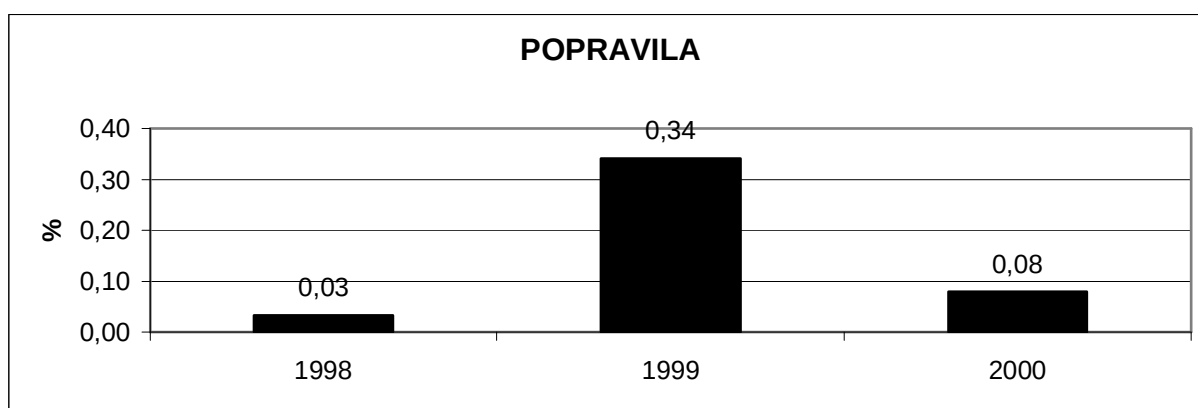
Proizvode, ki ne ustrezajo zahtevam FTC, vendar jih je mogoče popraviti, poskušajo v podjetju popraviti. Zaradi same narave izdelka je to možno tudi, ko je izdelek že dokončan. V nadaljevanju bom analiziral gibanje deleža popravil v obravnavanem triletnem obdobju. Delež ur, potrebnih za popravila izdelkov, se je z večanjem proizvodnje in posledično večanjem delovnih ur seveda večal, vendar se v relativnem pogledu pokaže zanimivo odstopanje v letu 1999.

*Tabela 1: Gibanje ur potrebnih za popravilo izdelkov glede na celoten sklad delovnih ur*

| Leto | 1. Celoten sklad dejanskih delovnih ur | 2. Št. ur potrebnih za popravilo izdelkov | 3 . Delež ur potrebnih za popravilo izdelkov glede na celoten sklad dejanskih delovnih ur = 2/1 * 100 |
|------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1998 | 47.165                                 | 13,69                                     | 0,03                                                                                                  |
| 1999 | 50.959                                 | 174,17                                    | 0,34                                                                                                  |
| 2000 | 104.729                                | 88,64                                     | 0,08                                                                                                  |

Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

**Slika 6: % ur porabljenih za popravilo izdelkov glede na ves sklad delovnih ur**



Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Kot lahko vidimo, je v letu 1999 prišlo do velikega relativnega porasta (glede na celoten sklad delovnih ur) ur, ki so bila potrebna za popravila. Po podrobnejšem pregledu internega gradiva sem spoznal, da je v decembru leta 1999 prišlo do velikega porasta proizvodov C (ki so bili takrat šele na začetku proizvodnje), ki niso ustrezali pogojem FTC-ja (glej sliko 5, na str. 30). Razloga, zakaj so se takrat v podjetju odločili, da to količino izdelkov popravijo ne pa zavrnejo kot izmet, sta bila predvsem dva: velika količina izdelkov, pri katerih se je pojavila ista napaka ter majhnost napake, za odpravo katere so v podjetju predvidevali, da bo potreben kratek čas. Vendar se je potem izkazalo, da je bila velika večina izdelkov preveč poškodovana, tako da so jih morali zavrniti kot izmet. Kot lahko vidimo tudi iz prejšnje analize (glej sliko 4, na str. 29) se je zaradi tega povečal tudi delež izmeta v letu 1999.

Mislim, da bi bilo smiselno v podjetju narediti analizo, ali se jim s stališča višine stroškov izplača popravljati izdelke, ki so tega potrebni, ali jih bi bilo bolje zavrniti kot izmet. Oceniti bi morali stopnjo poškodbe izdelka, do katere ga je še smiselno popravljati.

V letu 2000 je bila vrednost ponovno zelo nizka in pod mejo, ki si jo je podjetje dolgoročno načrtalo, to pa je 0,1 % ur porabljenih za popravila izdelkov glede na celoten sklad delovnih ur.

Zahteve so podane v poglavju št. 17 (Obvladovanje neustreznih proizvodov) v delu, ki obravnava dodelave oz. popravila ter v poglavju št. 22 (Statistične metode) (glej opis poglavij VDA 6.1 str. 17–23). V ta namen oblikovani interni predpisi so IP 0040 Predpis za popravilo izdelkov ter IP 0035 Statistična obdelava popravil (glej prilogo 3).

### 3.4.4 Reklamacije

Kljub vsem preventivnim ukrepom za zagotavljanje karseda brezhibne kakovosti se zmeraj pojavi določen del izdelkov, ki ne ustrezajo vsem zahtevam, a vseeno pridejo v roke kupcem. Glede na to, da kupci obravnavanega podjetja zahtevajo ravno pravočasne dobave (just in time dobave), lahko pride ob prevelikem številu neustreznih proizvodov do zastojev v kupčevi proizvodnji. Da bi se lahko opravila natančna analiza vzrokov, zakaj in kdaj je prišlo do izdelave spornega izdelka, so vsi izdelki opremljeni z datumom, številko ter šifro delavca, ki ga je proizvedel. Ko se reklamirani izdelki vrnejo v podjetje, je tako dosti lažje ugotoviti kako in kdaj je prišlo do napake. V nadaljevanju bom analiziral gibanje števila reklamiranih izdelkov v obdobju 1998–2000.

*Tabela 2: Pregled števila reklamiranih izdelkov glede na celotno proizvedeno in odpremljeno količino*

| Leto | 1. Celotna proizvedena in odpremljena količina | 2. Reklamirani izdelki | 3. Delež reklamiranih izdelkov glede na celotno proizvedeno in odpremljeno količino izdelkov - $\frac{2}{1} \cdot 100$ |
|------|------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1998 | 334.650                                        | 53                     | 0.016                                                                                                                  |
| 1999 | 381.738                                        | 312                    | 0.082                                                                                                                  |
| 2000 | 896.505                                        | 340                    | 0.038                                                                                                                  |

Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Kot sem ugotovil že v prejšnjih analizah, se določeno odstopanje, tokrat v količini reklamiranih izdelkov, pokaže v letu 1999, ko so v proizvodnjo uvedli nov izdelek. Kljub temu, da so takrat porabili veliko delovnih ur za popravila izdelkov, jih je bilo veliko zavrženih kot neustreznih. Splošno prepričanje v podjetju je, da je to kupec storil namenoma, ker se je proizvodnja šele uvajala, in je s tem hotel pokazati, da ne

bo toleriral nobenih odstopanj od načrtov. Kot lahko vidimo, se je število neustreznih proizvodov glede na odpremljeno količino zopet zmanjšalo. Poleg vsega tega pa je razvidno (iz izdelkov, ki se vrnejo oz. iz slik, ki so poslane v podjetje), da je veliko število izdelkov umazanih. Glede na izračune je takih izdelkov približno 20% in kot taki niso posledica napak oz. nepravilnosti v proizvodnem procesu.

Kupec je obravnavano podjetje uvrstil na listo dobaviteljev z oznako A. To pomeni, da izpolnjuje zahteve za ravno pravočasne dobave (just in time dobave). Iz tega je razvidno, da so bile reklamacije tudi v kupčevem pogledu neznatne glede na količino izdelkov, ki je bila dobavljena.

Zahteve so podane v poglavju št. 21 (Servisiranje), kjer je obravnavan pregled in popravilo reklamiranih izdelkov ter v poglavju št. 18 (Korektivni in preventivni ukrepi), kjer so priporočila za preventivne ukrepe, ki pripomorejo k temu, da morebitni izdelki, ki so lahko deležni reklamacije sploh ne zapustijo podjetja (glej opis poglavij VDA 6.1 str. 17–23). Oblikovani IP-ji so IP 0151 Izvajanje reklamacije (glej prilogo 4), IP 0053 8D poročila in spremljajoča dokumentacija ter IP 0054 4D osebno korektivno ukrepanje (glej prilogo 2).

### **3.4.5 Produktivnost**

Z vidika izboljšanja produktivnosti so pomembni predvsem stroški preprečevanja in pregledovanja ali naslednji stroški kakovosti:

- preizkusov vzorcev, modelov in prototipov, vhodnih pregledov, preizkusov dobavljenih materialov in izdelkov, pregledov in preizkusov materialov in izdelkov med proizvodnim procesom;
- izmeta – neskladnosti izdelkov, katerih ni možno popraviti, ali pa popravilo ni ekonomsko upravičeno;
- popravil in dodelav neskladnega izdelka;
- časovnih izpadov zaradi prekinitve planiranega poteka del pri ugotovljenih neskladnostih izdelka ter zaradi nepravočasne dobave materialov in izdelkov.

#### ***3.4.5.1 Povezanost produktivnosti in notranjega vidika kakovosti***

Izboljšanja kakovosti se na splošno vedno pokažejo pri merjenju in izračunu rasti produktivnosti. Kakovost je običajno tudi pravi izvor dobička v poslovanju, ki nastane zgolj zaradi tega, ker nismo naredili napačnih, ponovnih ali nadomestnih opravil

(Hansen, Mowen, 1992, str. 822). Taka opravila slabijo izrabo poslovnih prvin, zlasti izrabo delovnega časa in materiala. Zato moramo za boljšo rast produktivnosti izboljšati tudi stopnjo kakovosti in obratno. Obe metodi izboljšanja poslovanja vodita k istemu cilju – dolgoročni uspešnosti poslovanja. Vendar sta si produktivnost in kakovost lahko nasprotujoči kategoriji. Za doseganje boljše kakovosti v proizvodnem procesu je potrebno več časa, priprav in usklajevanj. Po drugi strani hitrejši tempo strojev in delovnega procesa, ki zmanjšuje potrebni proizvodni čas in povečuje produktivnost, lahko zmanjšuje obseg kakovostnih proizvodov. Za podjetje je dobro, če kakovost in produktivnost obvladuje sinergično.

### **3.4.5.2 Analiza produktivnosti**

Mednarodni urad za delo pojmuje produktivnost kot razmerje med rezultatom in časom, potrebnim za doseganje rezultata. Prokopenko navaja, da je sistem tem bolj produktiven, čim manj časa porabi za doseg želenega rezultata. Kot glavni pokazatelj izboljšanja produktivnosti navaja padanje razmerja med vložkom (inputom) in proizvodom pri konstantni ali izboljšani kakovosti (Prokopenko, 1987, str. 5).

Produktivnost je najpomembnejši vir za razvoj podjetja, posameznika in celotne družbe ter merilo za uspešnost ravnateljstva. Z nadaljnjo analizo bom poskusil ugotoviti, ali se je trend povečevanja produktivnosti pokazal tudi v obravnavanem podjetju ali pa temu morda ni bilo tako. Ker se proizvodi podjetja med seboj razlikujejo, poskušamo proizvod izraziti z eno samo vrednostjo. Različne proizvode oziroma storitve lahko preračunamo na eno samo vrednost predvsem na tri načine (Rejc, Lahovnik, 1998, str. 91):

- metoda normativov dela,
- metoda ekvivalentnih števil,
- metoda stalnih cen (vrednostna metoda).

Za mojo analizo produktivnosti sem si izbral metodo normativov dela.

*Tabela 3: Produktivnost za obdobje 1998 –2000*

| Proizvod | Količina v kom |         |         | Normativ v h | Potrebni čas v h |           |            |
|----------|----------------|---------|---------|--------------|------------------|-----------|------------|
|          | 1998           | 1999    | 2000    |              | 1998             | 1999      | 2000       |
| A        | 334.650        | 291.744 | 400.913 | 0.133        | 44.508,45        | 38.801,95 | 53.321,43  |
| B        | 0              | 66.507  | 158.899 | 0.125        | 0                | 8.313,38  | 19.862,38  |
| C        | 0              | 23.487  | 336.693 | 0.117        | 0                | 2.747,98  | 39.393,08  |
|          |                |         |         |              | 44.508,45        | 49.863,31 | 112.576,89 |

|                  |         |
|------------------|---------|
| Delovne ure 1998 | 47.165  |
| Delovne ure 1999 | 50.959  |
| Delovne ure 2000 | 104.729 |

Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

$Produktivnost_x = (\text{potrebni čas v letu } x) / (\text{porabljeni čas v letu } x)$

X – leto (npr. 2000)

$Produktivnost_{1998} = 44.508,45 / 47.165 = 0,94$

$Produktivnost_{1999} = 49.863,31 / 50.959 = 0,98$

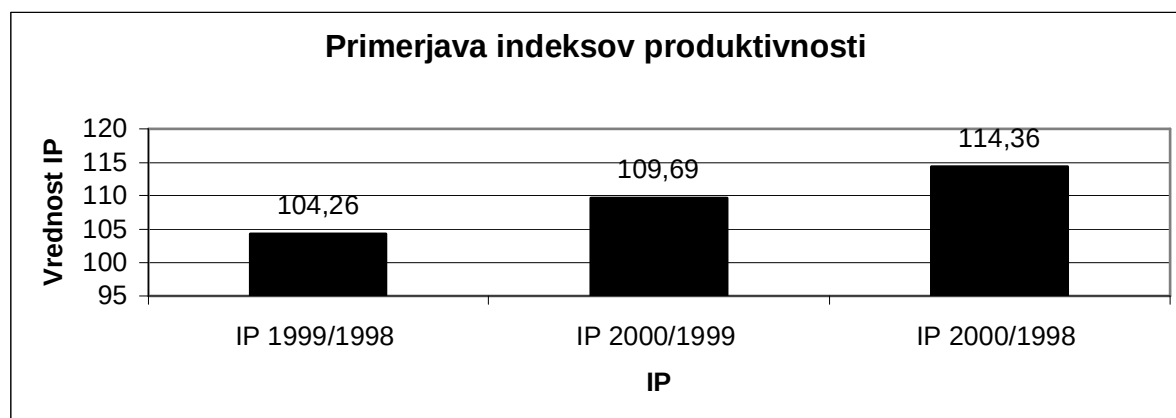
$Produktivnost_{2000} = 112.576,89 / 104.729 = 1,075$

$IP_{1999/1998} = (0,98 / 0,94) * 100 = 104,26$

$IP_{2000/1999} = (1,075 / 0,98) * 100 = 109,69$

$IP_{2000/1998} = (1,075 / 0,94) * 100 = 114,36$

*Slika 7: Primerjava indeksov produktivnosti*



Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

*Tabela 4: Indeksi rasti produktivnosti in celotnega sklada dejanskih delovnih ur v obdobju 1998 –2000*

|                                     | LETO      |           |            | INDEKS V % |         |
|-------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|---------|
|                                     | 1998      | 1999      | 2000       | 1999/98    | 2000/98 |
| Proizvodnja (v kos)                 | 334.650   | 381.738   | 896.505    | 114        | 268     |
| Celoten sklad dejanskih delovnih ur | 47.165,25 | 50.959,00 | 104.729,25 | 108        | 222     |

Vir: Interno gradivo izbranega proizvodnega podjetja, 2001.

Iz tabele 3 in sledeče analize ugotavljam, da se je produktivnost med obravnavanimi leti stalno povečevala. V letu 1999 se je glede na leto 1998 povečala za 4,26 odstotne točke, v letu 2000 pa se je glede na leto 1999 povečala za 9,69 odstotne točke. Poleg tega lahko opazimo, da je bila produktivnost v letu 2000 občutno nad 100 %, kar glede na uporabljeno analizo lahko pomeni, da je bil potreben čas za proizvodnjo (oz. normativi) slabo postavljen oz. neusklajen s porabljenim časom.

Leta 1998 je bila proizvodnja še na začetku in so imeli s serijsko proizvodnjo še določene težave. Te težave so se pojavljale predvsem zato, ker je bil način in tempo dela v serijski proizvodnji drugačen in precej hitrejši od načina dela, s katerim so se v podjetju srečevali, preden so začeli s serijsko proizvodnjo. Zaposleni so imeli ob privajanju na nove delovne razmere težave. Leta 1999 pa so se težave pojavljale zaradi uvedbe novih proizvodov (B in C), s katerimi so kljub majhnim konstrukcijskim spremembam v primerjavi s proizvodom A imeli dokaj velike težave. Poleg tega pa so v proizvodnjo proizvoda C uvajali linijo s tekočim trakom, ki je prav tako povzročala težave. Kot pa lahko vidimo, se je v letu 2000 produktivnost bistveno povečala.

Obseg sklada dejanskih delovnih ur je odvisen od števila zaposlenih in obsega delovnih dni. Glede na gibanje indeksa (glej tabelo 4) ugotavljam, da je število zaposlenih (če predpostavimo, da je obseg delovnih dni iz leta v leto enak) naraščalo počasneje, kot je naraščala proizvodnja (v kosih) v obravnavanem obdobju. Razlaga za to je da so obstoječi delavci povečevali lastno produktivnost, saj so z leti postali bolj izkušeni, poleg tega pa se je tudi sam proces izdelave ustalil in normaliziral. Vsi delavci, ki so se podjetju priključili v letih 1999 in 2000, ko se je proizvodnja razširila še z drugimi izdelki, pa so imeli osnovo za lastno produktivnost podano s produktivnostjo že obstoječih delavcev, ki so jih tudi uvedli v delo in jim seveda zaupali vse prednosti v izdelavi, ki so jih pridobili v prejšnjem obdobju. Poleg tega pa je nezanemarljivo tudi dejstvo, da so se izkušnje iz proizvodnje prvih izdelkov prenesle na proizvodnjo novih.

Na gibanje produktivnosti vplivajo vsi učinki, ki sem jih analiziral (izmet, FTC, popravila, reklamacije). Poleg tega so v podjetju na podlagi priporočil zvezkov VDA,

poleg kopice internih predpisov, uvedli tudi dva postopka obvladovanja procesa, ki v veliki meri vplivata na prej omenjene učinke ter na večanje produktivnosti. To sta postopek predlogov stalnih izboljšav ter postopek za prepoznavanje ponavljanja neustreznosti. V zvezkih VDA sta kot priporočilo opredeljena v poglavjih 1 – (Odgovornost vodstva) (postopek predlogov stalnih izboljšav), 17 – (Obvladovanje neskladnih proizvodov) in 18 – (Korektivni in preventivni ukrepi) (postopek za prepoznavanje neustreznosti) (glej opis poglavij VDA 6.1 str. 17–23).

Pri predlogih stalnih izboljšav gre za to, da zaposleni posredujejo predloge, ki bi po njihovem mnenju lahko izboljšali kakovost delovnega procesa. Te nato v dogovoru in odobritvi s strani vodstva v podjetju izvedejo. Ta postopek je opredeljen v IP 0125 Zbiranje predlogov v procesu stalnih izboljšav. Postopek za prepoznavanje ponavljanja neustreznosti pa skrbi za to, da se določena napaka v delovnem procesu prepozna in uvede ukrep, s katerim se ta odpravi in prepreči njeno ponovno pojavljanje. Ta postopek pa je opredeljen v IP 0028 Prepoznavanje in odpravljanje ponavljajočih neustreznosti (glej prilogo 5).

### **3.4.6 Povzetek analize**

Svojo analizo sem osredotočil predvsem na učinke, ki vplivajo na nastanek stroškov povezanih z neuspehom pri zagotavljanju in kontroli kakovosti. Kot sem zapisal že v prvem delu, se z izboljšanjem kakovosti lahko znižajo številni stroški, ki nastajajo v proizvodnji. To so stroški izmeta, popravil itd.

Z internimi predpisi so se v podjetju oblikovali postopki, ki na podlagi priporočil zvezkov VDA uspešno vodijo poslovanje podjetja k ciljem, ki so si jih zastavili. To pa so znižanje izmeta, višanje izdelkov, ki ustrezajo vsem zahtevam že ob prvi kontroli (FTC), zmanjšanje količine popravil, zmanjšanje reklamacij ter povečanje produktivnosti.

Stroški kakovosti so pomembno orodje managementa, saj lahko te stroške načrtujemo, kontroliramo in analiziramo, vse to pa omogoča dobro komunikacijo med različnimi funkcijami, ki vplivajo na višino stroškov. Učinkovit management kakovosti lahko torej zagotovi znižanje stroškov poslovanja in doseganje višjih prodajnih cen s kakovostnejšimi proizvodi, vse to pa omogoča znatno povečanje konkurenčnosti (Rusjan, 1999, str. 287).

Kot lahko vidimo, so se v podjetju trudili zmanjšati prej omenjene stroške. V teh naporih so bili uspešni, saj so se vse vrednosti v triletnem obdobju po pridobitvi certifikata gibale v pozitivno smer. Odstopanja so bila le v obdobjih, ko so uvajali v



proizvodnjo nove proizvode, vendar so se vrednosti po zelo kratkem obdobju vrnile na pozitivne smernice.

Produktivnost se je v obravnavanem obdobju stalno povečevala, kar je seveda cilj vsakega podjetja, ki želi izboljšati svoje poslovanje. Količina izmeta glede na ves uporabljeni material se je po skoku leta 1999 (uvajanje novih proizvodov) v letu 2000 ponovno zmanjšala. Ustreznost proizvodov ob prvem končnem pregledu (FTC) se je v tretjem letu približala točki 100 %, kar je cilj podjetja. Popravila so bila občutna le v letu 1999 (uvajanje novih proizvodov), v letu 2000 pa je bil delež le-teh minimalen. In na koncu delež reklamiranih proizvodov s strani kupca je minimalen. Zadnjo ugotovitev potrjuje tudi dejstvo, da je podjetje uvrščeno na listo dobaviteljev kupca z oznako A, kar pomeni, da izpolnjuje pogoje za ravno pravočasne dobave (just in time dobave). To je najvišje priznanje, ki ga dobavitelj lahko doseže, in hkrati tudi dokaz kupčevega zadovoljstva s kakovostjo proizvodov. S tem podjetje dokazuje, da izpolnjuje zahteve, ki jih postavlja kupec. To pa je primarni cilj, ki ga podjetje pri zagotavljanju kakovosti poskuša doseči.

## **4 SISTEMI OBVLADOVANJA KAKOVOSTI V AVTOMOBILSKI INDUSTRIJI V PRIHODNJE**

### **4.1 Predstavitev novega sistema obvladovanja kakovosti v avtomobilski industriji – ISO / TS 16949**

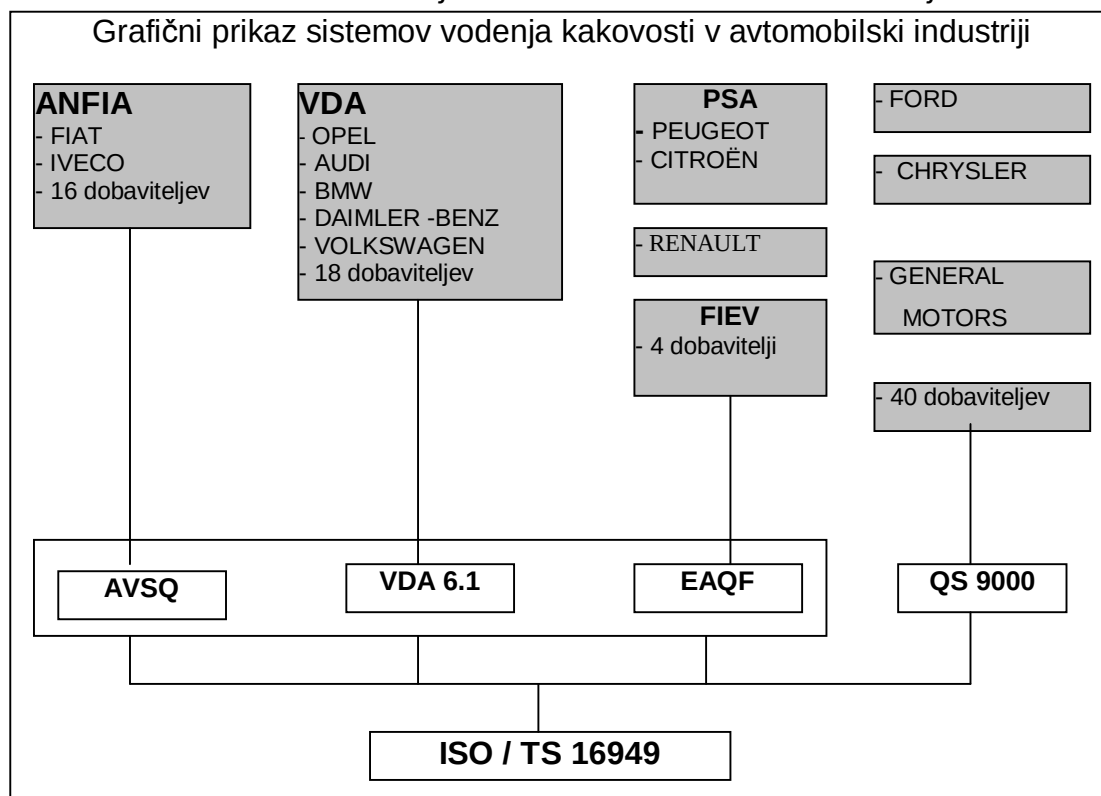
Na področju avtomobilske industrije je sedaj v veljavi več sistemov kakovosti. Vodilni proizvajalci osebnih in tudi gospodarskih vozil so prek svojih državnih združenj izdali kar nekaj katalogov zahtev za sisteme kakovosti. Najbolj znana sta nemški VDA 6.1 in ameriški QS 9000, nekoliko manj pa italijanski AVSQ in francoski EAQF.

Evropska združenja so dosegla dogovor o vzajemnem priznavanju sistemov vodenja kakovosti in certifikatov VDA 6.1, AVQS in EAQF. Ameriška avtomobilska industrija teh certifikatov ne prizna, zato od svojih dobaviteljev zahteva vzpostavljen sistem vodenja kakovosti in certifikat po QS 9000.

Potreba po harmonizaciji različnih sistemov vodenja kakovosti se je v avtomobilski industriji pokazala konec devetdesetih let. S pomočjo državnih združenj avtomobilske industrije in tehničnega komiteja ISO / TC 176 je bila leta 1997 ustanovljena mednarodna avtomobilska delovna skupina, katere naloga je bila priprava harmoniziranega sistema vodenja kakovosti v avtomobilski industriji. Skupina je leta 1998 pripravila osnutek zahtev za sisteme vodenja kakovosti, leto pozneje pa je pod okriljem mednarodne organizacije za standardizacijo izšla prva izdaja tehnične specifikacije ISO / TS 16949.

Tehnična specifikacija ISO / TS 16949 povzema vse, tudi najostrejše zahteve vseh do sedaj znanih standardov za sisteme vodenja kakovosti v avtomobilski industriji. Strokovnjaki za uvajanje sistemov kakovosti ocenjujejo, da so zahteve za pridobitev certifikata kakovosti po ISO / TS 16949 približno pet do deset odstotkov ostrejše kot pri pridobivanju certifikata VDA 6.1 ali QS 9000.

*Slika 3: Sistemi vodenja kakovosti v avtomobilski industriji*



*Vir: Bernat, 2001, str. 46.*

Poglavje, kateremu so v novem standardu dali večjo veljavo kot v drugih je zadovoljevanje zahtev kupca. Skozi vsebino tehnične specifikacije se kot rdeča nit vlečejo interesi in zahteve kupca. V poglavju, ki obravnava odgovornosti vodstva, je treba poleg predstavnika vodstva imenovati tudi osebe, ki bo v okviru podjetja zastopalo interese kupca, in sicer na vseh področjih, kjer prihaja do stikov med kupcem in dobaviteljem. Poznavanje zahtev in želja kupcev je ključnega pomena za uspešno vzpostavitev sistema vodenja kakovosti po ISO / TS 16949.

Poznavanje, zadovoljevanje in celo preseganje zahtev in želja kupca je treba preveriti v okviru certifikacije podjetja, saj je certifikacijska presoja sestavljena iz dveh delov. Prvi del je presoja izpolnjevanja zahtev tehnične specifikacije, drugi del pa je namenjen presoji poznavanja in izpolnjevanja specifičnih zahtev kupca. V trenutnem obdobju razvoja seveda še zdaleč ni dovolj samo proizvesti kvaliteten proizvod oz. storitev; le-ta mora biti v skladu z zahtevami in željami, ki jih ima naš kupec in katerih zadoščenje pričakuje ob uporabi našega izdelka oz. storitve.

## **4.2 Prednosti novega sistema kakovosti**

Največja prednost vpeljanega sistema vodenja kakovosti po ISO / TS 16949 za dobavitelje v avtomobilski industriji je vsekakor odprava večkratnih certifikacij. To pomeni, da podjetje, ki je dobavitelj nemški in ameriški avtomobilski industriji, ne bo potrebovalo več dvojne certifikacije, torej certifikatov VDA 6.1 in QS 9000. To dejstvo je še bolj pomembno v luči združevanja avtomobilskih proizvajalcev, ki smo mu priča v zadnjih letih. Enoten standard bo olajšal poslovanje dobaviteljev, ki bi bili v nasprotnem primeru obremenjeni s pridobivanjem različnih standardov za različne skupine avtomobilskih proizvajalcev (seveda če bi hoteli poslovati z različnimi proizvajalci). Odprava večkratnih certifikacij je največja prednost, ki jo prinaša uveljavitev sistema vodenja kakovosti po ISO / TS 16949.

Poleg omenjene prednosti strokovnjaki pričakujejo, da se bodo z uvedbo sistemov kakovosti v skladu z ISO / TS 16949 pokazale še naslednje izboljšave:

- izboljšana kakovost proizvodov in procesov,
- večje zaupanje v globalne procese nabave,
- poenotenje pojmov in interpretacij, povezanih s sistemi kakovosti,
- medsebojno priznavanje certifikatov,
- zmanjšanje števila presoj od kupcev,
- izboljšanje razumevanja posameznih zahtev za sisteme vodenja kakovosti.

## **4.3 Uporabniki novega sistema kakovosti**

Obstajajo predvsem tri vrste dobaviteljev od katerih se pričakuje da je v njihovem interesu uvedba sistema kakovosti po ISO / TS 16949.

V prvi vrsti so to dobavitelji v avtomobilski industriji, ki imajo vzpostavljenih in certificiranih več vzporednih sistemov obvladovanja kakovosti in dobavljajo različnim kupcem (v avtomobilski industriji), ki priznavajo in zahtevajo različne sisteme vodenja kakovosti. Enoten sistem bo tem dobaviteljem nedvomno olajšal delo in znižal stroške.

Kot druga tu nastopajo podjetja, ki imajo vzpostavljen sistem kakovosti glede na zahteve sedanjih kupcev, želijo pa si pridobiti nove, le-ta pa zahtevajo vzpostavitev še enega, torej vzporednega sistema vodenja kakovosti.

V tretjo skupino pa sodijo podjetja, ki še nimajo vzpostavljenega sistema kakovosti za avtomobilsko industrijo, vendar si želijo postati njen dobavitelj.

Tretja skupina bo imela pri uvajanju sistema kakovosti po ISO / TS 16949 največ težav, saj se s tako obliko poslovanja verjetno še niso srečala. Dobavitelji iz prvih dveh skupin bodo pri prilagajanju na nov sistem kakovosti imela bistveno manj problemov, saj bo novi sistem kakovosti v neki meri nadgradnja sistemov, ki jih že uporabljajo. Vse tri skupine se bodo z uvedbo enovitega sistema izognile večkratnim presojam ter učinkovito zmanjšale stroške, povezane s pridobivanjem in ohranjanjem certifikata sistema vodenja kakovosti (Bernat, 2000, str. 46–47).

## SKLEP

Pomen kakovosti poslovanja se je v zadnjih letih razširil tudi na vse organizacijske ravni delovanja slovenskih podjetij, zato ga podjetja vključujejo v poslovno strategijo kot temelj za doseganje večje učinkovitosti in s tem tudi uspešnosti.

Za doseganje tega cilja je mnogokrat potrebna celotna reorganizacija poslovanja podjetja in vpeljava kulture v podjetje, ki temelji na obvladovanju kakovosti v vseh segmentih podjetja. Danes podjetje zagotavlja kakovost predvsem z naslednjimi dejavniki: vodenjem podjetja, strateškim načrtovanjem, upravljanjem človeških virov, zagotavljanjem drugih virov ter vodenjem procesov. V najširšem smislu moramo kakovost razumeti kot poslovno ali organizacijsko odličnost, ki zagotavlja stabilen razvoj v zadovoljstvo vseh zainteresiranih strank: kupcev, lastnikov, zaposlenih in širše družbe.

Eden izmed načinov dolgoročnega zagotavljanja kakovosti proizvodov ali storitev je uvedba sistema obvladovanja kakovosti po različnih standardih. Standard VDA 6.1 je predvsem pomemben za dobavitelje nemški avtomobilski industriji. Njegova osnova je sicer standard ISO, vendar ga v nekaterih delih standard VDA 6.1 nadgrajuje.

Analiza v diplomskem delu je pokazala, da je sistem obvladovanja kakovosti po standardu VDA 6.1 v izbrano proizvodno podjetje prinesel kar nekaj izboljšav. Čeprav so se v podjetju že pred pridobitvijo certifikata trudili zmanjšati stroške povezane z zagotavljanjem kakovosti na minimum, se je po triletnem obdobju pokazalo kar nekaj pozitivnih sprememb. Učinki, ki sem jih analiziral, so po triletnem obdobju dosegli vrednosti, ki so bile dosti boljše kot ob uvedbi sistema obvladovanja kakovosti. Z vrsto internih predpisov so procese prilagodili priporočilom v zvezkih VDA. Poleg tega so uvedli tudi dva postopka obvladovanja procesa (postopek predlogov stalnih izboljšav ter postopek za prepoznavanje ponavljanja neustreznosti), ki sta v veliki meri pripomogla k odkrivanju napak v procesu in odpravljanju le-teh.

Uvedbi novih proizvodov v proizvodnjo so sicer sledila negativna gibanja, tu predvsem mislim na povečanje izmeta in FTC-ja ter posledično večji obseg popravil. Vendar so se ta gibanja v naslednjem obdobju obrnila v pozitivno smer. Logično je, da ob uvedbi novih proizvodov nastajajo določeni problemi, ki pa morajo biti karseda hitro rešeni.

Sama pridobitev certifikata pa ne pomeni, da je na področju kakovosti v podjetju narejeno vse. Sistem je potrebno nadgrajevati, živeti z njim. Najslabše je, če je certifikat pridobljen le zato, da pride podjetje do določenega posla. Vzdrževanje kakovosti in izboljšava le-te sta predpogoja, da bo taisti posel dolgoročnejši.

Po uvedbi sistema obvladovanja kakovosti v izbrano proizvodno podjetje je delo postalo bolj organizirano in dosledno. Jasna navodila in predpisi pripomorejo k transparentnosti poslovanja in zato so tudi odnosi med organizacijskimi enotami boljši.

## LITERATURA

1. BERNAT Janez: Enoten standard namesto več različnih. Gospodarski vestnik – priloga Kakovost, Ljubljana, 2001, 23, str. 46 - 47.
2. CROSBY Philip B.: Kakovost je zastonj: umetnost zagotavljanja kakovosti. Ljubljana: Delo – Gospodarski vestnik, 1990. 271 str.
3. HANSEN R. Don in MOWEN M. Maryanne: Management Accounting. 2. izdaja. Cincinnati: South – Western Publishing Co., 1992. 1048 str.
4. LENIČ Jože: Sistem kvalitete po ISO 9000. Ljubljana: Les, 1991, 9-10, str. 264.
5. MAROLT Janez: Menedžment in tehnologija zagotavljanja kvalitete. Kranj: Moderna organizacija, 1994. 547 str.
6. NOVAK Rajko: Novosti in spremembe, ki jih prinaša standard ISO 9001:2000. Ljubljana: Slovenski institut za kakovost in meroslovje, 2001. 52 str.
7. PROKOPENKO Joseph: Productivity Management. Geneva: International Labour Organisation, 1987, str. 3-6.
8. REJC Adriana in LAHOVNIK Matej: Priročnik za ekonomiko podjetja. 1 natis. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1998.
9. RUSJAN Borut: Management proizvodnje. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, 1999. 296 str.
10. STRLE VIDALI Marjetka: V ospredju proces. Gospodarski vestnik – priloga Kakovost, Ljubljana, 2001, 23, str. 48.
11. ŠOSTAR Adolf: Management kakovosti. Maribor: Fakulteta za strojništvo, 2000. 273 str.
12. VUJOŠEVIČ Niko: 1800 vprašanj o kakovosti. Ljubljana: Podjetnikova zbirka, 2000. 112 str.
13. VUJOŠEVIČ Niko: Sistemi kakovosti po ISO 9000: Smernice za zgradbo sistemov kakovosti. 1. Natis. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 1992. 227 str.



14. ŽNIDARŠIČ Janez, Seražin Silvo, Polak Peter: Razumevanje kakovosti. 1. Natis. Ljubljana: Gospodarski vestnik, 1990. 143 str.

## **VIRI**

1. Interno gradivo podjetja Šepič d.o.o. Gradišče, 2001.
2. URL: <http://www.vda.de/>, februar 2001.
3. URL: <http://www.vda-qmc.de/>, februar 2001.
4. VDA Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie: Quality System Audit, Part 1. 4<sup>rd</sup> Revised Edition, 1998, 182 str.

PRILOGA 1: IP 0053 8D poročila in spremljajoča dokumentacija, IP 0054 4D osebno korektivno ukrepanje, IP 0034 Statistična obdelava škarta (izmeta)

|                          |                                              |                             |
|--------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
| ŠEPIČ d.o.o.<br>Gradišče | 8D POROČILA IN SPREMLJAJOČA<br>DOKUMENTACIJA | IP:0053 - 01<br>List: 01/10 |
|--------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|



8D poročilo (Obr.0053.10) je krovni dokument 8D dokumentacije.

8D poročilo skupaj s spremljajočo dokumentacijo uporabljamo v skladu s PK 14-01. Spremljajoča dokumentacija 8D poročila je pripomoček pri planiranju in izvajanju akcij korektivnega ukrepanja, zato jo je potrebno dosledno uporabljati.

8D dokumentacijo izpolnjuje skrbnik posameznega problema.

Navedilo za izpolnjevanje obrazca 8D poročila (Obr.0053.10):

- v glavo poročila je potrebno vpisati zaporedno številko 8D poročila in ime (šifro) izdelka pri katerem se pojavlja obravnavan problem.
- v okvir PROBLEM je potrebno vpisati definicijo problema s strani kupca in število (izdelkov), na katerih se ta problem pojavlja.
- točka 1. TEAM: Team sestavljajo najmanj trije člani. Vpisati je potrebno vse člane team-a skupaj s funkcijami, ki jih opravljajo.
- točka 2. OPIS PROBLEMA: Pod to točko se vpiše definicija in opis problema s strani Šepič.
- točka 3. STOP AKCIJA: Vpisati je potrebno vsebino stop akcije, kar pomeni način zaustavitve pošiljanja slabih izdelkov kupcu, datum izvedbe akcije, količino pregledanih in količino izločenih komadov. Pri planiranju, izvajanju in opisovanju stop akcije je obvezna uporaba obr.0053.2 (POROČILO O AKCIJI PREGLEDOVANJA IN POPRAVILA).
- točka 4. GLAVNI VZROKI: Pod točko 4. je potrebno vpisati glavne vzroke za nastanek problema, ki jih definira team. Po presoji skrbnika in v odvisnosti od zapletenosti določanja vzroka se uporabljajo obrazci:
  - obr.0053.4 (ZBIRANJE IDEJ):
  - obr.0053.5 (PRIORITETNA LISTA VZROKOV IN UKREPOV):
  - obr.0053.9 (ISHIKAWA DIAGRAM VZROKOV IN POSLEDIC):
 Ti obrazci se ne uporabljajo, če je problem mogoče definirati brez opisanih tehnik!
- točka 5. KOREKTIVNE AKCIJE: Vpisati je potrebno korektivne akcije, ki jih je določil (izbral) team. Pri planiranju in izvajanju korektivnih akcij je obvezna uporaba obrazcev:
  - obr.0053.8 (TERMINSKI PLAN AKCIJ IN SPREMLJANJE UČINKA);
  - obr.0053.6 (SPREMLJANJE UČINKA KOREKTIVNE AKCIJE)
 obr.0053.6 uporabljajo vodje za spremljanje več 8D akcij hkrati.

|                               |                         |                        |
|-------------------------------|-------------------------|------------------------|
| Datum izdaje:<br>20.08.1997   | Izdejal:<br>Sandj Šepič | Odobril:<br>Jože Šepič |
| Datum predh. izdaje:<br>----- |                         |                        |

|                          |                                              |                          |
|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
| ŠEPIČ d.o.o.<br>Gradišče | 8D POROČILA IN SPREMLJAJOČA<br>DOKUMENTACIJA | IP:0053-01<br>List:02/10 |
|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------------|

- obr.0053.3 (POROČILO O OBVEŠČANJU).

Uporaba obrazca 0053.3 je še posebej pomembna v primeru osebnih napak.

Po presoji skrbnika se pri tej točki uporabijo še obrazci:

- obr.0053.4 (ZBIRANJE IDEJ);
  - obr.0053.5 (PRIORITETNA LISTA VZROKOV IN UKREPOV);
  - obr.0053.9 (ISHIKAWA DIAGRAM VZROKOV IN POSLEDIC).
- točka 6. DATUM IZVEDBE: Ta točka mora vsebovati datume izvedbe posameznih korektivnih akcij opisanih pod točko 5.
  - točka 7. UKREPI ZA PREPREČITEV NAPAKE: Pod to točko je potrebno vpisati vsebine in datume uvajanja akcij s katerimi nameravamo preprečiti ponoven pojav zgoraj opisanga problema. Spremljajoča dokumentacija za planiranje in izvedbo akcij ter spremljanje učinka je enaka, kot pod točko 5.
  - točka 8. ČESTITKE TEAMU: Čestitke teamu vpiše končni podpisnik obrazca obr.0053.10 (8D POROČILO).

Datum: \_\_\_\_\_

OBVESTILO - NAVODILO: \_\_\_\_\_

[illegible]

Obvestil: \_\_\_\_\_

Šepič d.o.o.  
Gradišče

Datum: \_\_\_\_\_

ZBIRANJE IDEJ

Zap. št. 8D poročila: \_\_\_\_\_

|    | VZROKI / UKREPI | (OBRZOJ) | DA | NE |
|----|-----------------|----------|----|----|
| 1  |                 |          |    |    |
| 2  |                 |          |    |    |
| 3  |                 |          |    |    |
| 4  |                 |          |    |    |
| 5  |                 |          |    |    |
| 6  |                 |          |    |    |
| 7  |                 |          |    |    |
| 8  |                 |          |    |    |
| 9  |                 |          |    |    |
| 10 |                 |          |    |    |
| 11 |                 |          |    |    |
| 12 |                 |          |    |    |
| 13 |                 |          |    |    |
| 14 |                 |          |    |    |
| 15 |                 |          |    |    |
| 16 |                 |          |    |    |
| 17 |                 |          |    |    |
| 18 |                 |          |    |    |
| 19 |                 |          |    |    |
| 20 |                 |          |    |    |
| 21 |                 |          |    |    |
| 22 |                 |          |    |    |
| 23 |                 |          |    |    |
| 24 |                 |          |    |    |
| 25 |                 |          |    |    |
| 26 |                 |          |    |    |
| 27 |                 |          |    |    |
| 28 |                 |          |    |    |
| 29 |                 |          |    |    |
| 30 |                 |          |    |    |
| 31 |                 |          |    |    |
| 32 |                 |          |    |    |
| 33 |                 |          |    |    |
| 34 |                 |          |    |    |
| 35 |                 |          |    |    |
| 36 |                 |          |    |    |
| 37 |                 |          |    |    |
| 38 |                 |          |    |    |
| 39 |                 |          |    |    |
| 40 |                 |          |    |    |
| 41 |                 |          |    |    |
| 42 |                 |          |    |    |
| 43 |                 |          |    |    |
| 44 |                 |          |    |    |
| 45 |                 |          |    |    |
| 46 |                 |          |    |    |
| 47 |                 |          |    |    |
| 48 |                 |          |    |    |
| 49 |                 |          |    |    |
| 50 |                 |          |    |    |

Šepič d.o.o.  
Gradišče

Datum: \_\_\_\_\_

**PRIORITETNA LISTA VZROKOV / UKREPOV**

Po svoji izbiri obkroži za vsako kombinacijo pomembnejši vzrok / ukrep!

Zap. št. 8D poročila: \_\_\_\_\_

| 1                       | 2  |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
|-------------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|
| 1                       | 3  | 2 | 3  |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 1                       | 4  | 2 | 4  | 3 | 4  |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 1                       | 5  | 2 | 5  | 3 | 5  | 4 | 5  |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 1                       | 6  | 2 | 6  | 3 | 6  | 4 | 6  | 5 | 6  |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 1                       | 7  | 2 | 7  | 3 | 7  | 4 | 7  | 5 | 7  | 6 | 7  |   |    |   |    |   |    |
| 1                       | 8  | 2 | 8  | 3 | 8  | 4 | 8  | 5 | 8  | 6 | 8  | 7 | 8  |   |    |   |    |
| 1                       | 9  | 2 | 9  | 3 | 9  | 4 | 9  | 5 | 9  | 6 | 9  | 7 | 9  | 8 | 9  |   |    |
| 1                       | 10 | 2 | 10 | 3 | 10 | 4 | 10 | 5 | 10 | 6 | 10 | 7 | 10 | 8 | 10 | 9 | 10 |
| IZBRANI VZROKI / UKREPI |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
|                         |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 1.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 2.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 3.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 4.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 5.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 6.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 7.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 8.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 9.                      |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |
| 10.                     |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |   |    |

Šepič d.o.o.  
Gradišče

SPREMLJANJE UČINKA KOREKTIVNIH AKCIJ

[illegible]

0053.8



ŠEPIČ d.o.o.  
Gradišče

DATUM: \_\_\_\_\_

**FMEA - 8D CHECK LISTA**

Zap. št. 8D poročila: \_\_\_\_\_

Skrbnik: \_\_\_\_\_

**ALI JE BILA NAPAKA ŽE ZAJETA V FMEA?**

DA

NE

Če je odgovor DA:

v katerem (številka FMEA)? \_\_\_\_\_

**Razlog za ponovno napako !**

| Neustrezne akcije!         |
|----------------------------|
| Nove akcije vključene dne: |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |
|                            |

| Neustrezne akcije!      |
|-------------------------|
| ZAKAJ?- (izpolni vodja) |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |
|                         |

Če je odgovor NE:

v kateri FMEA je napaka vključena? \_\_\_\_\_

datum: \_\_\_\_\_



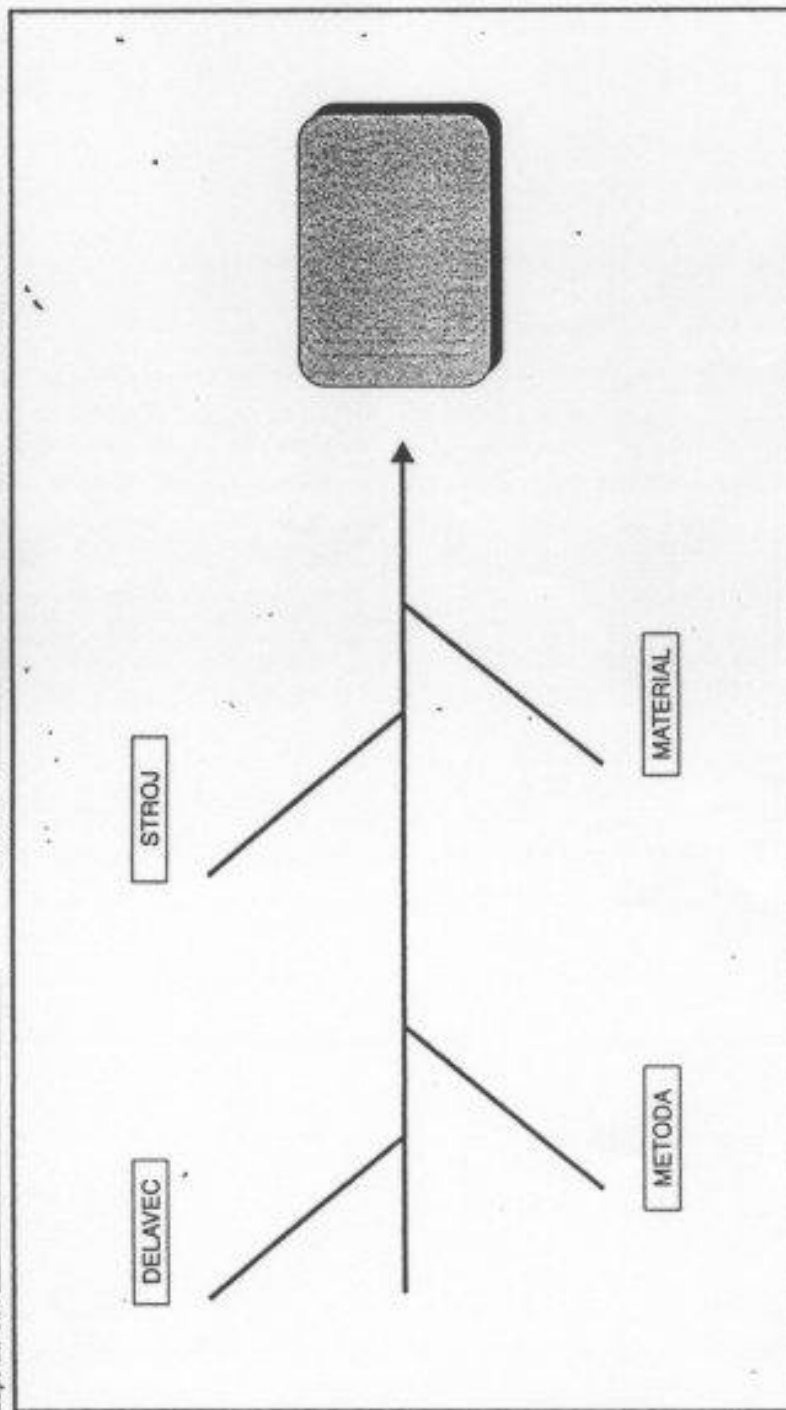
ISHIKAWA DIAGRAM VZROKOV IN POSLEDIC

Šepič d.o.o.  
Gradišče

Datum: \_\_\_\_\_

Skrbnik: \_\_\_\_\_

Zap. št. 8D: \_\_\_\_\_



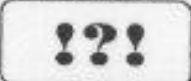
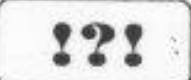
Členi tima: \_\_\_\_\_

Šepič d.o.o.  
Gradišče

Datum: \_\_\_\_\_

8D POROČILO

ŠT.: \_\_\_\_\_ IZDELEK: \_\_\_\_\_

|                                                                                                                                                           |  |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------|
| <b>PROBLEM:</b> _____<br>                                                |  | <b>ŠT. SLABIH DELOV:</b> _____<br>_____                     |
| <b>1. TEAM</b><br> _____<br>_____<br>_____                              |  |                                                             |
| <b>2. ORIS PROBLEMA</b> _____<br> _____<br>_____                       |  |                                                             |
| <b>3. STOP AKCIJA</b> _____<br> _____<br>_____                         |  | <b>DATUM UVAJANJA</b><br>_____<br>_____                     |
| <b>4. GLAVNI VZROKI</b> _____<br> _____<br>_____                       |  |                                                             |
| <b>5. KOREKTIVNE AKCIJE</b> _____<br> _____<br>_____<br>_____<br>_____ |  | <b>6. DATUM IZVEDBE</b><br>_____<br>_____<br>_____<br>_____ |
| <b>7. UKREPI ZA PREPREČITEV NAPAKE</b> _____<br> _____<br>_____        |  | <b>DATUM UVAJANJA</b><br>_____<br>_____                     |
| <b>8. ČESTITKE TEAMU</b> _____<br> _____                               |  | <b>DATUM</b><br>_____<br><b>PODPIS</b><br>_____             |

|                          |                                      |                          |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| ŠEPIČ d.o.o.<br>Gradišče | OSEBNO KOREKTIVNO UKREPANJE -<br>4 D | IP:0054-02<br>List:01/05 |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------------------|

-Osebno korektivno ukrepanje (O.K.U.) se izvaja na podlagi:

- .ugotovitve kontrolorja, izmenovodja ali obratovodje, da se v enem dnevu večkrat pojavlja določena napaka pri istem delavcu
- .ugotovitve kontrolorja, izmenovodje, obratovodje ali superkontrola, da se več dni zaporedoma pojavlja določena napaka, katere povzročitelj je isti delavec
- .reklamacij (če se pojavljajo napake, katerih povzročitelj je isti delavec).

-O.K.U. v lepilnici spremlja kontrolor z obrazci

- .SPREMLJANJE KOREKTIVNEGA UKREPANJA (Obr.0054.01)
- .LIST ZA OBRATOVODJO (Obr.0054.02)
- .LIST ZA IZMENOVOODJE (Obr.0054.03)
- .SPREMLJANJE KOREKTIVNEGA UKREPANJA GLEDE NA REFERENCE (Obr.0054.04)

Obrazce (poročila) arhivira obratovodja.

-O.K.U. v razrezovalnici spremlja izmenovodja z obrazcema:

- .SPREMLJANJE KOREKTIVNEGA UKREPANJA (Obr.0054.01)
- .LIST ZA IZMENOVOODJO (Obr.0054.03)

Obrazce (poročila) arhivira obratovodja.

-Obrazec SPREMLJANJE KOREKTIVNEGA UKREPANJA (Obr.0054.01) arhivira tudi kadrovska služba v dosjeju posameznega delavca.

|                                    |             |            |
|------------------------------------|-------------|------------|
| Datum izdaje:<br>28.08.2000        | Izdelal:    | Odobril:   |
| Datum predh. izdaje:<br>27.09.1997 | Sandi Šepič | Jože Šepič |

ŠEPIČ d.o.o.  
Gradišče

OSEBNO KOREKTIVNO UKREPANJE -  
4D

IP:0054-02  
List:02/05

DATUM: \_\_\_\_\_

DELAVEC: \_\_\_\_\_ EVIDENČNA ŠT. \_\_\_\_\_

NAPAKA ŠT. \_\_\_\_\_ ; OPIS: \_\_\_\_\_

NA PODLAGI DOKUMENTA: \_\_\_\_\_

**SPREMLJANJE KOREKTIVNEGA UKREPANJA**

NAPAKO POJASNIL \_\_\_\_\_ PODPIS: \_\_\_\_\_

**IZJAVLJAM, DA NAPAKO RAZUMEM IN VEM KAKO MORAM DELATI, DA**

**SE NAPAKA NE BO PONOVILO!**

PODPIS DELAVCA: \_\_\_\_\_

**SPREMLJANJE UČINKA**

| DATUM      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| PREGLEDANO |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| NAPAKE     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## LIST ZA OBRATOVODJO

VODJA LINIJE \_\_\_\_\_

EVIDENCA VSEH DELAVCEV PO SKUPINAH GLEDE NA ANALIZO REKLAMACIJ.

DOKUMENT: \_\_\_\_\_

**PREDVIDEN UČINEK:** PET DNI ZAPORED BREZ NAPAKE!

[illegible]

VODJA IZMENE: \_\_\_\_\_

[illegible]



REFERENCE:

[illegible]

## 1. NAMEN

Namen tega internega predpisa je statistična obdelava škarta, ki nastane v obratu *avtoprogram*. Če imamo pravilne podatke lahko tudi določimo ustrezne korektivne in preventivne ukrepe.

## 2. IZVAJANJE

V obratu *avtoprogram* ločimo škart v razrezovalnici in škart v lepilnici. Prikažemo jih vsakega posebej na tabli. Na skupni tabli pa prikažemo skupni škart. Škart za tekoči mesec statistično obdelamo do petega naslednjega meseca.

### 2.1. ŠKART RAZREZOVALNICE

*Vsi delavci v razrezovalnici vpišejo na obrazec Obr. 0034.01 škart, ki je nastal tekoči dan. Izmenovodja vsake izmene kontrolira vpisovanje škarta. Delavec vpiše škart v posamezne rubrike glede na vrsto pene, ter glede na oznako parta. Iz tega obrazca prenesemo podatke v računalniški program, ki izračuna kile škarta za posamezno napako in za posamezni part. Šifre napak so enake na vseh delovnih mestih v razrezovalnici. V program je potrebno vpisati tudi podatke porabljene pene, ki jih dobimo iz Obr. 0013.02 ali nam jih posreduje skladiščnik. Te izračunane podatke nam tudi grafično prikaže. Obliko grafičnega prikaza izbira tehnolog kakovosti.*

### 2.2. ŠKART LEPILNICE

Škart lepilnice vsake izmene vpisuje kontrolor polo naslona, *passat naslona in rokonaslona* v obrazec Obr. 0021.01. Iz tega obrazca prenesemo podatke v računalniški program, ki nam izračuna škart po posameznih napakah v komadih in v kilogramih. Te podatke grafično prikažemo za vsako izmeno posebej in skupaj. Obliko grafičnega prikaza izbira tehnolog kakovosti.

### 2.3. SKUPNI ŠKART

Skupni škart se izračunava na podlagi podatkov škarta lepilnice in podatkov škarta razrezovalnice. Grafični podatki skupnega škarta so prikazani na tabli skupno.

Na vseh grafičnih prikazih mora biti označen cilj, ki ga določi vodilni team.

|                                   |               |             |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| Datum izdaje:<br>11.09.2000       | Izdelal:      | Odobril:    |
| Datum predh. izdaje:<br>29.5.1998 | Omar Jagodnik | Sandi Šepič |



[illegible]

1. RAZTRGANI IN POŠKODOVANI KOSI
2. IZPAD ELEKTRIČNEGA TOKA
3. NAPAČNA IZBIRA MATERIALA
4. NAPAČNA NASTAVITEV BLOKA
5. NAPAČNA IZBIRA PROGRAMA
6. ODSTOPANJE DIMENZIJ
7. MEHANSKE POŠKODBE
8. UMAZANI KOSI
9. POŠKODOVANI KOSI
10. SLABO ODŠTANČANO
11. POŠKODBA PRI VSTAVLJANJU ŽICE
12. NEPRAVILNO OBREZAN KOT
13. NEPRAVILNO OBREZAN E-VAL
14. SLABO OBREZANO (PART 12 PASSAT)
15. SLABO ZREZANO (CNC)
16. SLABO ZLEPLJENO (SR 75)

PRILOGA 2: IP 0037 Statistična obdelava FTC – ja ter IP 0021 Navodilo za končno kontrolo

|                          |                              |                          |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ŠEPIČ d.o.o.<br>Gradišče | STATISTIČNA OBDLAVA FTC - ja | IP:0037-01<br>List:01/01 |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------|

## 1. NAMEN

FTC - first time capability - sposobnost procesa narediti prvi kos dober. FTC izračunavamo, da dobimo sposobnost procesa lepilnice.

## 2. IZVAJANJE

Iz obrazca Obr. 0021.01, ki ga izpolnjuje končni kontrolor izluščimo podatke o količini naslonov, ki so bili vrnjeni v popravilo oz. slabih naslonih - izmet. Iz obrazca Dnevno poročilo produktivnosti dobimo podatke o vseh izdelanih naslonih za tekoči mesec.

FTC izračunamo po formuli:

$$FTC = \frac{\text{št. izdelanih} - \text{št. popravljenih} - \text{št. škart naslonov}}{\text{št. izdelanih naslonov}} \times 100$$

Grafično FTC prikažemo za lepilnico in to vsako izmeno posebej in skupno. Cilj mora biti na grafu prikazan. Cilj določi vodilni team. Obliko grafičnega prikaza izbere tehnolog kakovosti.

|                               |               |             |
|-------------------------------|---------------|-------------|
| Datum izdaje:<br>28.4.1998    | Izdelal:      | Odobril:    |
| Datum predh. izdaje:<br>----- | Omar Jagodnik | Sandi Šepič |

Zahteva se izpit iz VPD in PPV

### 1. PRED PRIČETKOM DELA PREVERITI

- 1.1. Če je kontrolna miza in delovno okolje čisto.
- 1.2. Če so *merila* na svojem mestu.
- 1.3. Če so merila veljavna.

V kolikor ni vsem pogojem zadoščeno, je potrebno pred začetkom dela odpraviti vse pomanjkljivosti.

### 2. MED DELOM

- 2.1. *Prekontrolirati naslone po kontrolnem planu.*
- 2.2. Kontrolor ožigosa vsak naslon s 3. žigi in sicer :
  - oznaka izdelka,
  - datum,
  - oznaka 100 % kontrole

Žige odtisne na mesta po vzorcu.

### 3. PO DELU

- 3.1. Očistiti kontrolno mizo in delovno okolje.
- 3.2. *Merila* spraviti.

V primeru, da kontrolor odkrije napako, jo zabeleži v Obr.0021.01 in naslon vrne lepilcu v popravilo. V kolikor popravilo ni mogoče, to zabeleži v Obr.0021.01 in naslon odloži na voziček za škart.

Za redno opravljanje aktivnosti je odgovoren izmenovodja.

#### REFERENČNA DOKUMENTACIJA:

- Predpis za 100 % kontrolo: IP:0064
- Kontrolni plan lepilnice POLO naslona: IP:0060
- IP za začetek proizvodnje: IP:0026
- Katalog napak: IP:0091
- Delovno navodilo za lepilce in lepilke: IP:0019
- Delovno navodilo za vrtalca lukenj na naslonu: IP:0020
- *Kontrolni plan za lepljenje PASSAT B5 naslona: IP:0189*
- *Katalog napak PASSAT B5 naslon: IP:0219*
- *Delovno navodilo za izsekavanje lukenj PASSAT B5 naslon: IP:0210*

|                                   |                           |                         |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Datum izdaje:<br>12.11.1999       | Izdalal:<br>Omar Jagodnik | Odobril:<br>Leon Štavar |
| Datum predh. izdaje:<br>15.5.1998 |                           |                         |







PRILOGA 3: IP 0040 Predpis za popravilo izdelkov ter IP 0035 Statistična obdelava popravil

|                          |                              |                          |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| ŠEPIČ d.o.o.<br>Gradišče | PREDPIS ZA POPRAVILO IZDLKOV | IP:0040-02<br>List:01/02 |
|--------------------------|------------------------------|--------------------------|

## 1. NAMEN

S tem predpisom opredelimo postopek za popravila artiklov v proizvodnji.

## 2. IZVAJANJE

Delavec kateri je ugotovil napako na razrezanih delih obvesti izmenovodjo ali obratovodjo. Popravila v razrezovalnici se izvedejo po tehnoloških listih, kateri so osnova za izvedbo popravila. Če so parti na katerih se izvede vertikalno rezanje večji oz. so odstopanja v plus se parte lahko zmanjša oz. obreže na zahtevano dimenzijo. Če se iz parta kateri je namenjen za popravilo da izrezati manjši part se to izvede glede na možnost kateri part je iz tega možno izrezati. V kolikor je part manjši ali iz njega ni mogoče izrezati drugega parta popravilo ni možno - parte se odloži na voziček za škart. Vsako popravilo evidentiramo v Obr.0040.01.

V lepilnici lahko napako odkrije lepilec sam, vrtalec ali končni kontrolor. V kolikor lahko napako odpravi lepilec sam, to takoj popravi in se napaka ne evidentira. Popravi lahko slabo zlepljen naslon (premalo lepila, slaba linija). Če napako odkrije vrtalec in se napako da odpraviti, naslon vrne lepilcu, v kolikor napake ni mogoče odpraviti odloži naslon na voziček za škart. V primeru, da je na naslonu reklamacijska ali sistemska napaka jo mora kontrolor odkriti. V primeru, da je napaka odpravljiva vrne naslon lepilcu v popravilo. V kolikor napake ni možno popraviti odloži naslon na voziček za škart in to zabeleži na Obr.0021.01. Popravila statistično obdelamo in jih grafično prikažemo.

|                                  |              |             |
|----------------------------------|--------------|-------------|
| Datum izdaje:<br>18.5.1998       | Izdelan:     | Odobril:    |
| Datum predh. izdaje:<br>4.5.1998 | Borut Mezgec | Leon Štavar |



## 1. NAMEN

Namen tega internega predpisa je statistična obdelava popravil v obratu *avtoprogram*. Če imamo pravilne podatke lahko tudi določimo ustrezne korektivne in preventivne ukrepe.

## 2. IZVAJANJE

V obratu polo ločimo popravila v razrezovalnici in popravila v lepilnici. Prikazujemo jih vsakega posebej na posamezni tabli. Na skupni tabli pa prikažemo skupna popravila. Popravila za tekoči mesec statistično obdelamo do proizvodnega teama. Vse podatke grafično prikažemo. Obliko grafičnega prikaza izbira tehnolog kakovosti. Na vseh grafičnih prikazih mora biti označen cilj, ki ga določi vodilni team.

### 2.1. POPRAVILA RAZREZOVALNICE

Med popravila razrezovalnice štejemo vsako dodatno delo, ki je bilo potrebno zaradi slabega razreza ali zaradi popravljanja izdelka. Vsako popravilo se vpisuje v Obr.0040.01. Procent popravila dobimo tako, da delimo število ur popravila s številom vseh delovnih ur v razrezovalnici. Med ure razrezovalnice štejemo ure rezalca na AVŽ, na CNC, na kotni žagi, na ročni električni žagi, vstavljanju žic in serviserja.

### 2.2. POPRAVILA LEPILNICE

Med popravila lepilnice štejemo vsako dodatno delo, ki je bilo potrebno zaradi slabega dela (popravljanje naslonov, dodatnega lepljenja, sortiranje,...). Procent popravil v lepilnici dobimo tako, da delimo število ur popravila s številom delovnih ur vseh lepilcev, vrtalca, kontrolorja.

### 2.3. SKUPNA POPRAVILA

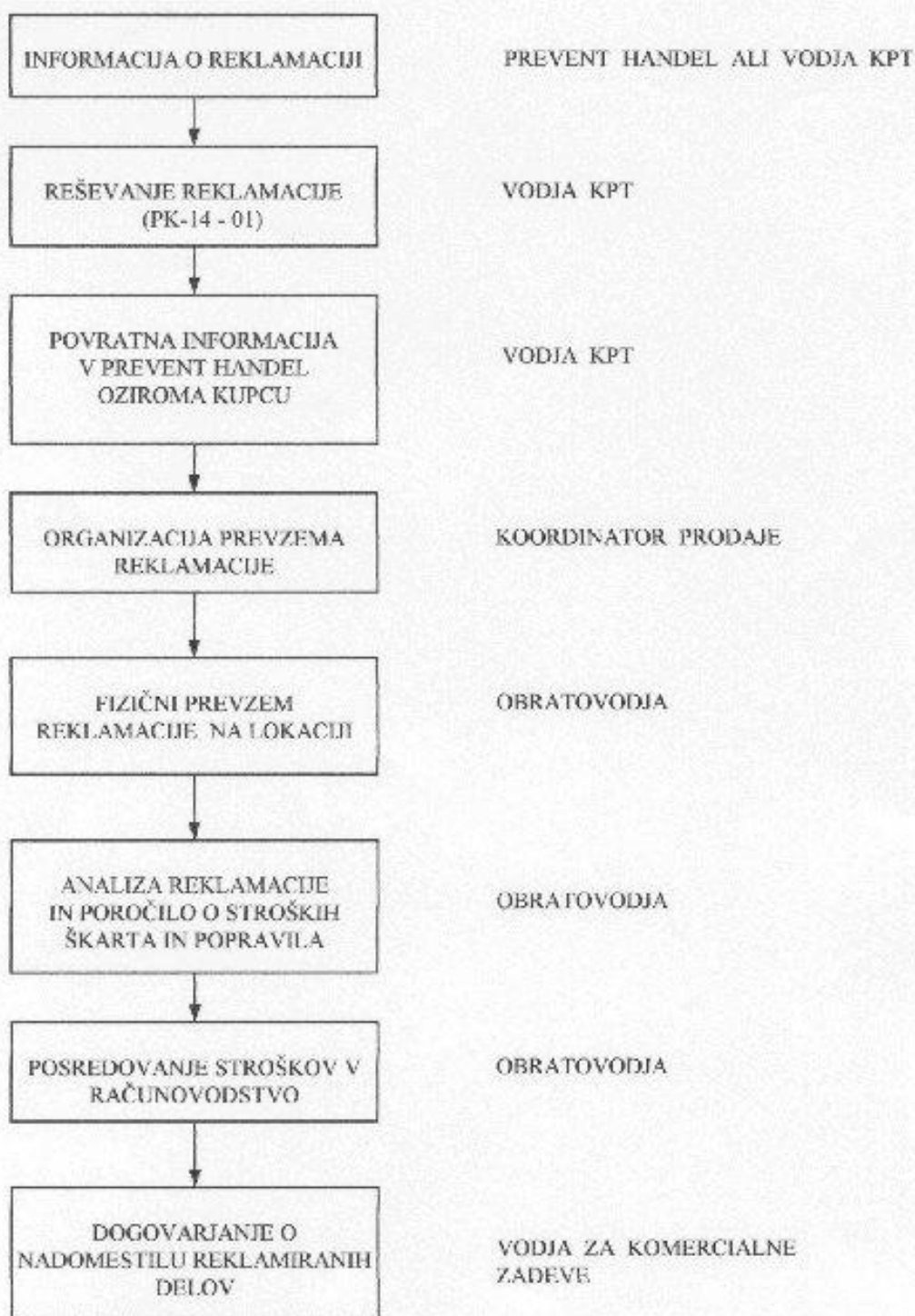
Skupna popravila se izvaja na podlagi popravil razrezovalnice in na podlagi popravil lepilnice. Skupna popravila izračunamo tako, da seštejemo ure popravil razrezovalnice in ure popravil lepilnice in jih delimo s seštevkom delovnih ur razrezovalnice in lepilnice.

## REFERENČNA DOKUMENTACIJA:

– *Predpis za popravilo izdelkov: IP: 0040*

|                                   |               |             |
|-----------------------------------|---------------|-------------|
| Datum izdaje:<br>22.9.1998        | Izdelal:      | Odobril:    |
| Datum predh. izdaje:<br>28.4.1998 | Omar Jagodnik | Sandi Šepič |

## PRILOGA 4: IP 0151 Izvajanje reklamacije



Datum izdaje:

18.10.1997

Datum predh. izdaje:

-----

Izdela:

Omar Jagodnik

Odobril:

Sandi Šepič

PRILOGA 5: IP 0125 Zbiranje predlogov v procesu stalnih izboljšav, IP 0028  
Prepoznavanje in odpravljanje ponavljajočih neustreznosti



## 1. NAMEN

Vsak zaposleni v firmi ŠEPIČ d.o.o. lahko predlaga izboljšavo. S tem prispeva k izboljšanju in kakovosti delovnega mesta in procesa dela. S posluhom za predloge želimo pri zaposlenih povečati pripravljenost za učinkovitejše delo.

## 2. IZVAJANJE

Predlogi se zbirajo v celotni firmi. Predlog lahko predlaga kdorkoli. Vpiše se ga na obrazec Predlogi izboljšav Obr.0125.01. Predloge zbira in odobri obratovodja.

Realizirane izboljšave se vpiše obrazec. Mesečno spremljanje števila izboljšav se spremlja na diagramu Obr.0125.03.

Najboljše izboljšave se ob zaključku leta nagradi. Nagrade razpiše vodilni tim. Predloge oceni skupina katero sestavljajo: obratovodja, vodja proizvodnje, tehnolog, tehnolog kakovosti in vodja za Q in PTZ.

|                               |              |             |
|-------------------------------|--------------|-------------|
| Datum izdaje:<br>20.9.1997    | Izdelal:     | Odobril:    |
| Datum predh. izdaje:<br>_____ | Borut Mezgec | Sandi Šepič |



|          | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| OKTOBER  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| NOVEMBER |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| DECEMBER |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |



ŠEPIČ d.o.o.  
Gradišče

PREPOZNAVANJE IN ODPRAVLJANJE  
PONAVLJAJOČIH NEUSTREZNOSTIH

IP:0028-01  
List:01/01



## 1. NAMEN

S tem predpisom definiramo prepoznavanje internih in eksternih ponavljajočih neustreznosti.

## 2. IZVAJANJE

Ponavljajoče neustreznosti prepoznamo tako, da se ponavljajo daljše obdobje – vsaj tri mesece zaporedoma na TOP – 3 napak. Ponavljajoče neustreznosti obravnavamo na proizvodnem timu. Kot osnova za prepoznavanje internih neustreznosti nam služijo pareto diagrami. Napake iz pareto diagramov vnašamo v seznam neustreznosti. Za eksterne neustreznosti nam služijo reklamacijska poročila kupcev.

Za odpravo ponavljajočih neustreznosti je potrebno razpisati korektivne akcije. Za neustreznosti, ki jih nismo uspeli odpraviti s korektivnimi ukrepi, rešujemo s kompleksnejšim 8D postopkom. Za ponavljajoče neustreznosti, ki so posledica posameznika, rešujemo s 4D postopkom.

### LISTA NEUSTREZNOSTI:

| Neustreznost | Januar | Februar | Marec | April | Maj | Junij | Julij | Avgust | September | Oktober | November | December |
|--------------|--------|---------|-------|-------|-----|-------|-------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| 1.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 2.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 3.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 4.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 5.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 6.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 7.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 8.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 9.           |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 10.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 11.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 12.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 13.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 14.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 15.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 16.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 17.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 18.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 19.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |
| 20.          |        |         |       |       |     |       |       |        |           |         |          |          |

Obr.0028.01

|                               |                          |                         |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Datum izdaje:<br>11.10.2000   | Izdela:<br>Omar Jagodnik | Odobril:<br>Sandi Šepič |
| Datum predh. Izdaje:<br>..... |                          |                         |

Obr.1