

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MANAGEMENT KOPER

Diplomska naloga

STROŠKI KAKOVOSTI IN
POSLOVANJE PODJETJA

Mojca Kravanja

Koper, 2008

Mentor: pred. Aleksander Janeš



POVZETEK

V današnjem poslovnem svetu je za organizacije, ki hočejo ostati uspešne in hkrati ohraniti konkurenčno prednost ter tržno moč, nuja, da imajo dobro zgrajen poslovni sistem kakovosti v skladu s standardi kakovosti. Sodoben sistem zagotavljanja kakovosti nam omogoča rast dohodka podjetja, z višanjem nivoja kakovosti pa zmanjšuje stroške in povečuje produktivnost.

V diplomski nalogi so najprej preučevani pojmi kakovost, management kakovosti in zagotavljanje kakovosti. V nadaljevanju sem se usmerila na oddelek za kakovost, kjer sem predstavila sistem kakovosti v izbranem podjetju, opisala metode, ki jih v podjetju uporabljajo za zagotavljanje kakovosti, ter predstavila standarde kakovosti. V zadnjem delu diplomskega dela pa sem se osredotočila na stroške kakovosti in njihov vpliv na poslovanje izbranega podjetja v obdobju od leta 2005 do 2007, kjer sem poskušala najti vzroke za nastanek težav s stroški kakovosti in podati predloge za izboljšanje poslovanja.

Ključne besede: kakovost, management kakovosti, sistem kakovosti, standardi kakovosti, stroški kakovosti

SUMMARY

In a nowadays business world it's very important for organizations, which want to be successful and at the same time keep their strength on the market, to have well build up Quality System in accord with Quality Standards. Income growing in an enterprise is made possible by Modern Quality System. Costs are cut down and also productivity is increased by Higher Quality Level.

In my diploma work the issues like Quality, Quality Management and Quality Assurance are studied thoroughly. Further the Quality System and Quality Standards in the selected enterprise are introduced. Certain methods, which are used in that enterprise, are given a description. In the final are the main issues of my diploma work Quality Costs and their influence of the selected enterprise in a period from year 2005 and 2007, where also reasons because of Quality Costs problems are being found and certain suggestions from Management Improvement are being given.

Key words: Quality, Management Quality, Quality System, Quality Standards, Quality Costs

UDK: 005.6(043.2)

VSEBINA

1 Uvod	1
1.1 Opredelitev pojma kakovost	1
1.2 Predstavitev podjetja.....	3
2 KAKOVOST	5
2.1 Management kakovosti	5
2.2 Zagotavljanje kakovosti	6
2.2.1 Potreba po zagotavljanju kakovosti	7
2.2.2 Vloga vodstva in posameznika pri zagotavljanju kakovosti.....	8
2.3 Sistem kakovosti v izbranem podjetju	8
2.3.1 Poslovnik kakovosti.....	10
2.3.2 Dokumentiranost sistema poslovanja	11
2.3.3 Procesni pristop, organizacija in odgovornosti.....	12
2.3.4 Predstavitev proizvodnih programov podjetja.....	17
2.4 Metode zagotavljanja kakovosti	21
2.4.1 FMEA- analiza verjetnosti in vpliva napak	22
2.4.2 FTA- analiza drevesa napak.....	23
2.4.3 Diagram vzrokov in posledic (ribja kost, Ishikawa).....	23
2.4.4 Metoda Poka- Yoke.....	24
2.4.5 SPC-Statistično obvladovanje procesov	25
2.4.6 Presoja (audit) kakovosti	26
3 STANDARDI KAKOVOSTI	29
4 STROŠKI KAKOVOSTI	31
4.1 Opredelitev stroškov kakovosti po različnih avtorjih	31
4.1.1 Stroški kakovosti po Crosbiju.....	32
4.1.2 Stroški kakovosti po Maroltu in Gomiščku	32
4.1.3 Stroški kakovosti po Šoštarju	35
4.1.4 Stroški kakovosti po Vujoševiču.....	37
4.2 Stroški kakovosti v izbranem podjetju.....	37
4.3 Vpliv stroškov kakovosti na poslovanje podjetja v obdobju 2004–2007.....	41
5 Zaključki in priporočila	48
6 Sklep	50
Literatura	52
Viri	52
Priloge	54

SLIKE

Slika 2.1 Shema sistema vodenja kakovosti IAE	10
Slika 2.2 Demingov model procesnega pristopa	13
Slika 2.3 Organizacijska shema Iskre Bovec d.o.o.....	14
Slika 2.4 Poslovni procesi v izbranem podjetju	15
Slika 2.5 Ključni procesi podjetja Iskra Bovec d.o.o.	16
Slika 2.6 Ribja kost.....	24
Slika 4.1 Primerjava stroškov notranjih izgub v izbranem podjetju po programih v obdobju 2004–2007.....	41
Slika 4.2 Stroški kakovosti za program tuljava v obdobju 2004–2007.....	42
Slika 4.3 Stroški kakovosti za program litronic v obdobju 2004–2007	43
Slika 4.4 Stroški kakovosti za program termoplasti v obdobju 2004–2007.....	43
Slika 4.5 Stroški kakovosti za program duroplasti v obdobju 2004–2007.....	45
Slika 4.6 Gibanje stroškov kakovosti v obdobju 2004–2007	47

KRAJŠAVE

IAE Iskra Avtoelektrika



1 UVOD

Zahteve kakovosti se zaradi dinamičnega poslovnega okolja, globalizacije in vedno bolj zahtevnih kupcev vse bolj večajo. Povečala pa se je tudi konkurenčnost podjetij, predvsem z vidika stroškov, ki so ključni element uspešnosti podjetja.

Eden od načinov rasti dohodka podjetja je uvajanje sodobnega sistema zagotavljanja kakovosti, ki postaja vse bolj pomemben dejavnik za konkurenčno sposobnost podjetja, hkrati pa z višanjem nivoja kakovosti zmanjšujemo stroške in povečujemo produktivnost.

K uspešnemu poslovanju poleg razvoja enotnega sistema zagotavljanja kakovosti veliko vpliva tudi filozofija zagotavljanja kakovosti, ki hkrati predstavlja eno izmed vodilnih in potrebnih sestavin konkurenčnosti. Osnovna skrb vsakega podjetja ali organizacije mora biti kakovost njenih izdelkov ali storitev. Podjetje se mora organizirati na tak način, da bodo tehnični, administrativni in človeški faktorji, ki vplivajo na kakovost izdelkov ali storitev, nadzorovani zaradi doseganja ciljev organizacije.

Le organizacije, ki imajo dobro zgrajen poslovni sistem kakovosti v skladu s standardi kakovosti, bodo lahko hkrati zanimive za odjemalce in dolgoročno v koraku s konkurenco. Poslovanje v skladu z mednarodnimi standardi omogoča slovenskim organizacijam uspešno poslovanje tudi na trgih držav Evropske unije.

Namen tega dela je prikazati, kako stroški kakovosti vplivajo na poslovanje podjetja Iskra Bovec d. o. o.

V prvem poglavju sem analizirala pojem kakovosti in predstavila podjetje, ki sem ga v diplomskem delu obravnavala.

V drugem poglavju sem se osredotočila na oddelek za kakovost, kjer sem predstavila management kakovosti, sistem kakovosti, zagotavljanje kakovosti in metode zagotavljanja kakovosti, ki jih v podjetju uporabljajo.

V tretjem poglavju so predstavljeni standardi kakovosti, ki se jih podjetje poslužuje za zagotavljanje kakovosti.

V zadnjem poglavju pa sem se osredotočila na stroške kakovosti in njihov vpliv na poslovanje v obdobju med letom 2005 in 2007 ter poskušala najti vzroke za nastanek težav s stroški kakovosti in podati predloge za izboljšanje poslovanja podjetja.

Pri obravnavi določenih naslovov sem imela omejen dostop do podatkov in informacij. Ker je poslovnik kakovosti poslovna skrivnost, so nekatere informacije oziroma podatki prirejeni oziroma spremenjeni.

1.1 Opredelitev pojma kakovost

Kakovost je lahko zelo zmeden koncept, saj ljudje gledajo na le to različno skladno z različno postavljenimi kriteriji. O univerzalni definiciji kakovosti se ne morejo poenotiti niti strokovnjaki za kakovost niti v poslovnem okolju. Zato je pomembno, da

razumemo različne perspektive, s katerih gledamo na kakovost, saj bomo le tako popolnoma upoštevali njeno vlogo v različnih nivojih neke organizacije. Kakovost pomeni zelo različne stvari za različne ljudi (Dolinšek 2006, 6).

Marsikje še danes velja prepričanje, da se kakovost kontrolira in da je za kakovost proizvoda odgovorna služba kontrole, ki je sestavni del proizvodnih procesov. Proizvod bo kakovosten, če bo kontrola dobro opravila svoje delo. Pričakovanja, da bo kontrola izboljšala kakovost proizvodov, nas vedno znova razočarajo, kajti s kontrolo ne moremo izboljšati kakovosti proizvodov. Kakovost se ustvarja in ne kontrolira. Kakovost je posledica dela. Kontrola kakovosti se ukvarja s posledicami, zagotavljanje kakovosti pa se ukvarja z vzroki problemov. Kontrola samo preverja, če kakovost proizvoda ustreza predpisanim zahtevam za proizvod (Vujoševič 1996, 16).

V tehničnem smislu ima lahko kakovost dvojni pomen: nanaša se na karakteristike izdelka ali storitve, ki oblikujejo potrebne sposobnosti za zadovoljevanje v naprej določenih ali pričakovanih potreb kupca ali pa se kakovost nanaša na izdelek ali storitev, ki je brez napak. Kupec ocenjuje kakovost oblike (obliko izdelka, zunanji izgled, funkcionalnost), kaj izdelek omogoča in kakšna je njegova trajnost, medtem ko izdelovalec ocenjuje kakovost skladno z ustreznostjo izpolnjevanja zahtev glede na stroške kakovosti (izmet, jamstvo). Za vlado morajo biti izdelki varni in neškodljivi za okolje (Dolinšek 2006, 6–7).

Kakovost je skupek značilnosti in značilnih vrednosti nekega izdelka ali storitve glede na njegovo primernost in izpolnjevanje točno določenih in predpostavljenih potreb. Zahteve postavlja seveda kupec oziroma tržišče. Kakovost torej pomeni optimalno izpolnjevanje zahtev tržišča glede na naslednja merila:

- funkcionalnost,
- zanesljivost,
- prijaznost do okolja,
- življenjska doba,
- čas dobave,
- cena,
- svetovanje in vzdrževanje.

Izraz kakovost zajema več pomenov, in sicer od izpolnjevanja kupčevih pričakovanj do navdušenja kupca. Včasih, ko je prevladoval trg proizvajalcev, je kakovost pomenila sposobnost za uporabo, danes, ko trg predstavljajo kupci, pa mora biti kakovost taka, da kupce navdušuje (Šoštar 2000, 7–9).

Crosby opredeljuje kakovost kot skladnost z zahtevami, le-te pa morajo biti tako jasno izražene, da jih ni mogoče napačno razumeti. Skladnost z zahtevami se ugotavlja

na osnovi stalnih mer. Tako odkrita neskladnost pomeni, da kakovosti ni. Problemi kakovosti nastanejo zaradi neskladnosti in s tem je kakovost možno opredeliti (1990, 16).

Kakovost je stopnja, do katere skupek pripadajočih karakteristik izpolnjuje zahteve (Marolt 2005, 119).

Šoštar (2000, 22) ugotavlja, da ima izraz kakovost zelo širok in zapleten pomen. V smislu masovne proizvodnje potrošnih dobrin velja, da kakovost zagotavlja možnost uporabe.

Praviloma je kakovost končnega proizvoda organizacije skupni rezultat dela zaposlenih, teamov in oddelkov ter je zanjo odgovoren vsak, najmanj za tisti del procesa, v katerega je vključen (Marolt 2005, 9).

Standard ISO 9001:2000 (2002, 16) definira kakovost kot stopnjo, v kateri skupek svojstvenih karakteristik izpolnjuje zahteve.

Kakovost se pogosto opisuje tudi z besedama učinkovitost in uspešnost. Uspešnost je zunanja značilnost poslovnega sistema, kjer gre za merjenje vedenja v okolju in je izražena s stopnjo zadovoljstva odjemalcev (kupcev). Biti uspešen tako pomeni izkoristiti poslovne priložnosti bolje kot konkurenti in delati prave stvari pravilno ob pravem času.

1.2 Predstavitev podjetja

Iskra Avtoelektrika Avto deli, d. o. o. , Bovec je nastala leta 1957 kot kovinsko obrtno podjetje Trenta Bovec z namenom, da zagotovi delovna mesta v takratni občini Bovec. Leta 1974 je podjetje postalo temeljna organizacija ISKRE Avtoelektrike iz Šempetra pri Novi Gorici in danes je to največje podjetje na Bovškem, od katerega ni odvisno samo veliko število delovnih mest, temveč je to podjetje s svojo vpetostjo v dogajanje kraja tudi nosilec ter soustvarjalec celotnega razvoja Bovške.

Današnja Iskra Bovec, d. o. o. , je bila ustanovljena leta 1992 kot eden izmed ukrepov za sanacijo poslovanja Iskre Avtoelektrike Nova Gorica, d.d. Tedanjih 218 delavcev se je soočalo s težavami, kako zagotoviti delovna mesta. Potrebno je bilo vložiti velike napore, da je podjetje doseglo sedanje stanje. Iskra Bovec se uvršča v elektro - predelovalno industrijo in njena proizvodnja je v celoti usmerjena na izvoz.

Osnovni program so avtomobilske vžigalne tuljave, plastični deli za avtomobilsko industrijo in program orodij. Iskra Bovec danes zaposluje 227 delavcev, od katerih jih ima 62% najmanj poklicno izobrazbo, od tega 7,5 % delavcev višjo oziroma visoko izobrazbo, s čimer je omogočena zaposlitev mladim, ki zaključujejo šolanje na visokošolskih ustanovah. S stalnim štipendiranjem (trenutno štipendira 23 dijakov oziroma študentov) Iskra Bovec omogoča mladim z Bovškega nadaljnje šolanje na strokovnih šolah.

Poslovanje Iskre Bovec, d. o. o. , je v zadnjem obdobju nenehno naraščalo in se dopolnjevalo.

V letih 1993 do 1997 je bila vzpostavljena dolgoročna kooperacija s firmo Robert Bosch, ki je v Iskro preselila proizvodnjo vžigalnih tuljav za vozila srednjih in malih serij za firme Volvo, Mercedes, Alfa Romeo, BMW, Audi ipd. Prav v zadnjem obdobju je iz podjetja prišla najnovejša generacija vžigalnih tuljav – palična tuljava, ki pomeni najnovejši tehnološki dosežek na tem področju.

Na področju brizganja plastičnih delov pa je na osnovi lastne tehnologije in izdelave orodij pridobila nove kupce Bosch, Siemens (Nemčija), Valeo, L'Electricfil (Francija), Visteon (ZDA, Madžarska), Diamond (Japonska).

V preteklih letih je bil osnovni problem, kar se da hitro doseči obseg poslovanja, ki bi omogočil vsaj minimalno ekonomiko in pridobitev tržišča, ki je osnova nadaljnjega razvoja. Iskra Bovec je zaradi visoke stopnje kakovosti izdelkov že leta 1990 pridobila certifikat ISO 9001, leta 2000 pa certifikat QS 9000, ki je bil nadgrajen s certifikatom ISO TS 16949. Leta 2002 je pridobila ISO 14001 ter ga leta 2006 nadgradila z verzijo ISO 14001-2004, v mesecu maju leta 2007 pa je pridobila še certifikat s področja varnosti in zdravje pri delu (OHSAS 18001) ter obvladovanja zahtevnih tehnologij uspela pridobiti zahtevne kupce in povečati obseg poslovanja. Danes lahko z zadovoljstvom ugotavljajo, da je Iskra v obdobju od leta 1993, ko je njena realizacija znašala 430 MIO SIT, do leta 2006, ko je realizacija znašala 2640 MIO SIT z enakim številom zaposlenih, za šestkrat povečala obseg poslovanja in to z enakim številom zaposlenih.

Zagotavljanje dosežene prodaje je spremljal tudi proces investiranja. Veliko je bilo vloženo v osnovna sredstva, sanirani so bili proizvodni prostori, ukinjena je bila galvana, kar je pomenilo tudi velik ekološki prispevek za okolje. Za zagotovitev proizvodnje plastike je bilo potrebno nabaviti ustrezno strojno opremo, podjetje pa se je prav tako opremilo na področju informatike, računalništva in spreminjanja procesov ter poslovanja. Urejena je bila tudi okolica podjetja, za katero je Iskra prejela pohvalo GZS in območne zbornice Nova Gorica. Iskra Bovec je nedvomno sodobna, urejena tovarna po evropskih standardih in merilih in je že danes močno vpeta v evropski in svetovni trg.

2 KAKOVOST

Tri najbolj pomembna zagotovila za dolgoročen obstoj in rast organizacije na konkurenčnem svetovnem trgu so stalno izboljševanje kakovosti procesov in proizvodov, povečevanje produktivnosti in zmanjševanje stroškov. Organizacija mora biti sposobna prilagajati se hitrim spremembam na trgu in ponuditi kupcem kakovostne izdelke, ki ustrezajo njihovim zahtevam ali željam po primerni ceni, drugače jo konkurenca hitro izloči. Kakovost je pravzaprav eno od glavnih meril, po katerem ljudje ocenjujejo organizacije.

Vsaka organizacija naj bi upoštevala tri ključna načela, in sicer: doseči čim večjo zadovoljstvo svojih kupcev, stalno izboljševati svoje procese in doseči čim boljše sodelovanje zaposlenih pri realizaciji ciljev kakovosti, ki si jih je postavila (Marolt in Gomišček 2005, 9).

2.1 Management kakovosti

Namen vodenja kakovosti je zgraditi tak sistem za vodilne delavce, s katerim bodo preprečevali napake, ki se pojavljajo v delovnem ciklu podjetja. Če hočemo to uresničiti, moramo ukrepati takoj, da bi preprečili situacije, ki utegnejo povzročati probleme kdaj v prihodnosti, rezultati pa se bodo pokazali kasneje (Crosby 1990, 26).

Management kakovosti zajema naslednje aktivnosti:

- načrtovanje kakovosti (izbor, klasifikacija in presojanje elementov kakovosti ter uresničevanje zahtev kakovosti ob upoštevanju ravni zahtevnosti in realizacijskih možnosti),
- upravljanje kakovosti (nadzor in sprememba realizacije določenega elementa s ciljem izpolnitve zahtev kakovosti),
- nadzor kakovosti (ugotavljanje, kako določen element izpolnjuje zahteve kakovosti),
- zagotavljanje kakovosti (pomeni vse načrtovane in sistematične aktivnosti, ki potekajo znotraj managementa kakovosti s ciljem doseganja ustreznega zaupanja, da bodo določeni elementi izpolnili zahteve kakovosti),
- politika kakovosti (namen in določanje ciljev neke organizacije glede kakovosti, ki jih uradno izrazi najvišje vodstvo),
- izboljšanje kakovosti pa predstavljajo ukrepi za povišanje učinkovitosti in procesov, ki jih sprejemajo znotraj celotne organizacije za doseg koristi tako organizacije kot tudi kupca (Šoštar 2000, 27).

Management kakovosti obsega koordinirane aktivnosti, ki so povezane s planiranjem, nadzorom, zagotavljanjem ter izboljševanjem kakovosti procesov in proizvodov, ter ima glavno odgovornost, da so cilji kakovosti, ki si jih organizacija postavi, doseženi na čim bolj učinkovit način (Marolt in Gomišček 2005, 9).

2.2 Zagotavljanje kakovosti

Marsikdo še danes razmišlja o kakovosti kot tehnični dejavnosti, ki spada v drugi ali celo tretji nivo organizacije. Marsikomu še danes ni jasno, da nivoja kakovosti proizvodov ne določa niti vodstvo organizacije niti služba marketinga, temveč le kupec ter da se mora načrtovanje kakovosti začeti že v fazi planiranja in razvoja proizvoda, ne pa šele v fazi proizvodnje.

Zagotavljanje kakovosti je sistem, ki je sestavljen iz managerskih in tehnoloških elementov. Managerski elementi so vezani predvsem na politiko, organizacijo in cilje, medtem ko tehnološke elemente predstavljajo vse splošne in specifične tehnike in metode, s pomočjo katerih obvladujemo problematiko kakovosti (analize, nadzor, preizkušanje, auditi). Management in tehnologija zagotavljanja kakovosti omogočata uspešno načrtovanje in delovanje sistema zagotavljanja kakovosti, vendar le pod pogojem, da se med seboj dopolnjujeta.

Napake se pojavljajo pri celotnem poslovanju podjetja in ne samo v proizvodnih procesih. Največji problem nam predstavljata organizacija in komunikacijski sistem, saj običajno prihaja do največjih napak pri delu s papirji in prenosu informacij, zato so za večino napak odgovorna vodstva, ne pa delavec v proizvodnji. Če se hočemo napakam izogniti, moramo zagotoviti dobre delovne razmere, ustrezno organizacijo poslovanja in vzpostaviti sistem, s pomočjo katerega bomo napake pravočasno odkrili in odpravili.

Kakovost proizvoda mora biti rezultat prizadevanj vseh, ki so posredno ali neposredno vključeni v poslovanje organizacije, nikakor ne smemo pustiti, da bi bila kakovost prepuščena naključju. Vsi zaposleni v podjetju bi morali v svojo vsakdanjo rutino vključiti misel »opraviti stvari pravilno že prvič«, saj bi s tem preprečili marsikatero napako.

Glavni namen zagotavljanja kakovosti je pravočasno preprečiti napake in zadovoljiti kupce. S pravočasnim preprečevanjem napak prihranimo veliko denarja, časa in energije, ki bi ga sicer porabili za iskanje in popraviljanje napak. Še težje pa je zadovoljiti kupca, ker ima vsak posamezen kupec različne zahteve, želje in pričakovanja. Management podjetja mora zato postaviti take cilje in izbrati tako karakteristiko kvalitete izdelka, ki bo ustrezala željam, zahtevam in pričakovanjem tistih kupcev izdelka, katerim so izdelki namenjeni..

Pojem kakovost je relativen ravno zaradi tega, ker imajo različni kupci različne zahteve. Kar je za enega dobro, za drugega ni. Edino kupec je tisti, ki določi nivo kakovosti (dokončno rzsodi, ali je izdelek oz. storitev kakovosten ali ne).

2.2.1 Potreba po zagotavljanju kakovosti

Zaradi prisotnosti dinamičnega dogajanja, ki je posledica globalizacije in podiranja mej med državami, se je povečala konkurenca na trgu in pričakovanja kupcev, kar od organizacij zahteva stalen napredek in večji boj za kupce.

Konkurenčno prednost danes predstavljajo necenovni dejavniki, med katerimi je najpogosteje zahtevana kakovost. Osveščeni potrošniki so spoznali, da je cena nekakovostnih proizvodov oziroma storitev previsoka glede na ponujene koristi. V primeru, da rezultati uporabe izdelkov oziroma storitev niso taki, kot potrošniki pričakujejo, to prinese precej nejevolje. Kupci širijo ugled organizacije in krog odjemalcev, zato je zelo pomembno, da se organizacija osredotoči na njihove želje, potrebe ter pričakovanja in jih poskuša ne le doseči, temveč preseči.

To so razlogi, da je kakovost bistvenega pomena za obstoj in nadaljnji razvoj organizacije in jo je potrebno razumeti kot sklop v celoto povezanih aktivnosti, ki z njihovim vzajemnim delovanjem zagotavljajo visoko raven kakovosti izdelkov, poslovanja, zadovoljstva zaposlenih, predvsem pa kupcev. Kakovost ni darilo, vendar je prosto na razpolago. Drage so nekakovostne stvari, ki se kažejo kot posledica nepravilno opravljenih stvari že prvič (Crosby 1990, 1).

Uspešne organizacije so tiste, ki jih poganja kakovost - od načina njihovega delovanja, prek standardov storitev za odjemalce, ki si jih organizacije postavijo same, do izdelkov, ki jih nudijo. Osredotočenost na kakovost pripomore k varnejši, prožnejši organizaciji, ki je boljše usposobljena za osvajanje novih priložnosti na vedno bolj konkurenčnem globalnem trgu (<http://www.bvqi.si/>, 19.7.2007).

Zagotavljanje kakovosti pomeni neprestano zmožnost izvajanja dela skladno z zahtevami, kadar te zahteve določi kupec izdelkov; če pa gre za željo po ugledu in priznanju navzven, te zahteve določa standard, ki predstavlja minimum za izgradnjo sistema zagotavljanja kakovosti v podjetju.

Vpeljava učinkovitega sistema zagotavljanja kakovosti ima za podjetje velik pomen, saj mu omogoča:

- lažji vstop na nov trg,
- izboljšano učinkovitost poslovanja,
- zviša ugled oziroma sloves podjetja,
- zmanjšuje stroške kakovosti,
- omogoča podjetju konkurenčni položaj na trgu.

V praksi je še vedno zelo zakoreninjena miselnost, da je predpogoj za dobre izdelke dobra kontrola. Vendar pa so taka pričakovanja nerealna, saj se kakovost vgrajuje v vseh fazah delovnega procesa. Za dvig motivacije za delo, za boljše medsebojno

razumevanje in spoštovanje moramo poskušati uveljaviti zavedanje, da delamo dobro zato, da bomo zadovoljili potrebe in želje naših kupcev, ne pa zato, da bi bili zadovoljni kontrolorji. Za uspešno doseganje zahtevane stopnje ravni kakovosti v podjetju ni dovolj samo zagotavljanje kakovosti v proizvodnem procesu, ampak moramo kakovost zagotavljati v vseh fazah poslovnega procesa.

2.2.2 Vloga vodstva in posameznika pri zagotavljanju kakovosti

Vedno večje zahteve po produktivnosti in ekonomičnosti poslovanja zahtevajo od vodstvenih struktur vedno nove sistemske ukrepe za reševanje problemov in stalno prilagajanje organizacijske zgradbe novim zahtevam in razmeram dela. Kdor hoče delovati in živeti v svetovni ekonomiji, kjer vse temelji na kakovosti, mora poleg razvojne strategije razdelati tudi nov pristop k vprašanju kakovosti. Vodilni delavci v organizaciji se morajo zavedati, da je odgovornost za slabo kakovost njihova, in razumeti, da je zahteva za dobro kakovost stalna obveznost, kajti podcenjevanje kateregakoli trga je danes razkošje, ki veliko stane. Minili so časi, ko je bilo dobro vse, kar se je naredilo. Vodstvo mora biti pobudnik stalnega razvoja na področju zagotavljanja kakovosti.

Vujoševič meni, da je vsaka organizacijska enota v okviru svojih pristojnosti odgovorna za svoje delo. V prvi vrsti je to vodstvo organizacije. Če vodstvo organizacije v svojem programu nima jasno določene politike kakovosti, na osnovi katere se izdelava program zagotovitve kakovosti in postavi sistem kakovosti, si težko zamislimo uspešno delo pri zagotavljanju kakovosti (Vujoševič 1996, 20).

2.3 Sistem kakovosti v izbranem podjetju

V današnjem času je za organizacije ključnega pomena dobro zgrajen poslovni sistem kakovosti v skladu s standardi kakovosti. Le tako bodo organizacije dolgoročno v koraku s konkurenco ter istočasno zanimive tudi za odjemalce. Poslovanje v skladu z mednarodnimi standardi omogoča slovenskim organizacijam uspešno poslovanje tudi na trgih držav Evropske unije. Sam sistem kakovosti izdelkov sicer ne bo naredil boljših, uvedba sistema kakovosti, pa naredi procese za izdelavo izdelkov bolj zanesljive, s tem pa bomo dosegli večje zaupanje kupcev.

Za uspešno delovanje in nastopanje na svetovnem trgu si mora podjetje najprej določiti cilje kakovosti, ki so vključeni v politiko kakovosti, slednja pa je temelj za izgradnjo in uporabo sistema kakovosti. Sistem kakovosti je sredstvo, s katerim izvajamo politiko kakovosti in skušamo doseči cilje, ki smo si jih zastavili.

V četrtem poglavju standarda ISO 9001:2000 je podana zahteva, da mora organizacija opredeliti :

- ključne in podporne procese (opis delovanja procesov),

- kateri viri so potrebni, da nastane izdelek oziroma storitev (delovno okolje, finančni viri, človeški viri,..)
- ter procese meritev in izboljšav.

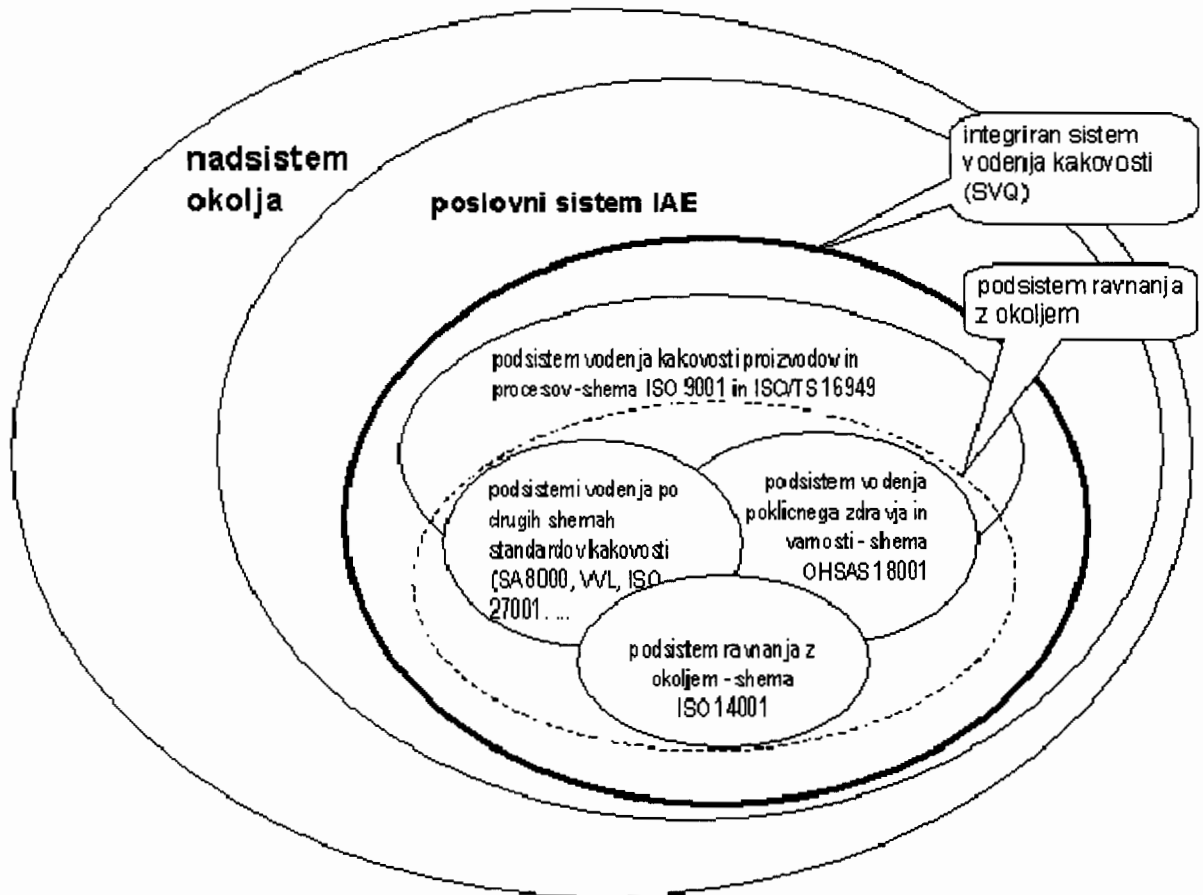
Namen sistema vodenja kakovosti v podjetju je:

- sistematizacija aktivnosti, virov in sredstev, potrebnih za kreiranje ciljev kakovosti, ter usmerjanje izvajalcev k tem ciljem,
- nadzor doseganja ciljev in neprestane izboljšave.

V Iskri uporabljajo integriran sistem vodenja kakovosti kot del vodenja organizacije z naslednjimi identificiranimi podsistemi:

1. Temeljni podsistem vodenja kakovosti proizvodov in procesov na shemi standarda ISO 9001
2. Podsistem vodenja kakovosti proizvodov in procesov po zahtevah standarda ISO/TS 16949
3. Podsistem ravnanja z okoljem po zahtevah standardov kakovosti:
 - ISO 14001,
 - OHSAS 18001,
 - Ostali prejeti standardi

Slika 2. 1 Shema sistema vodenja kakovosti IAE



Vir: Iskra Bovec, d. o. o., 2007

2.3.1 Poslovník kakovosti

Poslovník kakovosti povezuje zahteve standarda v celoto, saj vključuje:

- predmet sistema managementa kakovosti,
- dokumentirane postopke in
- opis medsebojnega vpliva procesov managementa kakovosti.

Njegov osnovni namen je služiti organizaciji, saj določa delovanje sistema kakovosti, v njem pa je opredeljena tudi politika le te in cilji organizacije. Z drugega vidika pa je poslovník nekakšne vrste dokazilo za naše poslovne partnerje, saj dokazuje urejenost sistema kakovosti in njeno sposobnost izpolnjevanja pogodbenih obveznosti. Zunanji presojevalci ga uporabljajo kot vodilo pri presoji

sistema kakovosti, saj v njem najdejo odgovore na posamezne zahteve, ki jih ISO standardi določajo.

Dolinšek (2006, 22) navaja, da je sistem managementa kakovosti po ISO 9000 »sistem vodenja za usmerjanje in obvladovanje organizacije v zvezi s kakovostjo«. Management kakovosti je usmerjen k doseganju ciljev organizacije na učinkovit način z:

- načrtovanjem (ciljev, procesov, virov),
- organiziranjem,
- vodenjem (obvladovanjem oziroma izpolnjevanjem zahtev, zagotavljanjem, da bodo zahteve izpolnjene) in
- kontroliranjem (preverjanju učinkovitosti sistema in njegovega izboljševanja, ki povečuje sposobnost za izpolnjevanje zahtev).

Bistvo je, da se vse dejavnosti, ki kakorkoli vplivajo na kakovost izdelka, planirajo, izvajajo, nadzorujejo in dokumentirajo sistemsko, zato morajo biti določeni plani dela, organizacija dela in odgovornost posameznih služb.

Sistem kakovosti je danes osnovni pogoj za nudenje in izdelavo proizvodov. Zavedati pa se moramo tudi, da postaja zaradi vse večjih zahtev kupcev vse bolj zahtevno tudi proizvajanje izdelkov, s tem se spreminjajo tudi predpisi in standardi, ki so iz leta v leto strožji, konkurenca pa vedno hujša.

Namen poslovnika kakovosti je:

- podati politiko kakovosti in politiko ravnanja z okoljem,
- določiti in opisati sistem kakovosti in sistem ravnanja z okoljem,
- določiti pristojnosti in odgovornosti za posamezne elemente obeh sistemov,
- podati splošne in specifične postopke za različne aktivnosti.

2.3.2 Dokumentiranost sistema poslovanja

Marolt meni, da dokumentacija omogoča komunikacijo namena in doslednosti delovanja. Uporaba dokumentacije prispeva k:

- doseganju skladnosti z zahtevami kupca in izboljševanju kakovosti,
- ponovljivosti in sledljivosti,
- pripravi primernega usposabljanja,
- priskrbi objektivne evidence in
- oceni učinkovitosti in ohranjanju primernosti sistema managementa kakovosti. Razmnoževanje in izvajanje dokumentacije mora biti v pomoč dejavnostim, ki povečujejo dodano vrednost. Vsaka organizacija mora določiti obseg potrebne dokumentacije glede na:

- vrsto in velikost organizacije,
- kompleksnost in medsebojno prepletenost procesov,
- kompleksnost proizvodov,
- zahteve kupcev in zahteve raznih predpisov,
- sposobnost zaposlenih in obseg, do katerega je potrebno dokazati izpolnjevanje zahtev sistema managementa kakovosti (Marolt 2005, 113–114).

Dokumentacija kakovosti je podana v treh ravneh:

1. poslovnik kakovosti (določa pristop in odgovornosti),
2. predpisi (določajo, kdo opravi določeno delo, kako in kdaj se delo opravi),
3. navodila za delo (povedo, kako se delo izvede) in tehnična dokumentacija

V poslovniku Iskre Bovec, d.o.o. je zapisana politika kakovosti, organizacijska struktura in referenčni dokumenti poslovnega sistema kakovosti. Poslovnik je krovni dokument, s katerim podjetje dokazuje svojim poslovnim partnerjem sistem kakovosti poslovanja. Sestavljen je iz osmih poglavij, s pomočjo katerih so razvidne povezave s standardom kakovosti ISO 16949.

2.3.3 Procesni pristop, organizacija in odgovornosti

Organizacije imajo na izbiro veliko možnosti za izbiro organizacijske strukture, ki jo bodo uvedle v svoji organizaciji. Kakšno organizacijsko strukturo bo organizacija uporabila, je odvisno od dejavnosti, okolja, zunanjih in notranjih dejavnikov ter ciljev delovanja organizacije. Najbolje je, da organizacija izbere takšno strukturo, ki bo najbolj prilagodljiva in se bo najhitreje prilagajala spremembam na trgu ter uvajanju nenehnega izboljševanja. Najbolj priljubljena oblika je še vedno poslovno-funkcijska struktura, čeprav je znano, da je procesna organizacija bolj fleksibilna in bi se s tako organizacijo lažje prilagajali hitrim spremembam. Tako organizirane organizacije imajo pred seboj nov izziv-kako spremeniti funkcijsko organizacijo v procesno organizacijo.

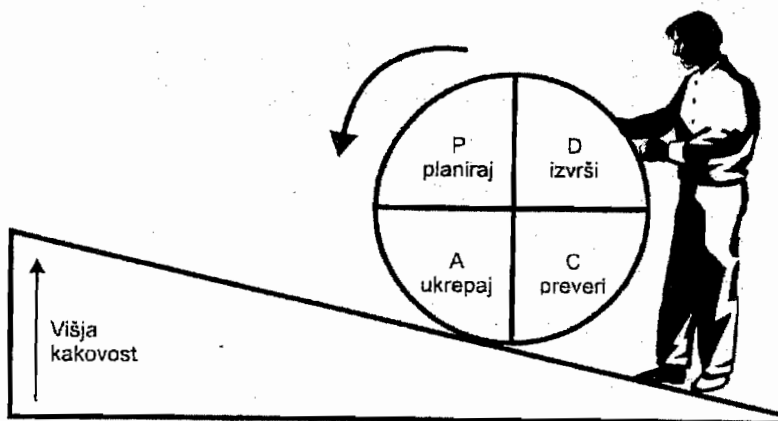
Uporaba procesnega pristopa organizacijam omogoča, da:

- neposredno povezujejo svoje poslovne cilje s poslovno uspešnostjo;
- omogoča organizaciji, da dogajanje v njej lahko prikaže strukturirano kot medsebojno povezane procese, od katerih ima vsak posebne aktivnosti, svojega »lastnika« ter opredeljene vhode in izhode;
- omogoča nenehen nadzor nad povezanimi procesi ter obvladovanje teh .

Uporaba procesnega pristopa je odločilno vplivala na zasnovo in vsebino zahtev družine standardov ISO 9001:2000. Takšna zasnova standarda je omogočila bolj logično in bolj razumljivo zaporedje zahtev. Za lažje razumevanje pa so snovalci kot

osnovo standarda uporabili Demingov model procesnega pristopa (P-D-C-A), ki je prikazan na sliki (slika 2.2).

Slika 2. 2 Demingov model procesnega pristopa



Vir: Marolt in Gomišček, 2005

PDCA ciklus sestoji iz:

- P (Plan- planiraj), kjer analitično in kvalitativno določimo ključne probleme (pri obstoječem procesu ali dejavnosti) in planiramo dejavnosti za izboljšavo;
- D (Do- naredi), kjer izvršimo planirane dejavnosti;
- C (Check- preveri), kjer potrdimo kvalitativno ali analitično (z rezultati), da je planirana izboljšava dosežena;
- A (Act- ukrepaj), kjer dokumentiramo spremenjen proces, ga standardiziramo in izboljšanega v prihodnosti uporabljamo (Marolt in Gomišček 2005).

Z večkratno ponovitvijo PCDA ciklusa postopoma dosežemo višji nivo kakovosti izdelkov ali storitev.

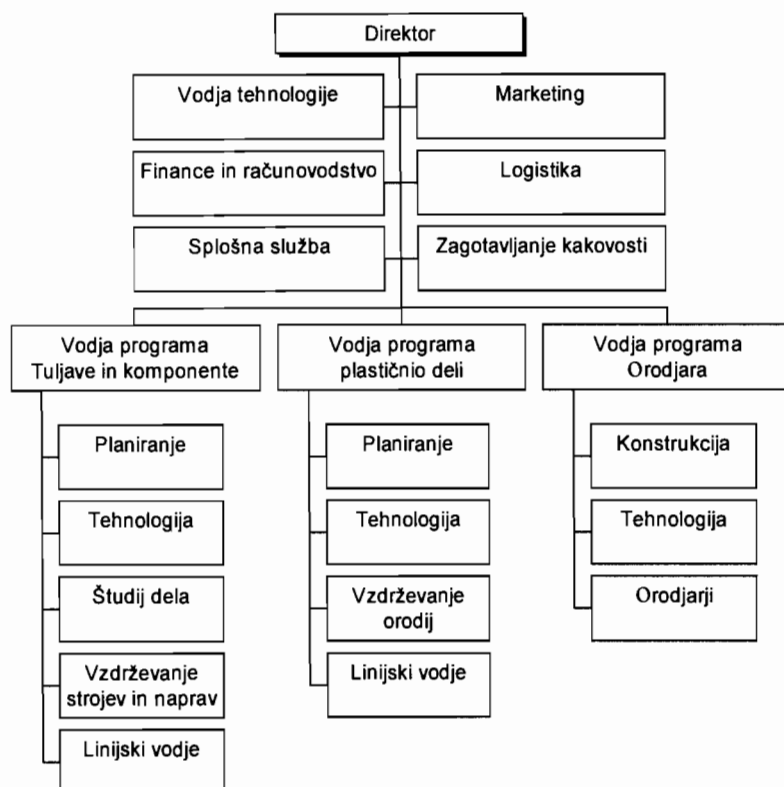
Marolt in Gomišček poudarjata, da morajo rezultati procesov izpolnjevati zahteve in pričakovanja kupcev, zato vodstvo ugotavlja priložnosti za nenehno izboljševanje in na tej osnovi nenehno izboljšuje proizvode, procese in sisteme (Marolt in Gomišček 2005, 75).

Stalno izboljševanje se pojavi, ko način vodenja, vključenost zaposlenih in kultura v organizaciji spodbuja zaposlene, da stalno razmišljajo o možnih izboljšavah, dajejo predloge in jih skladno s postavljenimi prioriteta ciljev tudi izboljšujejo. Stalno izboljševanje temelji na dveh osnovah (Marolt in Gomišček 2005):

- *sistematčnosti izboljšave*, ki se kaže v uporabi znanstvenega in strokovnega pristopa ter uporabi primernih orodij;

- *ponavljanje izboljšave*, ki pomeni ponovitev procesa izboljšave (PDCA ciklusa) na naslednjem novem problemu ali ponovno izboljšavo predhodno že izboljšanega procesa.

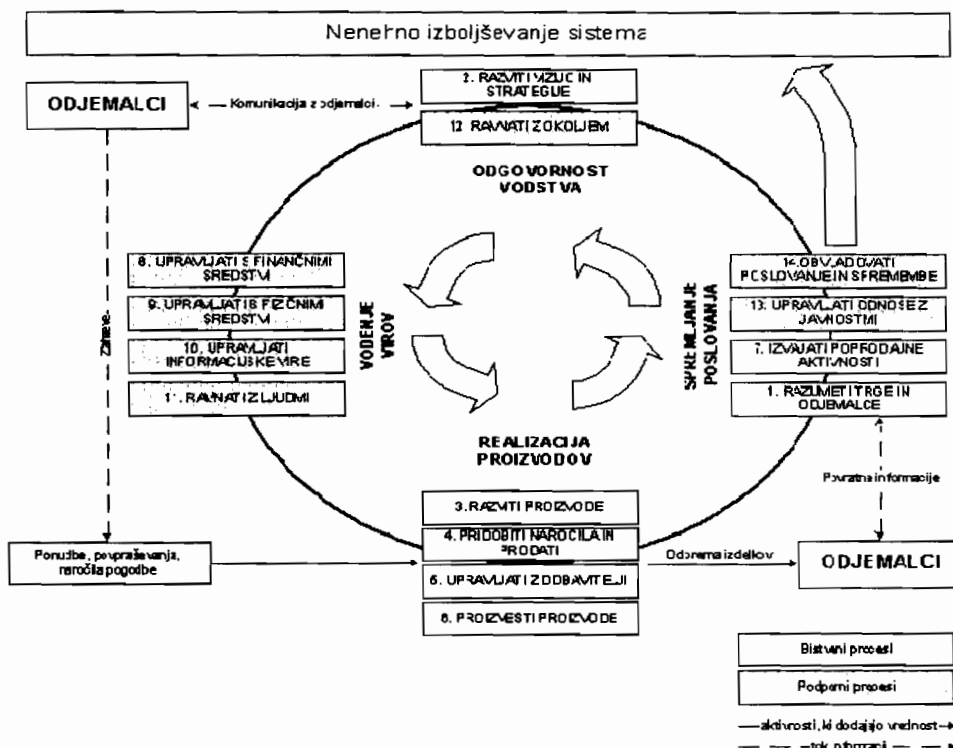
Slika 2. 3 Organizacijska shema Iskre Bovec d. o. o.



Vir: Iskra Bovec, d. o. o., 2007

Odgovornosti in pooblastila so v Iskri Bovec definirana z dveh vidikov. Najprej so po funkcijski odgovornosti, kjer je vsak zaposleni odgovoren za dela in naloge iz opisa delovnega mesta glede na sistematizacijo delovnih mest. Drugi vidik pa so odgovornosti in pooblastila, ki izhajajo iz procesnega pristopa. Odgovornosti in pooblastila so jasna vsem zaposlenim preko opisa delovnega mesta in preko opisov delovnega procesa.

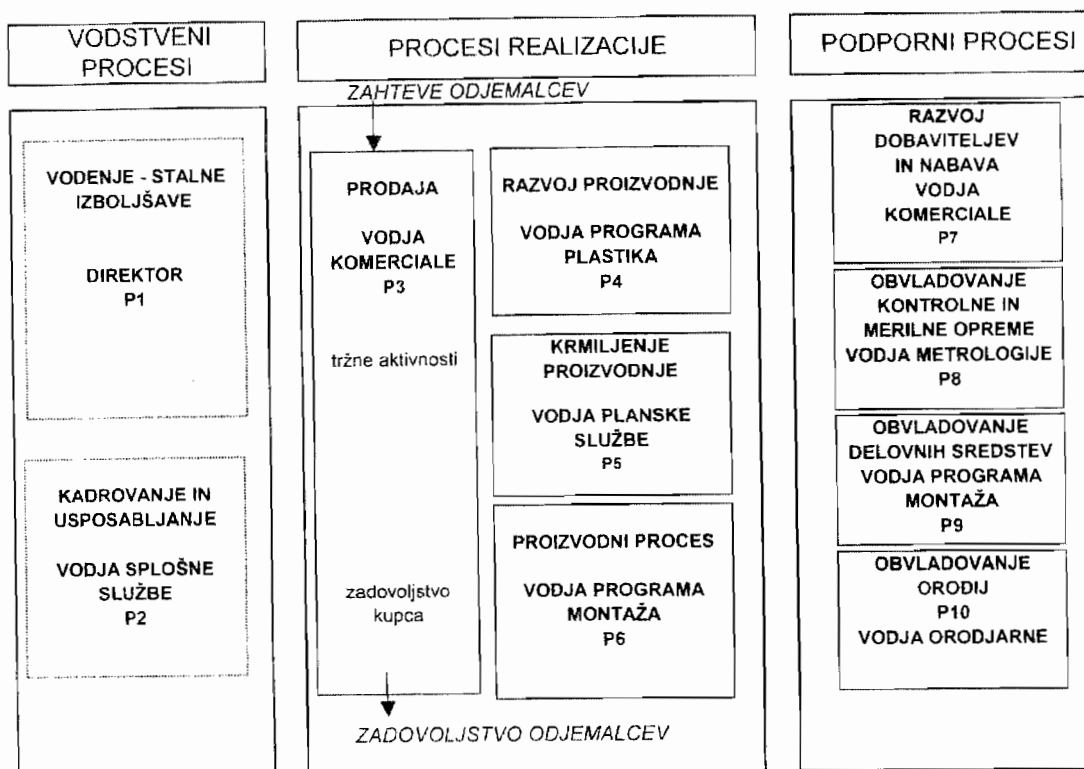
Slika 2. 4 Poslovni procesi v izbranem podjetju



Vir: Iskra Bovec d. o. o., 2007

Iz zgornje slike (slika 2.4) je razvidno, da poslovanje Iskre Avtoelektrike temelji na procesnem pristopu. V procesnem pristopu je vključenih 14 ključnih procesov, njihovi lastniki in podporni procesi. Iskra Bovec, ki je podružnica Iskre Avtoelektrike, prav tako uporablja procesni pristop, njeni ključni procesi pa so razvidni na sliki (slika 2.5).

Slika 2. 5 Ključni procesi podjetja Iskra Bovec, d. o. o.



Opomba: PROCESI VODENI IN USKLAJEVANI Z NIVOJA KONCERNA

Vir: Iskra Bovec, d. o. o. 2007

Na sliki (slika 2.5) je razvidno, da so procesi v podjetju razdeljeni na:

- vodstvene procese (proces 1 in 2),
- procese realizacije (proces 4, 5 in 6),
- podporne procese (proces 7, 8, 9 in 10).

Vsak proces ima svojega lastnika, ki je odgovoren za rezultate, zapisovanje in ohranjanje znanja, koordinacijo in izboljšave. Njegove naloge so:

- razvoj (ustvari proces, ki daje pričakovane rezultate),
- usposabljanje (je učitelj, vzpodbujevalec in sodnik),
- podjetništvo (pri vodstvu zagotavlja, kar proces vsebuje: vire, informacije, nova merila, ljudi, nove povezave z drugimi procesi).

Odgovornost lastnika procesa je:

- razvoj in vzdrževanje širokega razumevanja, kako se proces trenutno izvaja v praksi (in ne v teoriji);
- imeti mora sposobnost usmerjanja procesov k zastavljenim ciljem;
- z merjenjem procesov slediti učinkovitosti in uspešnosti procesa;
- primerjati zmogljivosti z zmogljivostjo druge organizacije (benchmarking);
- imeti vizijo novega procesa (na osnovi razumevanja obstoječega procesa, njegovih ciljev, meril in primerjav, naj bi lastnik procesa razvil dolgoročno vizijo procesa in korake, ki so potrebni za doseg le te);
- poročati o procesu najvišjemu vodstvu (s pomočjo poročil);
- izboljšati proces (postopne ali radikalne spremembe) in zagotoviti primerno koordinacijo vseh naporov za izboljšanje z drugimi procesi in njihovimi lastniki (Iskra Bovec, d.o.o. , 2007).

2.3.4 Predstavitev proizvodnih programov podjetja

Proizvodni program Iskre Bovec lahko delimo v dve osnovni skupini, in sicer:

1. montaža (vžigalne tuljave in »litronic«),
2. plastika (brizganje plastičnih delov).

Vžigalna tuljava je sestavni del vžigalnega sistema in je namenjena za vžig bencinske zmesi pri motorjih z notranjim izgorevanjem. V okviru tuljav se razlikujejo različni tipi tuljav, ki se popolnoma razlikujejo glede na konstrukcijo in tehnološko izvedbo. Prva v tej družini je bila oljna tuljava, ki pa so jo nadomestili s suho vžigalno tuljavo. Program montaža (vžigalna tuljava in litronic) predstavlja kar 20 % celotne proizvodnje. Največji del tega programa gre v izvoz, in sicer v Nemčijo. Proizvajajo več kot 30 različnih tipov tuljav. V ta program pa spada tudi program litronic, to je ohišje posebne žarnice, ki je polnjena s plinom in se vžge ob visoki napetosti, tako da med dvema elektrodama zažari plin, svetilnost pa je 25 % večja od navadne žarnice. Proizvodnja teh narašča, ker se povečuje delež avtoelektronike.

Drugi sklop so plastični deli in so namenjeni izključno avtomobilski industriji, podjetje pa jih v celoti izvaža. Proizvodnja plastike se iz leta v leto povečuje z uvedbo vedno novih delov, trenutno program plastika predstavlja 80% prodaje.

V programu plastika obstajata še dva podprograma, in sicer duroplasti in termoplasti (Cuder 2003, 19–20).

Nadzor kakovosti

Nadzor kakovosti se v Iskri Bovec izvaja na treh področjih :

- a) vhodni nadzor (vhodna kontrola),

- b) nadzor proizvodnje: Montaža (vžigalna tuljava & »litronic«) in
Plastika (brizganje plastičnih delov),
- c) izhodni nadzor (izhodna kontrola).

a) Vhodni nadzor

Vhodni kontrolor je zadolžen za pregled dobavljenega materiala in polizdelkov. Od dobavljene količine vzame predpisan vzorec materiala oziroma polizdelkov (količina je predpisana po kontrolnem planu), nato vzorce prekontrolira po predpisanih kvalitativnih karakteristikah, meritve pa vpiše na kontrolni list, kjer označi, ali so kosi ustrezni (vizualno, minimalno ter maksimalno izmerjeno vrednost), odstopanja pa ustrezno označi. Poleg navedenega na kontrolni list zapiše številko prejemnice, datum prevzema, količino dobavljenih kosov, šifro dobavitelja ter datum kosovnice. V primeru, da vzorci ne ustrezajo zahtevanim predpisom po kontrolnem planu, mora vhodni kontrolor podati status napake in odločitev oziroma ukrep. Dobavljen material, ki ima dobre karakteristike, pošljejo nato v skladišče in kasneje v proizvodnjo. Material, ki ne ustreza predpisom po kontrolnem planu čaka na odločitev. Če je odstopanje dovoljeno, ga uskladiščijo, v nasprotnem primeru pa se material reklamira dobavitelju.

b) Nadzor proizvodnje

Kakovost proizvodnje se v podjetju zagotavlja s:

- planiranjem tehnoloških in kontrolnih postopkov (tehnološki plani in operacijski listki s tehnološkimi podatki in navodili za delo),
- organizacijo zagotavljanja kakovosti v proizvodnji s pomočjo kontrolnih planov, ki vsebujejo kontrolne podatke in navodila za preverjanje kakovosti izdelkov.

Vsi tehnološki in kontrolni plani so izdelani na osnovi FMEA analiz (Failure Modes and Effects Analysis) in so preverjeni s preizkusi sposobnosti delovnih procesov, s čimer je zagotovljena ustrezna osnovna dokumentacija za proizvodnjo.

Zagotavljanje kakovosti v proizvodnji zajema naslednje dejavnosti:

- preverjanje kakovosti operacij,
- odobravanje ustrezne kakovosti,
- označevanje kakovostnega stanja,
- zapise o ugotovljeni kakovosti,
- sledenje,
- izločanje neustreznih količin,
- definiranje mejne vrednosti,
- informiranje in motiviranje delavcev,
- izobraževanje kadra v proizvodnji,
- zaustavitev delovnega procesa in korektivne ukrepe,

- reševanje neustrezne kakovosti,
- presojo kakovosti (audit).

V proizvodnem nadzoru se nadzirajo posamezne dejavnosti. Pri tem se napake in ukrepi za njihovo odpravo zabeležijo v kratkem poročilu, ki vsebuje:

- datum, izmeno,
- oznaka linije (montaža / plastika),
- operacijo (navijanje primarnega navitja / brizganje/ varjenje NN priključkov/ ...)
- in
- opis napake

Preverjanje kakovosti se opravlja po kontrolnem planu in zajema:

- prevzem delovnih procesov,
- samokontrolo delavcev (vizualno pregledovanje izdelkov, preverjanje ustreznosti izdelkov s posebnimi napravami, primerjava z referenčnimi kosi),
- občasno kontrolo,
- obhodno kontrolo na operacijah (izvajajo jo medfazni kontrolorji),
- občasno laboratorijsko kontrolo,
- prevzemno kontrolo (izvaja jo vhodni kontrolor),
- 100% kontrolo (izvajajo posebej za to usposobljeni delavci),
- prevzemno kontrolo končnega izdelka,
- kontrolo zanesljivosti važnejših delov.

Na vseh važnejših delovnih mestih se ob preverjanju kakovosti vodi statistične podatke v obliki SPC kart. Zbira pa se tudi podatke o številu izdelkov, ki ne ustrezajo kakovosti, te pa delavci vpisujejo v listo napak, kjer se beleži količina dobrih in slabih izdelkov. Te podatke se nato uporabi za merjenje izmeta in števila popravil.

Kontrolorji imajo nalogo potrditi ustrezno kakovost izdelkov na vsaki delovni operaciji in kakovost končnega izdelka v vsaki embalažni enoti posebej. Za označevanje uporabljajo različne barvne oznake, in sicer:

1. zelena barva- ustrezen izdelek,
2. rumena barva- kakovost izdelkov je dvomljiva, čaka na odločitev,
3. rdeča barva- kakovost izdelkov ne ustreza, izmet.

Če kontrolor izdelke označi z rumeno barvo, jih izločijo iz delovnih operacij in prevzemnih kontrol v karantensko skladišče, kjer čakajo na odločitev. Obvestiti je potrebno kupca končnega izdelka in se z njim dogovoriti glede vprašljivih izdelkov, ta

dogovor pa morajo tudi upoštevati. Če ugotovijo, da je izdelke možno popraviti, jih peljejo v popravilo z ustrežno dokumentacijo, ki jo pripravi tehnolog. V nasprotnem primeru, ko so izdelki nekakovostni in se jih ne da popraviti, pa se jih izloči na odpad, število le teh pa se evidentira v izmet.

c) Medfazni nadzor (medfazna kontrola)

Medfazni kontrolor kakovost izdelkov na vsakem delovnem mestu posebej preverja:

- kvaliteto izdelanih kosov (popolnoma zabrizgani, brez poškodb,...),
- ustrezno ločevanje kosov,
- parametre brizganja,
- ustreznost mase,
- ustreznost dokumentacije na delovnem mestu in
- čistočo delovnega mesta.

Primer kontrole na oddelku plastike:

Kontrolor na vsakem delovnem mestu najprej pregleda:

- kontrolni plan,
- ali je na delovnem mestu vsa predpisana dokumentacija,
- ustreznost materiala,
- ustreznost strojev in drugih naprav,
- ustreznost ureditve delovnega mesta,
- ustreznost meril in orodij,
- ter vizualno preveri ustreznost prvih petih ali desetih zaporedno izdelanih izdelkov.

Nato vzame ustrezno število vzorcev (po kontrolnem planu) in jih odnese v pisarno, kjer z ustreznimi merili in kalibri preveri ustreznost izdelkov po risbi in kontrolnem planu, ter svoje ugotovitve vpiše v ustrezen obrazec (prevzem procesa). Nekateri izdelki morajo biti prekontrolirani zelo natančno, zato jih kontrolor nese v merilnico, kjer nato opravijo zahtevnejše meritve.

Če kontrolor ugotovi kakršnekoli napake (poroznost izdelkov, poškodbe na izdelku, izdelek ni v predpisanih tolerančnih mejah...), mora o tem nemudoma obvestiti mojstra, da napako odpravi. V kolikor mojster napake ne more odpraviti, mora o tem obvestiti tehnologa, da se skupaj dogovorta kako bodo nastali problem rešili. Lahko se odločijo, da dajo orodje za izdelavo izdelka na popravilo (dodelavo, čiščenje,...). Kontrolor nato izpolni obrazec o zaustavitvi proizvodnje, na katerega vpiše: zaporedno številko, kodo

izdelka, ime izdelka, datum in uro zaustavitve, vzrok zaustavitve ter obrazec podpiše. Kasneje nese obrazec mojstru v podpis in ga prilepi na stroj oziroma delovno mesto, kjer je bila zaustavitev izvršena. Obrazec mora ostati na stroju, dokler ni o popravilu orodja in ponovnem zagonu obveščen kontrolor. Samo kontrolor dovoli ponovno delo s tem, da na zahtevo proizvodnje ponovno prevzame delovni proces, ko so bili opravljeni ustrezni ukrepi na osnovi odločitve službe kakovosti. Za izvedbo potrebnih ukrepov je zadolžen vodja linije.

Potek medfazne kontrole na oddelku montaže je zelo podoben, le da na tem oddelku kontrolor preverja ustreznost drugih izdelkov, kot so na primer:

- primarna in sekundarna navitja,
- razna varjenja (varjenje VN in NN priključkov, povezovalne žice),
- sestav navitij (primarnega in sekundarnega),
- nivo zalivanja tuljav,
- namesto različnih mas pa preverja ustreznost žice, ki se uporablja za navijanje, ustreznost tuljavnikov, ohišij in ostalega materiala, ki je potreben za izvajanje del.

Pri primarnih in sekundarnih navitjih kontrolor preverja ustreznost navitih izdelkov ter meri njihovo upornost, varjenje preverja z ustreznimi merili za silo izvleka, vsako meritev pa vpiše na ustrezen dokument (SPC karto, prevzem procesa ter ostali obrazci). Postopek dela, ki ga je potrebno izvesti, je opisan na posebnih dokumentih (QI), ki so nameščeni na delovnih mestih. Na teh dokumentih (QI) so točno določene zahteve (kdo, kaj in kako se mora opraviti delo), opisani pa so tudi postopki za izdelavo izdelka.

Izhodna kontrola

Izhodni kontrolor je zadolžen za izvajanje kontrole v skladu s predpisi in navodili ter kontrolnimi plani. Izhodni kontrolor pred odpremo opravi ponoven vizualni pregled izdelkov, predpisanem po kontrolnem planu, preveri, ali so izdelki pravilno pakirani, ustrezno označeni (ustreznost nalepk na škatlah) in ustrezno postavljeni na palete. Izhodni kontrolor nato napiše dokumentacijo, ki jo kupec (poleg izdelkov) zahteva pri dobavi in jo priloži izdelkom. Na koncu palete še ustrezno fiksirajo (zaradi preprečitve možnosti, da bi se izdelki poškodovali med vožnjo) in naložijo na kamion.

2.4 Metode zagotavljanja kakovosti

Za uspešen nadzor in upravljanje kakovosti je že v zgodnjih fazah nastajanja izdelka razvitih več različnih metod preventivnega zagotavljanja kakovosti, in sicer:

- QFD (Quality Function Deployment),

- FMEA (Failue Mode and Effects Analysis),
- DOE (Design of Experiments),
- Poka-Yoke,
- SPC (statistično obvladovanje procesov),
- FTA (Fault Tree Analysis)
- histogram,
- pareto diagram,
- 5x zakaj,
- in druge.

Šoštar meni, da je vsako morebitno napako potrebno odkriti in popraviti, še preden se pojavi v fazi uporabe izdelka (2000, 99).

Za uspešno izvedbo obdelave neskladnosti se lahko uporablja eno ali več metod. Izbira metode ni predpisana, ampak se za posamezno metodo odloči lastnik ali nosilec te naloge sam. V podjetju Iskra Bovec najpogosteje uporabljajo naslednje metode:

2.4.1 FMEA- analiza verjetnosti in vpliva napak

Šoštar (2000, 112–113) navaja, da se metoda uporablja od prve faze razvoja izdelka pa vse do serijske proizvodnje in je ena izmed metod preventivnega zagotavljanja kakovosti. S to metodo sistematično določamo možne napake v razvoju, konstrukciji in proizvodnji. Zaradi tega je mogoče preprečiti nastanek napak že na samem začetku, kar pa nam omogoča zmanjšanje nepredvidljivih napak na čim manjšo možno vrednost ter možnost izdelave izdelkov brez napak.

Glede na fazo razvoja izdelka razlikujemo tri vrste uporabe metode FMEA, ki pa so medsebojno povezane:

- a) sistemska metoda FMEA, pri kateri določamo funkcionalnost posameznih sestavin sistema glede na celoten sistem,
- b) konstrukcijska metoda, ki je namenjena iskanju morebitnih napak pri posamezni sestavini v konstrukciji, proizvodnji in montaži,
- c) procesna metoda FMEA, ki raziskuje možne izvore napak v proizvodnem procesu.

Pri metodi FMEA izhajamo iz možne napake in intuitivno skupinsko iščemo napake, izvesti pa moramo tudi sistemsko analizo (Dolinšek 2006, 122).

Cilji metode FMEA so:

- čim zgodnejše odkrivanje kritičnih sestavin in šibkih točk,

- sistematične delo v strokovnih skupinah,
- izboljšanje preglednosti zgradbe in nastajanje izdelkov,
- določanje odgovornosti za ukrepe izboljšanja kakovosti, zmanjšanje razvojnega časa in nalog,
- optimiranje proizvodne strategije (Šoštar 2000, 120).

Glavna naloga FMEA je odkrivanje bistvenih napak s čim nižjimi stroški, za kar pa je potreben natančno opredeljen, premišljen in strukturiran pristop.

2.4.2 FTA- analiza drevesa napak

FTA metoda se prav tako kot metoda FMEA uporablja od prve faze razvoja izdelka pa vse do serijske proizvodnje, s to razliko, da je metoda FTA znanstvena metoda. Pri tej metodi izhajamo iz neželenega dogodka in zgradimo drevesno strukturo vzrokov za dogodek, pri tem pa smo omejeni le z znanjem in skrbnostjo izvajalcev (Dolinšek 2000, 112).

Šoštar (2000, 122) navaja, da so koraki postopka naslednji:

- sistemska analiza,
- določitev neželenih dogodkov,
- analiza povezave vzrokov in posledic,
- vrste okvar.

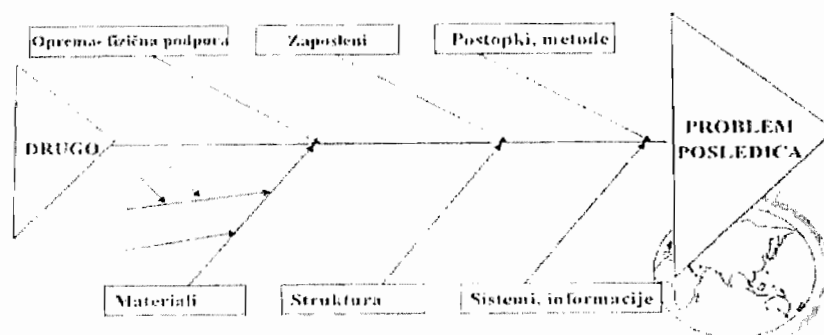
Analizo drevesa napak lahko razdelimo na dve kategoriji, in sicer:

- a) kvalitativno, kjer raziskujemo strukturo drevesa napak (po načinu in vrsti povezav ugotovimo pomembnost posameznih dogodkov in z metodo minimalnih korakov iz drevesa napak prepoznamo tiste dogodke in njihove kombinacije, ki neposredno privedejo do neželenega dogodka),
- b) kvantitativna analiza pa izračunava zanesljivost ali število izpadov celotnega sistema.

2.4.3 Diagram vzrokov in posledic (ribja kost, Ishikawa)

Je orodje za sistematično iskanje in prikazovanje možnih vzrokov specifičnega problema, povezanega s kakovostjo. Namenjen je enostavni razčlenitvi vzrokov, ki povzročajo problem s kakovostjo. Vzrok problemov so najpogosteje ljudje, oprema, material, okolje ali meritve. Pri tej metodi poskušamo predvsem zbrati možne vzroke, ki povzročajo problem.

Slika 2. 6 Ribja kost



Vir: Hribar, 2005

To orodje nam pomaga najti konkretni vzrok za nastale nepravilnosti, zato jih je potrebno raziskati ter za dva ali tri najbolj kritične poskrbeti, da jih bomo lahko obvladovali. Najprej v »glavo« ribje kosti vpišemo nastali problem, na »kosti« vpišemo glavne vzroke in pod vzroke. Ko smo vnesli vse vzroke, poskušamo teamsko ustvariti čim več idej, kako bi nastali vzrok odpravili.

2.4.4 Metoda Poka- Yoke

Poka-Yoke je japonski izraz: *Poka* je nepričakovana naključna napaka, *Yoke* pa pomeni zmanjševanje. S to metodo naj bi torej preprečevali naključne napake, izdelovalne procese pa oblikovali tako, da lahko izdelamo le izdelke brez napak (načelo napak nič), čeprav ta metoda, prav tako kot metoda FMEA, ne more stotodstno izključiti bodočega ponavljanja napak (Šoštar, 2000).

Metodo Poka-Yoke je nemogoče uporabiti kot temelj za novo nastajajoči sistem kakovosti, saj morajo biti pred tem znane možne napake (na primer z uporabo metode FMEA ali širitev izkušenj s pomočjo metode SPC).

Šoštar (2000, 140) navaja, da je osnovna ideja te metode »iz pomot nastajajo napake«, ki nastanejo zaradi:

- pozabljivosti,
- zamenjav,
- nesporazumov,
- napačno prebranega ali odčitanega
- nezadostnih komunikacij in informacij.

Metoda Poka-Yoke je pretvorba izbrane možnosti v odgovarjajoča delovna sredstva in je rezultat klasičnega reševanja problemov, saj so znani vzroki napak, mi pa iščemo le rešitve. Poznamo dve vrsti te metode, in sicer:

- enostavno metodo (pomeni izključevanje možnih napak z mehničnim oblikovanjem ali zmanjšanje možnosti s ponavljanjem enostavnih postopkov),
- inteligentno (pri teh naredimo delovno sredstvo sposobno odločanja, saj na koncu postopka samo preveri pravilnost- na primer samokontrola delavcev).

2.4.5 SPC-Statistično obvladovanje procesov

Statistično obvladovanje procesov (SPC) je zelo močno orodje pri doseganju kakovosti, kadar je kakovost definirana kot ujemanje zahtev kupcev z dobavljenim stanjem.

Prednosti te metode so (Šoštar, 2000):

- delavcem daje več informacij (dobijo podatke o smeri razvoja in stabilnosti procesa);
- pomaga pri odkrivanju trošenja procesa tako, tako da odstopanje poudari (vzrok je sistemske narave);
- spremlja razvoj procesa in pomaga odpravljati pomanjkljivosti;
- zvišuje osveščenost delavca in vodi do večjega zadovoljstva zaradi večjega sodelovanja;
- ustvari skupen jezik ocenjevanja sposobnosti procesa in predstavlja pomoč pri izvajanju ukrepov delavcev in vodstva.

Pred uporabo metode SPC moramo izvesti predhodne raziskave načrtovanja proizvodnje in doseči naslednje predpostavke:

- optimirati parametre, življenjsko dobo orodij na osnovi primerljivih procesov,
- uporabiti moramo čimbolj homogene materiale iz majhnega števila sarž,
- izvesti procesno analizo za najpomembnejše vplivne dejavnike in
- določiti lastnosti, ki jih bomo z metodo SPC nadzorovali.

Osnova statističnega nadzora je naključni nadzor, pri katerem z vzorca dobljene lastnosti prenesemo na celoto. Statistične nadzorne karte so enostavna in učinkovita orodja, ki nadzorujejo stabilnost procesa in nam dajejo informacijo o poteku dela in morebitnih odstopanjih.

V podjetju Iskra Bovec to metodo najpogosteje uporabljajo za nadzor sposobnosti procesa redne proizvodnje. Statistično nadzorujejo merljive lastnosti izdelka (teža, višina, premer, itd.), kar omogoča neposreden nadzor. Izdelke medfazni kontrolor prinese v merilnico, kjer s pomočjo raznih meril izmerijo vrednosti izdelka, nato pa te

podatke vnesejo v SPC karto. V podjetju imajo računalniško vodene SPC karte, kar omogoča takojšen prikaz odstopanj in hitro odpravljanje vzrokov za nastanek odstopanj.

Poleg naštetih metod za zagotavljanje kakovosti v podjetju uporabljajo še dve metodi, in sicer :

- metodo 3X5Why,
- 8D.

Obe metodi se uporabljata za identifikacijo, popravilo in odpravljanje ponavljajočih se težav v zvezi s kakovostjo (na primer reševanje reklamacij). Podrobne značilnosti metod prikazujeta prilogi 1 in 2.

2.4.6 Presoja (audit) kakovosti

Šoštar (2000, 151) navaja, da je presoja ocenjevanje učinkovitosti sistema zagotavljanja kakovosti ali njegovih elementov. Tako kot vse druge dejavnosti moramo tudi sistem zagotavljanja kakovosti v primernih časovnih presledkih preveriti glede učinkovitosti s presojno kakovosti, ki je po avtorjevih navedbah najprimernejši inštrumentarij za vzdrževanje sistema zagotavljanja kakovosti in za njegovo prilagajanje novim zahtevam.

S presojno kakovosti lahko:

- dokažemo, da dejavnosti zagotavljanja kakovosti ustrezajo načrtovanim postopkom;
- odkrijemo šibke točke na področju odgovornosti za zagotavljanje kakovosti;
- sprožimo ukrepe za izboljšanje in
- nadzorujemo učinkovitost ukrepov za izboljšanje.

Namen presoje je prepoznavanje in ocenjevanje predlogov za izboljševanje, preventivnih in korektivnih ukrepov sistema managementa kakovosti. Ločimo tri različne vrste presoje sistema managementa kakovosti (Dolinšek 2005, 86):

- presoja proizvoda,
- presoja procesa,
- presoja sistema.

Presoja proizvoda je namenjena:

- učinkovitosti ukrepov sistema managementa kakovosti na določen del izdelka, kjer se ocenjuje skladnost kakovosti proizvoda z zahtevami odjemalca glede na tehnične specifikacije ter dokumente za nadzor in proizvodnjo,
- ocenjevanje kakovosti izdelkov,
- določanje ukrepov inboljšav.

Osnova za presojanje so ustrezna navodila ali pravilniki, zapiski za nadzor in proizvodnjo določenega dela.

Presoja procesa je namenjena:

- ocenjevanju učinkovitosti postopkov in ukrepov na določen del, proces (proizvodnje),
- ocenjevanje kakovosti procesa,
- določanje ukrepov inboljšav.

Ocenjuje se skladnost kakovosti procesa z ustreznimi procesnimi navodili (z navodili za izvedbo, navodili za postopke, tehničnimi specifikacijami proizvoda, zahtevami odjemalcev, ustrezno opremo obrata, preverjamo ustreznost kvalifikacije osebja). Presojamo določen proces.

Presoja sistema managementa kakovosti je namenjena:

- ocenjevanju učinkovitosti celotnega sistema managementa kakovosti in njegove dokumentacije,
- ocenjevanju slabosti ter ukrepov popravkov inboljšav.

Presoja se vsa področja v organizaciji. Preverja se dokumentacija sistema kakovosti (predpisani standardi, poslovnik kakovosti, celotna procesna navodila, tehnične specifikacije, postopek za ocenjevanje stroškov kakovosti). Presoditi je potrebno skladnost delovanja sistema managementa kakovosti (Dolinšek 2005, 87).

Presojo lahko izvajamo interno (v lastnem obratu z lastnim osebjem) ali eksterno (s tujimi presojevalci). V izbranem podjetju imajo dvakrat letno interni audit, ki ga izvajajo presojevalci Iskre Avtoelektrike iz Nove Gorice, osnova za presojo pa je standard ISO TS 16949. Ker je Iskra Bovec manjše podjetje, se mi zdi tak način presoje bolj učinkovit, saj si vsi v podjetju bolj prizadevajo odpraviti pomanjkljivosti in izkoristiti priložnosti, ki jih predlagajo zunanji presojevalci.

Prav tako se v podjetju opravlja tudi zunanje (eksterne) presoje, ki pa so intervalno različne (odvisno od kupca) in presojo akreditne institucije, ki podeljuje certifikate za sistem managementa kakovosti (BSI - britanska organizacija za standardizacijo).

Presojevalec predhodno pošlje plan pregleda, v katerem je opisano:

- kdaj in kje bo presoja potekala (datum in ura posameznih aktivnosti v sklopu obiska - od prihoda presojevalca v podjetje do zaključnega sestanka),
- predmet presoje in organizacijsko enoto, ki se bo presojala,
- kratek opis posameznih faz presoje po standardu ISO TS 16949 (predmet presoje, ki je natančno določen v posameznih točkah standarda).

Po končani presoji presojevalec (auditor) napiše zapisnik, ki vsebuje datum presoje, imena presojevalcev in enoto presoje. V zapisnik presojevalec napiše svoje pripombe in priložnosti za izboljšave ter pomanjkljivosti, ki jih je zasledil med auditom. Ocenjeno podjetje mora do naslednjega obiska presojevalca odpraviti vse pomanjkljivosti, ki so bile navedene v zapisniku presoje.

Presoja po celotnem standardu je dolgotrajna in jo je nemogoče pregledati v enem samem obisku, zato je celotna presoja po standardih običajno razdeljena na šest obiskov v treh letih. Predhodno je bilo omenjeno, da presojevalec presojo opravi na podlagi standarda, vendar imajo določeni kupci (v podjetju Iskra Bovec sta to Visteon in L'Electricfil) poleg standarda še dodatne zahteve, ki jih mora presojevalec prav tako preveriti.

3 STANDARDI KAKOVOSTI

Standardi kakovosti so krovni slad v vsakem podjetju, organizaciji, industriji, zavodu oziroma državni instituciji, kar pomeni da morajo imeti tudi dobro pokritost svoje dejavnosti tudi z drugimi standardi, ki se nanašajo na njihovo dejavnost (<http://sl.wikipedia.org>, 19.7. 2007).

Musil navaja, da je osnovni cilj standardizacije, da na ekonomsko - racionalni podlagi ugotavlja prvine, ki omogočajo proizvodnjo v skladu z željami uporabnikov in možnostmi proizvajalcev. Pomen standardizacije je za gospodarstvo zelo velik, saj daje najboljše tehnične in ekonomske rešitve za proizvode in postopke, omogoča uvajanje specializacije in kooperacije v proizvodnjo, določa metode za preizkušanje kakovosti proizvodov, omogoča racionalizacijo v proizvodnji, s tem da omejuje in ukinja zastarele in nepotrebne tipe in dimenzije, zmanjšuje asortiment proizvodov na optimalno mero, omogoča zmanjševanje zalog, dovoljuje smotrnejšo konstrukcijo in olajšuje projektiranje, pospešuje avtomatizacijo proizvodnje ter rešuje druge tehniško-ekonomske probleme (1995, 91).

Jasno pa mora biti, da so standardi ISO 9000 organizacijsko – managerski in ne tehnični in zato niso zamenjava tehničnim standardom oziroma specifikacijam. ISO standardi so standardi za sistem kakovosti v organizaciji in ne standardi za proizvod (Marolt in Gomišček 2005, 102).

Standard ISO se je snoval kot skrbno pripravljen model dobre poslovne prakse uspešnih podjetij, ki ga lahko vsako podjetje prenese v svojo organizacijo z določenimi prilagoditvami. Danes so najbolj uveljavljeni standardi serije ISO 9000, ki podajajo modele organiziranosti v podjetju (Dolinšek 2005, 23).

Vujoševič navaja, da standardi serije ISO 9000 podajajo podjetjem smernice, kako oblikovati sistem za upravljanje in vodenje kakovosti, torej katere mehanizme mora organizacija vgraditi v organizacijo podjetja, da bodo dosežene predpisane zahteve za proizvod (1996, 12).

Ravno zato so standardi dobra začetna točka za organizacije brez formalnega poslovno-organizacijskega sistema managementa kakovosti, saj organizacijo prisili, da izvaja kontrolo procesov, še preden zares začnejo uvajati procese nenehnih izboljšav. S pomočjo natančnih predpisov standarda pa lahko odkrijejo probleme in izboljšajo procese. Tako lahko z vpeljavo standardov kakovosti ISO 9000 izboljšajo produktivnost, zmanjšajo stroške in izboljšajo zadovoljstvo kupcev (Dolinšek, 2005).

Podjetje ima lahko lastne standarde kakovosti (notranji standardi), državne standarde in mednarodne standarde kakovosti. Standarde kakovosti lahko podeljuje država ali pa mednarodne organizacije. V svetu so poznane različne organizacije, ki podeljujejo certifikate kakovosti, med njimi je tudi najbolj znana mednarodna organizacija za standardizacijo ISO.

Najbolj znani standardi so ISO 9000, to so mednarodni standardi, ki predpisujejo minimum zahtev, katere mora zagotoviti sistem kakovosti. S kakovostjo se povezujejo tudi standardi za okoljevarstvo iz družine ISO 14000. Standarde podeljujejo za določeno obdobje, znotraj katerega je izvedeno določeno število presoj (auditov), s pomočjo katerih ocenjujejo, ali se podjetje upošteva oziroma izvaja zahteve standarda. Standardi serije ISO 9000 so bili prenovljeni leta 2000, ker uporabniki s prvotnimi niso bili popolnoma zadovoljni.

Družina standardov ISO 9000:2000 je sestavljena iz treh glavnih in enega dodatnega standarda, in sicer (Marolt in Gomišček 2005, 104):

1. ISO 9000 – sistemi managementa kakovost - podaja osnove sistemov managementa kakovosti in določa terminologijo za sisteme managementa kakovosti;
2. ISO 9001- sistemi managementa kakovosti - določa zahteve za sistem managementa kakovosti, kjer mora organizacija prikazati svojo sposobnost, da nudi proizvode, ki izpolnjujejo zahteve kupca in pripadajočih predpisov ter si prizadeva povečati zadovoljstvo kupca;
3. ISO 9004- sistem managementa kakovosti - nudi smernice, upoštevajoč uspešnost in učinkovitost sistema managementa kakovosti. Cilj tega standarda je izboljšati delovanje organizacije ter zadovoljiti kupce in ostale zainteresirane strani.

Dodatni standard je standard ISO 19011, ki nudi navodila za presojo sistemov managementa kakovosti in sistemov managementa okoljevarstva.

Za avtomobilsko industrijo velja dodaten, specifičen standard ISO/TS 16949. Ta standard je tehnična specifikacija, ki je nastala v okviru IATF (International Automotive Task Force), ki združuje svetovne avtomobilске proizvajalce in nacionalna združenja. Specifikacija vsebuje zahteve več nacionalnih standardov za avtomobilsko industrijo, kot na primer: QS-9000 (ZDA), VDA 6.1 (Nemčija), EAQF (Francija), AVSQ (Italija) in jih na ta način enakovredno nadomešča. Tehnična specifikacija ISO/TS 16949: 2002 je nadgradnja standarda ISO 9001:2000. Določa zahteve za sistem vodenja kakovosti v razvoju in proizvodnji ter kjer se to zahteva, tudi pri vgradnji in servisiranju proizvodov, namenjenih avtomobilski industriji.

4 STROŠKI KAKOVOSTI

Stroški nastajajo zaradi odpravljanja napak (stroški nekakovosti) in so brez dvoma stroški ponovnega opravljanja nepravilno izvedenega dela, popravil in vseh drugih dejavnosti, ker delo ni bilo že prvič pravilno izvedeno. Stroški so cenovno izraženi potroški prvin poslovnega procesa, ki nastopajo pri doseganju poslovnih učinkov, torej pri ustvarjanju proizvodov in opravljanju storitev.

Zagotavljanje kakovosti je bilo in je deloma še vedno obravnavano kot neproduktivna dejavnost. Potrebno je zajemanje in vrednotenje stroškov kakovosti, ki nam omogoča finančno vključitev le-teh v strukturo stroškov podjetja in primerjavo le-teh z njihovim učinkom. Vodstvo podjetja dobi z izračunom stroškov kakovosti obračun gospodarnosti zagotavljanja kakovosti kakor tudi oceno ekonomske upravičenosti načrtovanih vlaganj v okviru izboljšanja kakovosti (Šoštar, 2000).

Prav zaradi navedenega je pomembno da organizacija, poleg ostalih stroškov poslovanja v načrt poslovne politike vključi tudi planiranje, merjenje ter analiziranje stroškov kakovosti s ciljem doseganja predvidene kakovosti ob predvidenih stroških (Marolt in Gomišček, 2005).

Veliko avtorjev sledi razdelitvi stroškov kakovosti po standardu ISO 9004, kjer so stroški natančno opredeljeni v naslednjih skupinah:

- stroški ocenjevanja,
- stroški preventive,
- stroški notranjih in zunanjih izgub.

Marolt in Gomišček navajata, da so nam stroški kakovosti v veliko pomoč pri (2005, 152):

- a) ocenjevanju učinkovitosti celotnega ali samo dela sistema managementa kakovosti,
- b) ugotavljanju področja ali enote, kjer nastopajo problemi, povezani s kakovostjo,
- c) odločanju o prioriteti in vrsti potrebnih izboljšav,
- d) določanju optimalnih količin potrebnih virov (npr. ljudi, opreme, denarja) za različne dejavnosti v okviru managementa kakovosti,
- e) postavljanju cene proizvodom.

4.1 Opredelitev stroškov kakovosti po različnih avtorjih

Kljub temu, da veliko avtorjev uporablja kot osnovo za razdelitev stroškov kakovosti po standardu ISO 9004, se razdelitve stroškov kakovosti pri različnih avtorjih

razlikujejo, kar pomeni, da mora biti opredelitev (razdelitev) stroškov kakovosti prilagojena vsaki organizaciji glede na poslovno dejavnost in cilje kakovosti organizacije.

Prav zaradi tega je v nadaljevanju predstavljenih nekaj opredelitev po različnih avtorjih.

4.1.1 Stroški kakovosti po Crosbiju

Avtor navaja tri kategorije stroškov kakovosti, ki vsebujejo posredne in neposredne stroške kakovosti. Ti stroški so (Crosby 1990, 110–111):

- *Stroški preprečevanja napak*, med katere sodijo :
 - a) stroški aktivnosti preprečevanja napak v razvoju in oblikovanju izdelka, v nabavi, v proizvodnji in ostalih postopkih ustvarjanja proizvoda in
 - b) stroški merjenja z namenom preprečevanja napak.
- *Stroški ocenjevanja*, med katere sodijo:
 - a) stroški kontroliranja, preizkušanja in drugih načrtovanih načinov ocenjevanja za ugotavljanje skladnosti z zahtevami (specifikacije oddelka za marketing, specifikacije kupcev, razvojno/tehnološka dokumentacija).
- *Stroški napak*, med katere avtor uvršča:
 - a) stroške materiala in dela, ki nastanejo zaradi neskladnosti proizvedenega z zahtevami in nedelovanja,
 - b) stroške vrednotenja, urejanja in reklamacij kupcev,
 - c) stroške izgubljenega zaupanja kupcev.

4.1.2 Stroški kakovosti po Maroltu in Gomiščku

Marolt in Gomišček delita stroške kakovosti v dve osnovni skupini, in sicer (2005, 153–160):

- a) *Makro stroški kakovosti*, kjer vse stroške razdeli v tri glavne podskupine (stroški preventive, stroški preverjanja skladnosti in stroški neustrezne kakovosti),
- b) *Mikro ali operativni stroški kakovosti*

a) Makro stroški

Stroški preventive

To so stroški, ki imajo namen preprečiti realizacijo neustreznega izdelka.. Stroški nastanejo na področjih organizacije, ki sodelujejo pri razvoju proizvoda in definiranju procesa, stroški se pojavijo, še preden se proizvodnja začne. Stroški preventive naj bi vplivali na zmanjševanje stroškov preverjanja skladnosti in na zmanjševanje stroškov, ki nastanejo zaradi neustrezne kakovosti.

Glavni stroški preventive so (Marolt in Gomišček 2005, 155):

- a) stroški načrtovanja in vpeljave sistema managementa kakovosti,
- b) stroški, povezani z analiziranjem in planiranjem karakteristik in faktorjev kakovosti proizvodov,
- c) stroški analiziranja sposobnosti procesov,
- d) stroški, povezani s pregledi in verifikacijo v razvoju,
- e) stroški, povezani z ocenjevanjem dobaviteljev,
- f) stroški, povezani z izobraževanjem in usposabljanjem zaposlenih,
- g) stroški planiranja pregledov in preizkusov,
- h) stroški, povezani s planiranjem, merilnih postopkov in merilne opreme,
- i) stroški, povezani s planiranjem izboljšav kakovosti proizvodov, procesov in sistema kakovosti,
- j) bruto osebni dohodki vodenja službe kakovosti in
- k) ostali stroški (nabava literature, potovanja, administracija,...).

Stroški preverjanja skladnosti

V to kategorijo stroškov avtorja uvrščata stroške, ki so povezani s preverjanjem skladnosti proizvodov in materialov, ugotavljanjem sposobnosti proizvodnih sredstev ter uporabo merilne in preizkusne opreme.

Stroški, povezani s preverjanjem skladnosti so predvsem:

- a) stroški izvrševanja pregledov in preizkusov materialov in sestavnih delov, ki so bili prejeti od dobaviteljev (zunanjih ali notranjih), ter stroški preverjanja pri samem dobavitelju in presoje pri njem,
- b) stroški pregledov in preizkusov v teku proizvodnje (ugotavljanje stopnje skladnosti v fazi nastavljanja stroja, pregled prvih proizvodov in nadzor karakteristik kakovosti v času poteka proizvoda),
- c) stroški končnih pregledov in preizkusov proizvodov (pregledi in preizkusi končnih proizvodov, njihove funkcijske preizkuse pred skladiščenjem ali odpremo in pregledi pakiranja proizvodov),
- d) stroški merilne in preizkusne opreme (nabava merilne opreme, kalibracija in vzdrževanje opreme,...),
- e) stroški materialov in izdelkov pri destruktivnih preizkusih,
- f) stroški laboratorijskih preiskav v podjetju samem ali pri zunanjih institucijah (stroški posebnih pregledov materialov ali proizvodov, preizkušanje zanesljivosti proizvodov, pridobivanje izvedenskih mnenj, certifikatov).

Stroški neustrezne kakovosti

Ti stroški nastanejo, kadar izdelki ali storitve niso v skladu oziroma ne izpolnjujejo predpisanih zahtev, specifikacij ali standardov. Poznani so tudi kot stroški nekakovosti, razdeljeni pa so v dve kategoriji, in sicer:

1. Notranje izgube

V to kategorijo stroškov avtorja uvrščata naslednje stroške (Marolt in Gomišček, 2005, str. 156):

- a) stroški izmeta (neskladni proizvodi, ki jih ni mogoče popraviti ali popravilo ni ekonomsko upravičeno)
- b) stroški popravil (popravilo ali dodelava neskladnih proizvodov),
- c) zmanjšanje vrednosti proizvodov, ki ne ustrezajo zahtevam, vendar so še uporabni in se prodajajo pod normalno ceno (izdelki z napako),
- d) dodatni pregledi in preizkusi- po izvršenih popravilih,
- e) raziskava problemov- analiza vzrokov neskladnosti in predlaganje izboljšav,
- f) stroški skritih napak, ki so posledica skritih napak v materialih in sestavnih delih, ki so bili sprejeti od dobavitelja,
- g) indirektni časovno-organizacijski stroški, ki nastanejo kot posledica prekinitve planiranih potekov v proizvodnji (npr. neustrezni sestavni deli povzročajo zastoj v montaži, kar zahteva ponovno planiranje termina izdelave).

2. Zunanje izgube

Zunanje izgube se pojavijo le, ko kupec prejme neustrezne proizvode, v nasprotnem primeru teh stroškov ni. Sem spadajo naslednji stroški:

- a) jamstvo za proizvod (stroški, povezani z reklamacijami, pritožbami, popravili proizvoda v garancijski dobi, nadomestila za čas popravila, transportni stroški, sodni stroški,...),
- b) jamstvo proizvajalca (poškodbe ljudi, škoda na premoženju, zavarovalne premije in podobno),
- c) stroški zaradi poslabšanja ugleda organizacije (stroški, ki so posledica neustreznih izdelkov, ki jih je organizacija predala kupcu in s tem povzročila nezadovoljstvo kupca in si s tem pridobila negativni imidž pri potencialnih kupcih).

b) Mikro ali operativni stroški kakovosti

Zmanjšanje stroškov kakovosti lahko dosežemo tako, da identificiramo in kvalificiramo stroške kakovosti po povzročiteljih, vzrokih in mestih nastanke le teh na

operativni ravni. Tako lahko odkrijemo šibke točke v poslovanju podjetja in s tem pripomoremo k racionalnemu odločanju glede potrebnih izboljšav.

Sistem za upravljanje stroškov kakovosti naj ureja (Marolt in Gomišček 2005, 159):

- področja v organizaciji, ki so vključena v sistem stroškov kakovosti,
- obseg postavk stroškov za posamezna področja organizacije,
- identifikacijo in klasifikacijo stroškov po stroškovnih postavkah,
- pristojnosti in odgovornosti za zbiranje in analiziranje stroškov,
- pristojnosti in odgovornosti za obveščanje o stroških kakovosti,
- način zbiranja in čas hranjenja podatkov o stroških kakovosti,
- postopek za spreminjanje sistema stroškov kakovosti.

4.1.3 Stroški kakovosti po Šoštarju

Šoštar v osnovi razdeli stroške kakovosti na (2000, 202–207):

- 1) stroške preprečevanja napak,
- 2) stroški nadzora kakovosti,
- 3) interni in
- 4) eksterni stroški napak

1) Stroški preprečevanja napak

Med stroške preprečevanja napak avtor uvršča naslednje stroške:

- a) stroški načrtovanja kakovosti,
- b) stroški ocenjevanja dobaviteljev,
- c) stroški preverjanja sposobnosti za kakovost (ugotavljanje primernosti predvidenih naprav, strojev in procesov kot tudi sodelavcev),
- d) stroški vodenja oddelka kakovosti (stroški osebja vodje in njegovega tajništva ter materialni stroški za pridobivanje informacij o kakovosti),
- e) stroški načrtovanja nadzora (stroški, ki nastajajo ob sestavljanju nadzornih navodil),
- f) stroški vodenja kakovosti (stroški uvedbe in nadzora ukrepov za korekcijo proizvodnega procesa),
- g) stroški presoje kakovosti (stroški presoje izdelka in postopka ter systemske presoje),
- h) stroški pospeševanja kakovosti (stroški šolanja, krožkov kakovosti, obveščanja in nagrajevanja),

- i) drugi stroški preprečevanja napak, ki ne spadajo v nobeno od navedenih skupin (na primer: dodatno testiranje pri kupcu za odpravo preostalih pomanjkljivosti in kasnejšo uvedbo potrebnih sprememb izdelka).

2) Stroški nadzora kakovosti

Stroški nadzora kakovosti zajemajo vse personalne in materialne stroške, povezane z osebjem v organizaciji.

Ti stroški so:

- a) stroški vhodnega, proizvodnega in končnega nadzora (nadzor s kalibri in dejanske meritve),
- b) atestni nadzor,
- c) laboratorijske preiskave,
- d) dokumentacija (stroški hranjenja in upravljanja s podatki o nadzoru kakovosti),
- e) nadzorna sredstva (nabavni in obratovalni stroški nadzornih sredstev ob upoštevanju amortizacije),
- f) stroški vzdrževanja in kalibriranja nadzornih sredstev,
- g) drugi nadzorni stroški.

3) Notranji (interni) stroški napak

To skupino predstavljajo napake, ki so bile odkrite v podjetju in z njimi povezani stroški za njihovo odpravo.

Med te sodijo:

- a) izmet ,
- b) stroški dodelave in popravila,
- c) nadzor z izločanjem (sortirni nadzor)- 100% nadzor,
- d) ponovni nadzor,
- e) odkrivanje vzrokov napak (raziskave vzrokov napak),
- f) znižanje vrednosti (prodaja izdelkov z napako po nižani ceni).

4) Zunanji (eksterni) stroški napak

Ti stroški nastanejo, kadar na izdelku izven podjetja odkrijemo napako in zaradi odprave te nastanejo eksterni stroški. Ti stroški so lahko:

- jamstva in garancije,
- kulanca (kadar izdelovalec tudi po preteku jamstva ali garancije prevzame stroške za odpravo napak),

- izmet in dodelava,
- odgovornost za izdelek,
- drugi stroški.

4.1.4 Stroški kakovosti po Vujoševiču

Vujoševič v svojem delu ugotavlja, da stroški kakovosti nastajajo zaradi zahtev kakovosti in da so to stroški, ki jih povzročajo ukrepi za preprečevanje neskladnosti, izvajanje pregledov kakovosti ter ugotavljanje neskladnosti med proizvodnim procesom in pri uporabi proizvodov (1996, 225).

Stroške kakovosti avtor razdeli na:

1. stroške preprečevanje neskladnosti,
2. stroške pregledov in preizkusov,
3. stroške neskladnosti.

1. Stroški preprečevanja neskladnosti

Med te stroške avtor prišteva tiste, ki nastajajo pri izvajanju preventivnih dejavnosti v okviru zahtev sistema kakovosti.

Ti stroški so:

- a) planiranje kakovosti,
- b) pregledi in verifikacije proizvoda,
- c) planiranje procesov,
- d) planiranje pregledov in preizkusov,
- e) ocenjevanje poddobaviteljev,
- f) notranje presoje kakovosti,
- g) popravni in preventivni ukrepi,
- h) vodstvo področja kakovosti,
- i) izobraževanje in usposabljanje,
- j) programi za izboljšanje kakovosti.

2. Stroški pregledov in preizkusov

Ti stroški obsegajo stroške merilne in preizkusne opreme (amortizacija in obresti), stroški za vzdrževanje opreme (kalibracije in popravila) in stroške za osebje (plače, potni stroški, dnevnice).

4.2 Stroški kakovosti v izbranem podjetju

Poznane so različne razdelitve stroškov kakovosti: makro in mikro stroški, direktni in indirektni stroški, planirani in dejanski stroški ter drugi, vendar je najpogosteje

omenjen pristop k stroškom kakovosti na makro in mikro osnovi (Marolt in Gomišček, 2005).

Razne analize stroškov kakovosti so pokazale, da stroški kakovosti praviloma predstavljajo med 20 do 40% realizacije, zato lahko zmanjšanje tovrstnih stroškov znatno poveča donosnost poslovanja.

Podjetja uporabljajo v zvezi s kakovostjo različna poročila, katerih osnovni namen je posredovanje informacij o stanju posameznega procesa. Poročila so sestavljena za trimesečje, polletje ali za celotno preteklo poslovno leto, v njih pa najdemo različne podatke (na primer: podatke o kakovosti dobavljenega materiala, dejanske številke izmeta ter popravil in gibanje števila reklamacij). Čim krajše je časovno obdobje, ki ga obsega poročilo o kvaliteti, tem hitreje se je možno soočiti s problemom. Poročila morajo biti sestavljena tako, da njihovo sporočilo lahko prebere vsakdo, od vodje službe za kakovost do delavca, ki opravlja določen proces.

Stroški kakovosti so za podjetje izdatek, ki ga povzročijo preventivne in kontrolne dejavnosti, ter izgube zaradi notranjih in zunanjih hib in odpovedi. Zato v Iskri Bovec d. o. o. razdelijo stroške kakovosti na naslednje vrste:

- *preventivni stroški*, ki predstavljajo stroške vsake dejavnosti za preprečevanje ali zmanjševanje hib in odpovedi, pripravo postopkov kontrole in raziskave;
- *stroški kontrole kakovosti*, med katere spadajo stroški izvajanja kontrole kakovosti v proizvodnji in odpremi;
- *stroški notranjih hib*, med katere sodijo stroški, ki nastanejo v organizaciji zaradi neskladnosti in kot posledica aktivnosti za doseganje danih zahtev kakovosti (pred odpremo kupcu);
- *stroški zunanjih hib in odpovedi*, kamor sodijo stroški, ki nastanejo izven organizacije kot posledica neskladnosti proizvoda (po odpremi proizvodov kupcu).

Preventivni stroški kakovosti

Med preventivne stroške kakovosti v podjetju uvrščajo:

- a) izgrajevanje sistema zagotavljanja kakovosti z odgovarjajočimi metodami (zanesljivost, statistične metode, ovrednotenje kakovosti, analize možnih napak in učinkov, meritve sposobnosti strojev in podobno),
- b) certificiranje sistema kakovosti,
- c) razvoj in konstrukcija merilnih, kontrolnih in preizkusnih sredstev,
- d) umerjanje in vzdrževanje merilnih, kontrolnih in preizkusnih sredstev,
- e) umerjanje in vzdrževanje proizvodnih sredstev za ovrednotenje kakovosti,
- f) razvoj in zagotavljanje kakovosti pri dobavitelju,

ISKRA BOVEC d.o.o. Industrijska cona 3 5230 BOVEC			8D-POROČILO		Jezik: 1=Slovensčina 2=English 3=Deutsch	
Datum prispetja reklamacije:		Datum odprtja:		Datum spremembe:		
Poročilo o kakovosti št.:		Reklamacija kupca št.:		Zavr. kol.:	Kupec:	
Naziv izdelka:		Identična številka:		Št. slabih:	Dat. spr. risbe Status(RO, ..)	
D1 Vodja tima:	tim					
Podpis:	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
D2 Opis odstopanja-napaka:						
D3 Takojšnji ukrepi-povratna inf. o omejitvi škode-rešitev (v 24 urah !!!)					Datum uvedbe:	
					Odgovoren:	
					% učinka:	
D4 Glavni vzrok za odstopanje					% prispevka:	
D5 Korektivni ukrepi					Rok:	
					Odgovoren:	
					% učinka:	
D6 Uvedeni korektivni ukrepi					Datum uvedbe:	
					Validiral:	
D7 Preventivni ukrepi					Rok:	
Implementirati v:					Odgovoren:	
<input type="checkbox"/> Product FMEA						
<input type="checkbox"/> Proces FMEA						
<input type="checkbox"/> Control plan						
<input type="checkbox"/> Procedur						
D8 Odgovorna oseba za to poročilo in priznanje timu					Datum zaključka:	
Ime, oddelek:						
Podpis:					Telefon:	

Iskra Bovec

Metoda 3 x 5 Zakaj / Methodology 3 x 5 Why's

Datum/Date:

Številka 8D/8 D number :

Opis napake/Flash on the sealing area

Failure Description

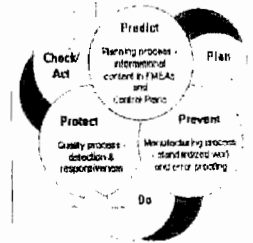
Reklamacija kupca:

Customer Complaint

Dodatne informacije:

Primary winding

Additional information



		5 Zakaj/5 Why's	Korektivni ukrepi/Corrective Actions	Odg./Resp.	Termin/Goal
<p>Zakaj se je napaka pojavila?/Why did the failure happen ?</p> <p>OCCURRENCE</p> <p>The failure must be considered in the PFMEA and in the Control Plan.</p>	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
<p>Zakaj v procesu nismo odkrili napake ? /Why didn't the assembling process detect the failure ?</p> <p>DETECTION</p> <p>The failure must be detected during the process, in order to avoid the delivery in customer.</p>	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
<p>Zakaj napaka ni preventivno odkrita? /Why didn't the Process Assembling prevent the failure ?</p> <p>PREVENTION</p> <p>Standard operations and Gadget to avoid mistakes (Poka Yoke)</p>	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
	Zakaj/Why ?				
<p>What were the most relevant failure causes ?</p>					

- d) zavrnitve in vračila izdelkov,
- e) stroški odpoklica izdelkov iz uporabe, vključno s pripravo načrta,
- f) stroški proizvajalčeve odgovornosti za izdelek,
- g) stroški nadomestil škode na sklopih in sistemih, v katere so vgrajeni izdelki slabe kakovosti.

Ti stroški se v primeru škodnih dogodkov znižajo za vrednost nadomestil s strani zavarovalnice.

Podjetje Iskra Bovec d. o. o. ima pri zavarovalnici sklenjeno zavarovanje proizvajalčeve odgovornosti za izdelke. S tem zavarovanjem se zavaruje proizvajalčeva odgovornost za škodo zaradi civilno pravnih odškodninskih zahtevkov, ki jih tretje osebe uveljavljajo proti podjetju zaradi nenadnega ali presenetljivega dogodka, do katerega je prišlo zaradi izdelkov (plastičnih polizdelkov), ki jih je podjetje dalo v promet, ti pa imajo zaradi napake, za katero podjetje ni vedelo, za posledico poškodovanje oseb ali stvari. Premija zavarovanja se na začetku zavarovalnega leta obračuna na podlagi doseženega letnega prometa.

V izbranem podjetju največ pozornosti in časa posvečajo stroškom izgub kakovosti, med katere spadajo stroški notranjih izgub kakovosti (izmeta, dodelave) in stroški zunanjih izgub (reklamacija in ostali stroški), zato bo v nadaljevanju moje naloge poudarek na teh stroških.

- g) preverjanje in preizkusi nabavljenih materialov in delov,
- h) izvajanje in nadzor korektivnih ukrepov pri dobaviteljih,
- i) izdelava specifikacij za nabavljeno blago,
- j) izobraževanje za kakovost,
- k) motiviranje za kakovost, administracija,
- l) presoja sistema kakovosti,
- m) analiziranje zapisov o kakovosti,
- n) izdelava informacijske podpore za namen kakovosti,
- o) stroški zavarovalnih premij za zavarovanje blaga notranjem transportu, za zavarovanje odpoklica izdelkov iz uporabe in za zavarovanje proizvajalčeve odgovornosti za izdelke.

Stroški kontrole kakovosti

Med stroške kontrole kakovosti v podjetju prištevajo naslednje stroške:

- a) kontrola in preizkušanje, ki ga izvajajo delavci področja kakovosti,
- b) kontrolna tehnologija in izdelava planov kontrole kakovosti (kontrolnih postopkov) za material, dele, izdelke in postopke,
- c) kontrola in preizkusi materialov in delov,
- d) amortizacija kontrolnih sredstev,
- e) zbiranje, analiza, prikazi podatkov o kakovosti ter izračun ukrepov za izboljševanje,
- f) presoja kakovosti izdelkov in procesov.

Stroški notranjih hib

Med stroške notranjih hib spadajo naslednji stroški:

- a) izmet,
- b) dodelava in popravila,
- c) prebiranje in ponovna kontrola,
- d) analize hib in odpovedi,
- e) zmanjševanje vrednosti izdelka zaradi odstopanja od kakovostnih zahtev ali zaradi dodelav in popravil.

Stroški zunanjih hib in odpovedi

Med stroške zunanjih hib in odpovedi sodijo naslednji stroški:

- a) obravnava reklamacij pri vgradnji naših izdelkov,
- b) obravnava reklamacij v garancijski dobi,
- c) garancijski pavšal,

- d) zavrnitve in vračila izdelkov,
- e) stroški odpoklica izdelkov iz uporabe, vključno s pripravo načrta,
- f) stroški proizvajalčeve odgovornosti za izdelek,
- g) stroški nadomestil škode na sklopih in sistemih, v katere so vgrajeni izdelki slabe kakovosti.

Ti stroški se v primeru škodnih dogodkov znižajo za vrednost nadomestil s strani zavarovalnice.

Podjetje Iskra Bovec d. o. o. ima pri zavarovalnici sklenjeno zavarovanje proizvajalčeve odgovornosti za izdelke. S tem zavarovanjem se zavaruje proizvajalčeva odgovornost za škodo zaradi civilno pravnih odškodninskih zahtevkov, ki jih tretje osebe uveljavljajo proti podjetju zaradi nenadnega ali presenetljivega dogodka, do katerega je prišlo zaradi izdelkov (plastičnih polizdelkov), ki jih je podjetje dalo v promet, ti pa imajo zaradi napake, za katero podjetje ni vedelo, za posledico poškodovanje oseb ali stvari. Premija zavarovanja se na začetku zavarovalnega leta obračuna na podlagi doseženega letnega prometa.

V izbranem podjetju največ pozornosti in časa posvečajo stroškom izgub kakovosti, med katere spadajo stroški notranjih izgub kakovosti (izmeta, dodelave) in stroški zunanjih izgub (reklamacija in ostali stroški), zato bo v nadaljevanju moje naloge poudarek na teh stroških.

Slika 4. 1 Primerjava stroškov notranjih izgub v izbranem podjetju po programih v obdobju 2004–2007

stroški kakovosti												
LETO 2004												
program	preventivni st	%	kontrola	%	notranje hibe	%	zunanje hibe	%	SKUPAJ	%	PRODAJA	%
tuljava	32.312	14,79	90.694	41,52	95.418	43,68	0,00	0,00	218.424	100	6.531.057	3,34
litronic	6.145	15,94	17.247	44,74	15.162	39,33	0,00	0,00	38.554	100	2.474.476	1,56
ostalo	1.150	2,43	3.089	6,54	43.024	91,03	0,00	0,00	47.263	100	4.650.106	1,02
termoplasti	4.503	8,47	12.651	23,79	36.014	67,74	0,00	0,00	53.169	100	2.779.923	1,91
duroplasti	10.640	9,58	30.037	27,04	70.395	63,38	0,00	0,00	111.072	100	1.448.130	7,67
skupaj	54.749	11,69	153.718	32,61	260.014	55,60	0	0,00	468.481	100	17.883.692	2,62

LETO 2005												
program	preventivni st	%	kontrola	%	notranje hibe	%	zunanje hibe	%	SKUPAJ	%	PRODAJA	%
tuljava	35.099	26,20	43.732	32,65	55.122	41,15	0,00	0,00	133.952	100	5.977.993	2,24
litronic	12.151	39,91	15.045	49,37	3.269	10,73	0,00	0,00	30.474	100	1.451.907	2,10
ostalo	21.654	26,79	26.789	33,15	32.374	40,06	0,00	0,00	80.817	100	3.295.814	2,45
termoplasti	11.507	18,41	14.236	22,77	36.772	58,82	0,00	0,00	62.514	100	3.612.736	1,73
duroplasti	7.496	10,68	8.045	11,46	54.641	77,86	0,00	0,00	70.182	100	1.223.032	5,74
skupaj	67.917	23,26	107.846	28,54	182.178	48,20	0	0,00	377.941	100	15.561.483	2,43

LETO 2006												
program	preventivni st	%	kontr skup	%	notranje hibe	%	zunanje hibe	%	SKUPAJ	%	PRODAJA	%
tuljava	13.422	17,61	6.520	12,49	53.263	69,89	0,00	0,00	76.205	100,00	4.228.761	1,80
litronic	4.434	33,48	3.018	22,79	5.791	43,73	0,00	0,00	13.243	100,00	1.357.005	0,98
ostalo	22.945	32,85	26.475	37,90	20.438	29,26	0,00	0,00	69.857	100,00	3.129.329	2,23
termoplasti	30.809	30,78	40.168	40,14	29.101	29,08	0,00	0,00	100.078	100,00	4.487.424	2,23
duroplasti	11.193	10,89	13.985	13,61	77.563	75,49	0,00	0,00	102.741	100,00	1.633.038	6,29
skupaj	82.802	22,67	93.166	25,73	186.156	51,41	0,00	0,00	362.124	100,00	14.835.557	2,44

LETO 2007												
program	preventivni st	%	kontr skup	%	notranje hibe	%	zunanje hibe	%	SKUPAJ	%	PRODAJA	%
tuljava	13.140	14,18	9.788	10,57	69.717	75,25	0,00	0,00	92.646	100,00	5.001.539	1,85
litronic	4.330	43,27	3.103	31,01	2.574	25,72	0,00	0,00	10.007	100,00	648.608	1,18
ostalo	23.361	42,88	27.220	49,97	3.893	7,15	0,00	0,00	54.474	100,00	3.190.029	1,71
termoplasti	31.774	28,47	41.299	37,00	38.537	34,53	0,00	0,00	111.610	100,00	6.057.208	1,84
duroplasti	11.490	12,89	14.376	16,12	63.298	70,99	0,00	0,00	89.164	100,00	1.874.061	4,76
skupaj	84.095	23,50	95.787	26,76	178.018	49,74	0,00	0,00	357.900,55	100,00	16.971.445,00	2,11

Vir: Iskra Bovec, d.o.o., 2007

Na sliki (slika 4.1) je prikazana primerjava stroškov notranjih izgub po programih podjetja. Iz zgornje slike je razvidno, da v podjetju ne spremljajo stroškov zunanjih izgub (reklamacij). Teh stroškov ne evidentirajo posebej, ker vse izdelke, zaradi katerih podjetje prejme reklamacijo kupca, kupci vrnejo v podjetje, kjer gredo na dodelavo, zato se ti stroški seštejejo v stroške dodelave.

V nadaljevanju so grafično predstavljeni stroški kakovosti po različnih programih v obdobju od leta 2004 do 2007 ter trendi le teh.

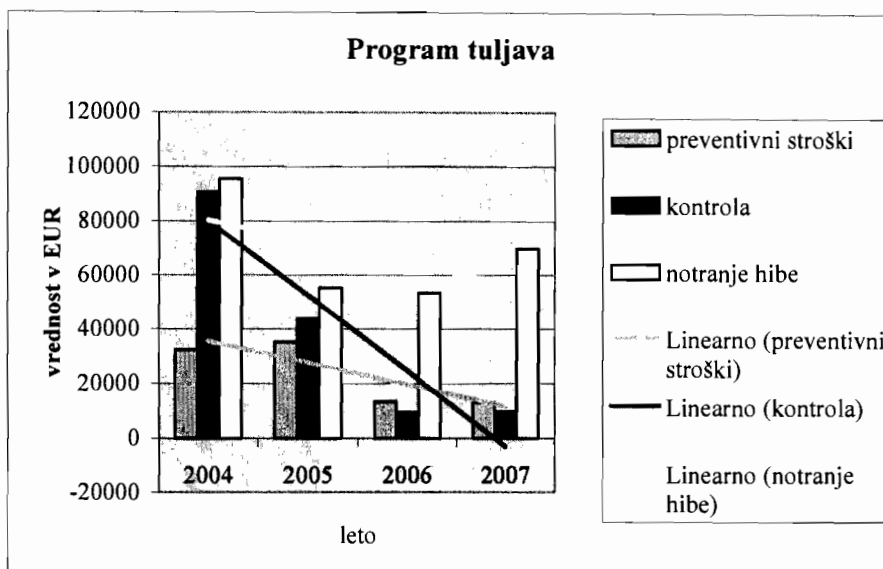
4.3 Vpliv stroškov kakovosti na poslovanje podjetja v obdobju 2004–2007

Največji delež stroškov notranjih izgub predstavljajo stroški notranjih hib (izmeta), ki se spremljajo po listah napak glede na stroškovna mesta. Poleg dejanskega izmeta (vrednosti z list napak) je v vrednost notranjih hib vključena še dodelava, kjer se spremlja število ur potrebnih za popravilo oziroma dodelavo in izmetne kose.

V nadaljevanju bom grafično prikazala gibanje stroškov notranjih izgub po programih v obdobju od leta 2004 do 2007 in njihove trende.

Iz spodnjega grafa (slika 4.2) je razvidno, da je imelo podjetje v obdobju od leta 2004 do 2007 v programu tuljava največ stroškov notranjih hib, sledijo stroški kontrole, najmanj pa je bilo preventivnih stroškov.

Slika 4. 2 Stroški kakovosti za program tuljava v obdobju 2004–2007



Vir: Iskra Bovec, d.o.o. , 2007

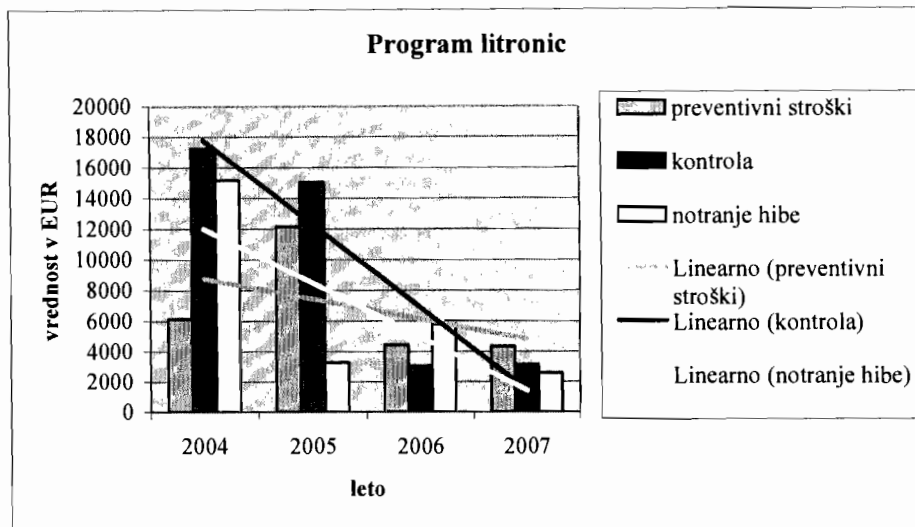
Stroški notranjih hib so posledica dveh najbolj perečih problemov:

1. Dotrajani navijalni stroji (tako za primarna navitja kot tudi sekundarna). To posledično povzroča tudi ponovno prebiranje in kontrolo izdelkov primarnega in sekundarnega navitja ter več dodelav in popravil. Za zmanjšanje teh stroškov bi morale podjetje zamenjati določene navijalne stroje z novimi, vendar je ta ukrep povezan z velikim zalogajem finančnih sredstev, zato bo zamenjava teh strojev izvedena postopoma (dolgoročen korektivni ukrep). Podjetje pa že izvaja kratkoročne ukrepe za zmanjševanje teh stroškov - minimalne korekcije navijalnih strojev (optimizacija strojev, preventivno vzdrževanje navijalcev,..).
2. Zalivanje tuljav

Drugi problem pa se pojavlja pri zalivanju tuljav, kjer prihaja do prelivanja in nečistoč na površini tuljave. Za preprečevanje nastajanja teh napak (prelivanje) podjetje stalno izvaja preventivno vzdrževanje naprave za zalivanje in večkratno čiščenje peči.

V naslednjem grafu so podani stroški kakovosti za program litronic v obdobju od leta 2004 do 2007.

Slika 4.3 Stroški kakovosti za program litronic v obdobju 2004–2007

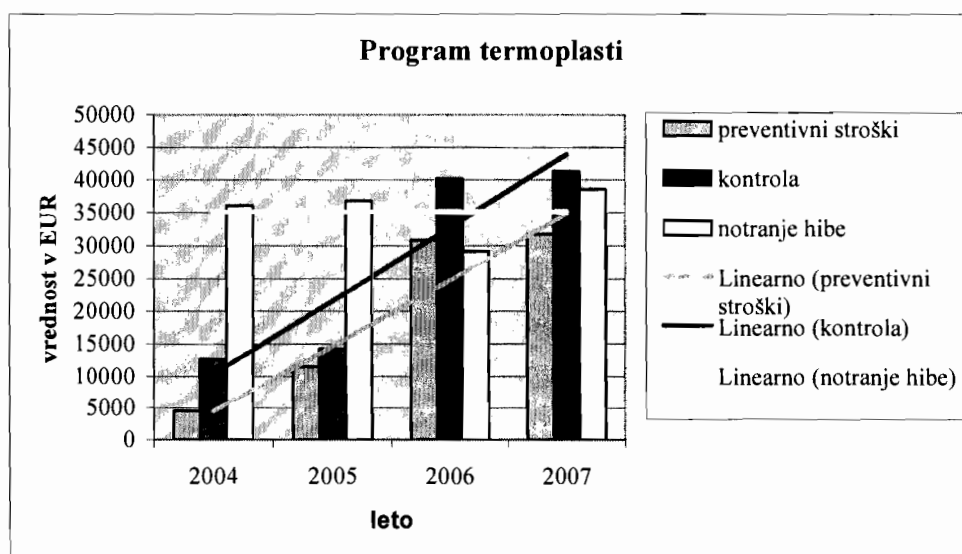


Vir: Iskra Bovec, d.o.o. , 2007

V tem programu ima podjetje težave predvsem s slabo kakovostjo sestavnih delov (kondenzatorji, tuljave,...), ki jih podjetju dobavlja dobavitelj. Zaradi slabe kakovosti sestavnih delov se je povečala dodelava in popravilo izdelkov, kar pa posledično zmanjšuje vrednost le teh. Podjetje bi moralo zaradi dobavljenih neakovostnih sestavnih delov zamenjati dobavitelja, vendar pa to v tem trenutku ni smiselno, ker je program v upadanju.

V spodnjem grafu je prikazano gibanje stroškov kakovosti v programu termoplasti v obdobju od leta 2004 do 2007.

Slika 4.4 Stroški kakovosti za program termoplasti v obdobju 2004–2007



Vir: Iskra Bovec, d.o.o. , 2007

Iz grafa (slika 4.4) je razvidno povečanje stroškov kontrole in preventivnih stroškov, kar je posledica vpeljave novih izdelkov v proces serijske proizvodnje.

V programu termoplasti se vsako leto pojavi več novih izdelkov, ki jih je potrebno vpeljati v serijsko proizvodnjo, to pa povzroči ogromno dela z:

- izgrajevanjem ustreznega sistema zagotavljanja kakovosti za določen izdelek,
- razvojem in konstruiranjem merilnih, kontrolnih in preizkusnih sredstev,
- preizkušanjem (mase, nastavitve stroja-parametri)
- izobraževanjem (tehnologov, mojstrov, kontrolorjev in delavcev) o novem izdelku,
- izdelavo ustrezne dokumentacije (kontrolni plan, lista napak,...) in podobnim.

Posledica zgoraj navedenega je povečanje preventivnih stroškov in stroškov kontrole.

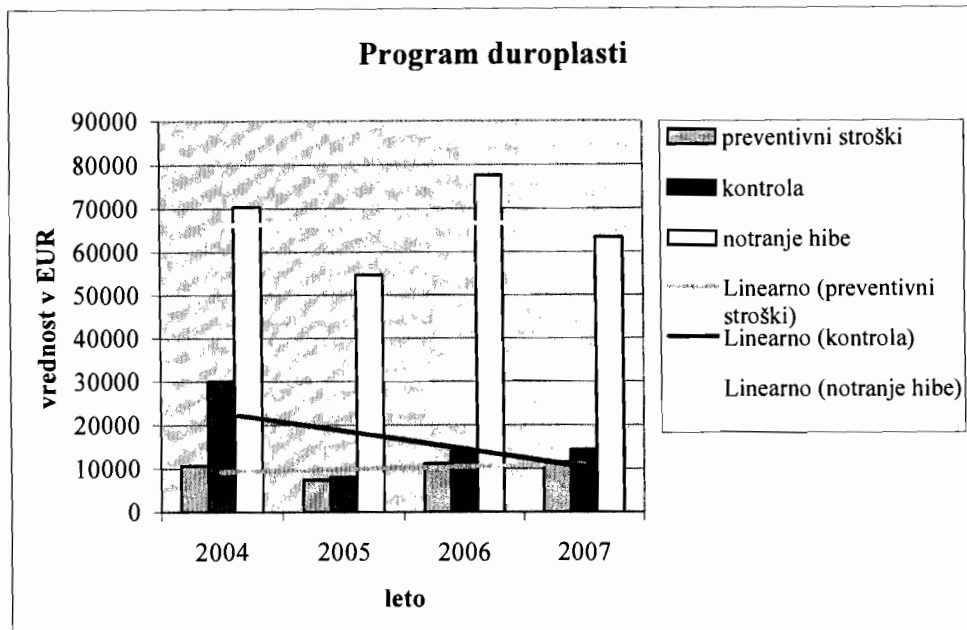
V letu 2006 so v podjetju iz podjetja Bosch dobili brizgalni stroj Engel z desetimi novimi orodji za izdelavo različnih ohišij za tuljave. Priložena dokumentacija je bila nepopolna in napisana v nemščini. Pred začetkom serijske proizvodnje so v podjetju poskrbeli za vse potrebno (izgradnja sistema zagotavljanja kakovosti,...), vso dokumentacijo so obnovili in dopolnili ter poskrbeli za ustrezno izobraževanje sodelavcev (tehnologov, delavcev,..) v Nemčiji.

V tem programu je največji strošek, ki nastane pri razigljanju ohišja črpalke, ki ga v podjetju izdelujejo od leta 2004 za podjetje Visteon. Podjetje Iskra Bovec namreč nima lastnega stroja za razigljanje tega izdelka, zato pošilja izdelke na razigljanje v Tolmin, kar povzroča dodatne stroške prevozov in dela. Razigljene izdelke nato vrnejo v Iskra, kjer se jih postruži, pregleda in ustrezno zapakira. Količine naročenih izdelkov so ogromne, zato bi bilo smiselno, da bi podjetje investiralo v nakup lastnega stroja za razigljanje.

V podjetju poskušajo zmanjšati stroške tudi tako, da izdelke, ki ne ustrezajo kakovosti in ne vsebujejo insertov, zmeljejo in jih kot granulato (maso) ponovno vračajo v proizvodnjo. S tem ukrepom se zmanjša izmet (neustreznih izdelkov ne upoštevamo kot izmetne kose), zmanjša pa se tudi poraba mase.

V programu duroplasti je bil v zadnjih letih največji problem zamenjava materiala, kar je tudi povzročilo močno povečanje stroškov kakovosti, predvsem notranjih hib (izmeta).

Slika 4.5 Stroški kakovosti za program duroplasti v obdobju 2004–2007



Vir: Iskra Bovec, d.o.o. , 2007

Ob prvi dobavi materiala (masa za izdelavo izdelkov) je dobavitelj dolžan priložiti varnostni list za vsak material posebej, na katerem so podatki o dobavitelju, o sestavinah mase (nevarnih snoveh), ukrepi za prvo pomoč in podobno. Podjetje mora enkrat letno za preteklo leto sporočiti na Ministrstvo za zdravje (Urad za kemikalije Republike Slovenije), koliko in katere kemikalije uporablja v svojem proizvodnem procesu.

Evropska direktiva (2000/53/EC) določa, da je od 1.6.2003 dalje v avtomobilski industriji prepovedana uporaba mase Araldit NU 481 zaradi strupenih snovi, ki jih masa vsebuje.

Proizvajalec, ki je podjetju Iskra Bovec d. o. o. dostavljal material za izdelavo omenjenih izdelkov, je po najavi začetka veljave evropske direktive o prepovedanih substancah sam ugotovil, da bo moral spremeniti recepturo za svoj material (Araldit NU481). Dobavitelj se je zato odločil, da proizvodnjo proda kupcu Duresco, ki bo prevzel vse njegove dosedanje kupce in obvezo, da bo razvil novo obliko Araldita, ki bo zadoščala direktivi o prepovedanih substancah.

Podjetje Iskra Bovec d. o. o. od proizvajalca mas zahteva tak nadomestek Araldita, ki bo:

- zagotavljal primerno električno izolacijsko lastnost izdelka,
- zagotavljal kompaktnost brez notranje in zunanje poroznosti (nevarnost za električni preboj),

- primeren za predelavo s primerljivimi cikli brizganja, da ne bi stroški dela preveč vplivali na ceno izdelka,
- skrčki materiala morajo biti primerljivi s predhodnim (izdelanim iz Araldita), da ne bi bilo potrebno preveč posegati v obstoječa orodja oziroma celo izdelati novih, saj morajo biti končni izdelki iz nove mase enaki kot iz Araldita,
- primeren za redno serijsko proizvodnjo (zagotavljati kontinuirano proizvodnjo z izmetom pod 3%),
- cenovno primerljiv s predhodnim materialom (Araldit NU481).

Kljub dolgotrajnim preizkusom jim ni uspelo najti pravega nadomestka za Araldit, zaradi pohajanja starih zalog materiala pa je s soglasjem kupcev Iskra začela iskati nadomestek za to maso tudi pri drugih proizvajalcih duroplastičnih mas (Bakelite, Vincolite in Raschig). Po grobi selekciji, ki je temeljila na pregledu tehničnih listov materiala (podatki o tehničnih karakteristikah mase, pogoji za predelavo mase) in preizkusu mase v proizvodnji, se je podjetje Iskra Bovec d. o. o. odločilo za uporabo mase firme Bakelite, Raschigov material pa so pustili kot alternativo.

Proizvodnja vzorcev je bila uspešna, pri serijski proizvodnji pa so se pokazale naslednje nepravilnosti:

- izbrani material se je preveč lepil na orodje (orodje je bilo potrebno čistiti večkrat dnevno);
- površina izdelkov je bila premehka in bolj občutljiva na udarce, ki nastajajo pri peskanju le teh;
- material je zahteval optimizacijo vseh orodij.

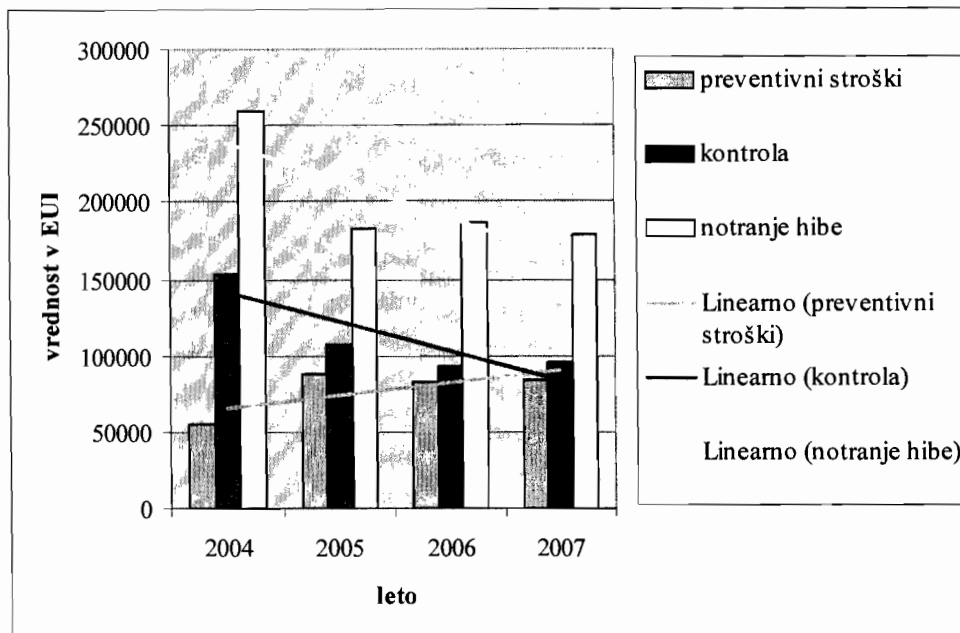
Proizvajalec je zaradi zgoraj navedenega Iskro redno oskrboval z novimi vzorci, vendar je novi material zahteval bistveno daljši cikel brizganja (30%-45%), kar je imelo za posledico spremembo cene, povečalo pa se je tudi pojavljanje zunanje in notranje poroznosti (posledica je povečanje izmeta).

Iskra Bovec, dobavitelj materiala (Bakelite) in kupci Iskrinih izdelkov niso uspeli dobiti ustreznega nadomestka za maso Araldit NU 481, saj se različne oblike izdelkov, narejenih iz istega materiala, različno obnašajo. Zaradi navedenega je Bakelite Iskra oskrboval z novo izbranim materialom EP 8421-9005-S6 v treh različicah z različnimi karakteristikami materiala) znotraj osnovnega standardnega materiala. S tem ukrepom je Iskra Bovec dobila možnost proizvodnje vseh izdelkov. Po dodatnih modifikacijah materiala so prišli do zaključka, da bo potrebno material Bakelite EP8412-9500-S6 kupovati v dveh različicah, in sicer:

- ena različica se uporablja za naročnika iz Francije,
- druga pa za nemški trg.

Naslednji graf (slika 4.6) prikazuje gibanje stroškov kakovosti v obdobju od leta 2004 do 2007.

Slika 4.6 Gibanje stroškov kakovosti v obdobju 2004–2007



Vir: Iskra Bovec, d.o.o. , 2007

Iz grafa (slika 4.6) je razvidno, da se v podjetju največ srečujejo s stroški notranjih izgub (izmetom) in stroški popravil. Navedeni stroški so se z izboljšanjem sistema zagotavljanja kakovosti (uvedba raznih kontrolnih naprav za 100% kontrolo izdelka,...) in z raznimi ukrepi za zmanjšanje teh stroškov zmanjšali, kar je razvidno tudi iz zgornjega grafa (trend notranjih hib pada).

Poleg predhodno navedenih ukrepov za zmanjševanje stroškov notranjih hib so v podjetju v programih termoplasti in duroplasti uvedli še dodaten ukrep.

Proces brizganja, tako termoplastov kot tudi duroplastov, se začne v silosu, ker sušijo ustrezen granulat (maso) za izdelavo določenega izdelka. Iz silosa masa preide v cilinder stroja, kjer pri določeni temperaturi spremeni svojo obliko (postane tekoča) in nadaljuje pot preko šobe v orodje, kjer nastane izdelek. Kadar pride do prekinitve procesa brizganja (zaustavitev stroja), se masa, ki ni izbrizgana iz cilindra strdi in zaradi tega postane neuporabna. Ob vsakem ponovnem zagonu stroja (pred pričetkom brizganja) je potrebno prva dva do tri brizge izdelka odstraniti (izmetni kosi). Na delovnih mestih, kjer je bilo veliko izmeta zaradi zaustavitev stroja (menjava izmene, malice,...), so uvedli bolj kontinuiran proces brizganja (brez zaustavitev), kar je tudi zmanjšalo število izmetnih kosov.

5 ZAKLJUČKI IN PRIPOROČILA

Poznavanje pomanjkljivosti poslovnega procesa, stroškov, ki nastajajo, možnost povečanja učinkovitosti posameznih aktivnosti in podobno je šele pogoj, ki je potreben za povečanje uspešnosti poslovanja. Zadostni pogoj pa je zahteva, da podjetje uporabi znanje, ki ga ima, za uvajanje sprememb, ki omogočajo boljše poslovne rezultate (Tekavčič 1997, str. 166).

V podjetju Iskra Bovec d. o. o. poskušajo stroške kakovosti obvladati predvsem z zmanjšanjem najbolj problematičnih stroškov, to so stroški notranjih hib, in sicer z zmanjšanjem:

- izmeta,
- dodelav in popravil,
- dodatnega prebiranja in ponovne kontrole izdelkov.

V podjetju se opaža nezadovoljstvo zaposlenih (najbolj je to nezadovoljstvo izrazito pri delavcih v proizvodnji); ker pa le ti neposredno sodelujejo v samem procesu zagotavljanja kakovosti, ne smemo spregledati njihovega vpliva na poslovanje.

Nezadovoljni zaposleni nimajo zadostne motivacije za opravljanje dela, za katerega so zadolženi, zato pogostokrat pride do neupoštevanja in neizvajanja predpisov (malomarnost), kar posledično vpliva na kakovost izdelkov (slabi izdelki- povečan izmet). Zaposleni se morajo na svojih delovnih mestih počutiti koristne in upoštevane, ne pa odrinjene, saj le to privede do šikaniranja ukazov in navodil nadrejenega, hkrati pa povzroča vedno večji prepad med vodstvenim kadrom in zaposlenimi (delavci v proizvodnji).

Zaposleni bi morali svoje delo opravljati vestno in tako, kot da bi delali zase doma, vendar pa je tak način možen le, če je med zaposlenimi vzpostavljeno zaupanje, spoštovanje in ustrezna komunikacija. Zaposleni (predvsem delavci v proizvodnji) se zanašajo na to, da bo kontrola odpravljala njihove napake. Svoje delo morajo kontrolirati sproti in za svoje napake morajo biti odgovorni sami. Delavec se mora zavedati, da je kljub tehnološki podpori, avtomatizaciji kontrole in vsej mehanizaciji, še vedno ključni dejavnik, ki zagotavlja dobre izdelke in posledično vpliva na dober ugled in odličnost podjetja, hkrati pa mora biti do potankosti seznanjen z zahtevami kontrole, ki pa jih mora tudi dosledno upoštevati. Kadar se pojavi določen problem glede karakteristike oziroma kakovosti izdelka, pogostokrat pride do zmede, saj delavec dobiva različne informacije (na primer: mojster poda delavcu informacijo, da so izdelki ustrezni, kontrolor je mnenja, da izdelek ne ustreza predpisanim karakteristikam in podobno). To kaže tudi na problem komunikacije med različnimi oddelki v podjetju, in sicer med komercialo, tehnologijo, orodjarno, oddelkom za kakovost (kontrolno) in

proizvodnjo (mojstri). Vsaka sprememba (popravilo orodja, sprememba risbe, mase in podobno) mora biti nujno posredovana v oddelek za kakovost. Celotne meritve izdelka se izvajajo enkrat letno, periodične pa so izmerjene glede na zahtevo kupca dvakrat tedensko, dnevno, enkrat na izmeno in se jih vpisuje na prevzem procesa. Ker prevzem procesa ne zajema vseh meritev izdelka, je po vsaki spremembi potrebno izvesti dodatne meritve in preveriti morebitna odstopanja novih meritev glede na predhodne meritve. Slab pretok informacij pa lahko privede do slabe kakovosti izdelkov, poveča možnost reklamacij in v najslabšem scenariju celo do odpovedi naročil.

V podjetju se pogostokrat pojavlja tudi problem izrednih prevozov, ki povzročajo velike stroške. Ti prevozi so posledica neusklajenega timskega dela nabavne službe in proizvodnje. Nepravočasna nabava polizdelkov namreč povzroči, da zahtevana količina izdelkov ni pravočasno narejena. Ob prejemu naročila bi se morali o možnosti za pravočasno odpremo izdelkov posvetovati in dogovoriti s proizvodnjo in orodjarno in pri tem upoštevati vse ključne elemente, ki so vezani na proizvodnjo izdelka. Upoštevati bi morali :

- čas, ki je potreben za vpenjanje orodja v stroj,
- čas sušenje mase,
- čas morebitnih zastojev med samo proizvodnjo,
- morebitne poškodbe orodja in čas, ki je potreben za popravilo le tega in podobno.

Za usklajevanje terminov med proizvodnjo in komercialo bi se lahko uvedlo delavca, ki bi bil poleg tega hkrati tudi zastopnik delavcev. S tem bi izboljšali komunikacijo med delavci, oddelki in vodstvom, pretok informacij bi bil učinkovitejši, hitrejši in natančnejši, izboljšala pa bi se tudi red in disciplina.

Zaradi navedenega je potrebno vzpostaviti bolj neposreden odnos med vodstvenimi delavci in zaposlenimi ter spremeniti miselnost in obstoječi način dela. Vsak utečen sistem pa se upira novostim in spremembam, zato bo to ena najtežjih nalog vodstva podjetja.

6 SKLEP

Iz literature izhaja, da se z uvajanjem učinkovitega sistema zagotavljanja kakovosti zmanjšajo stroški kakovosti za manj kot polovico, predvsem na račun zmanjšanja stroškov neakovosti, ki jih povzročajo reklamacije kupcev, popravila in dodelave v procesu proizvodnje, izmet in podobno, zato je bil namen tega diplomskega dela:

- opredeliti kakovost,
- predstaviti sistem kakovosti v izbranem podjetju,
- predstaviti metode, ki jih v podjetju uporabljajo za zagotavljanje kakovosti,
- in pojasniti različna pojmovanja in različne vrste stroškov kakovosti ter prikazati, kako so le ti vplivali na poslovanje podjetja v določenem obdobju.

V izbranem podjetju so v obdobju od leta 2005 do 2007 predstavljali največ težav stroški notranjih izgub, natančneje stroški notranjih hib (izmeta). Evropska direktiva (2000/53/EC) določa, da je od 1.6.2003 dalje v avtomobilski industriji prepovedana uporaba mase Araldit NU 481, zaradi strupenih snovi, ki jih masa vsebuje, zato so se največji problemi pojavljali v programu duroplasti zaradi prepovedane substance, ki je bila prisotna v masi za izdelavo izdelkov. V ta projekt je bilo poleg ogromnega dela Iskrinih strokovnjakov vloženo še:

- nešteto ur pogajanj in dogovorov Iskrinih strokovnjakov z vseh področij,
- veliko vloženi ur v prilagoditve orodij,
- nešteto ur strokovnjakov službe za zagotavljanje kakovosti, za izvajanje meritev izdelkov in kontrolo poroznosti,
- ogromno izgubljenih ur zaradi pogostih zastojev proizvodnje,
- veliko količine materialov,
- investicija v nove stroje za brizganje plastike,
- veliko stroškov dodatnih izrednih prevozov,
- stroškov financiranja materialov.

Nekatere od teh stroškov so podjetju Iskra Bovec d.o.o partnerski kupci priznali in jih participirali, nekatere pa je Iskra prevalila v novo ceno izdelkov, drugi pa so nepovratno vloženi kot investicija v znanje.

Za izboljšanje kakovosti so pomembni preventivni in korektivni ukrepi, saj zmanjšajo ali odpravijo vzroke problema in nenazadnje zmanjšajo ali celo odpravijo možnost njihovega ponavljanja v prihodnje. V podjetju izvajajo različne korektivne ukrepe in s tem preprečujejo, da bi se odkrite napake, ki zadevajo kakovost izdelkov, ponavljale.

V podjetju je se opaža nezadovoljstvo zaposlenih, predvsem delavcev v proizvodnji, ker pa le ti neposredno sodelujejo v samem procesu zagotavljanja kakovosti, ne smemo spregledati njihovega vpliva na poslovanje. V podjetju Iskra Bovec d. o. o. se premalo zavedajo pomena zaposlenih. Zaposleni se morajo na svojih delovnih mestih počutiti koristne in upoštevane, ne odrinjene, saj le to povzroča vedno večji prepad med vodstvenim kadrom in delavci.

Zaposleni pa bi morali poznati in razumeti tudi model managementa kakovosti, saj bodo le s svojo motivacijo, izobraženostjo, sposobnostmi in znanjem prispevali svoj delež do odličnosti podjetja. Kakovost ima dolgoročen vpliv na poslovni uspeh, zadovoljstvo naših kupcev in konkurenčnost, zato bi morali v podjetju Iskra Bovec d. o. o. vzpostaviti bolj neposreden odnos med vodstvenimi delavci in zaposlenimi ter spremeniti miselnost in obstoječi način dela.

LITERATURA

- Crosby, B. Philip. 1990. *Kakovost je zastonj: umetnost zagotavljanja kakovosti*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Cuder, Uroš. 2003. *Izzivi strateškega partnerstva za podjetje Iskra Bovec d. o. o.* Diplomsko delo. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Ekonomska fakulteta.
- Dolinšek, Slavko. 2005. *Management kakovosti*. Študijsko gradivo. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper.
- Hribar, Igor. 2005. *Management storitev*. Zapiski s predavanj. Koper: Univerza na Primorskem, Fakulteta za management Koper.
- Ishikawa, Kaoru. 1987. *Kako celovito obvladati kakovost: japonska pot*. Ljubljana: Tehnična založba Slovenije.
- Marolt, Janez. 1994. *Menedžment in tehnologija zagotavljanja kvalitete*. Kranj: Moderna organizacija.
- Marolt, Janez in Boštjan Gomišček. 2005. *Management kakovosti*. Kranj: Moderna organizacija.
- Musil, Vojko, Boris Pregrad in Breda Žerjal. 1995. *Tehnološki sistemi in proizvodi*. Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomsko-poslovna fakulteta.
- Tekavčič, Metka. 1997. *Obvladovanje stroškov*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Starčič, Sašo. 1994. *Čas za produktivnost*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.
- Šoštar, Adolf. 2000. *Management kakovosti*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo.
- Vujoševič, Niko. 1996. *Vodilo za standarde ISO 9000*. Ljubljana: Gospodarski vestnik.

VIRI

- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovniki kakovosti*, 2006.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovniki kakovosti*, 2007.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovno poročilo*, 2004.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovno poročilo*, 2005.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovno poročilo*, 2006.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Poslovno poročilo*, 2007.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Zapisi o auditih*, 2004.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Zapisi o auditih*, 2005.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Zapisi o auditih*, 2006.
- Iskra Bovec d. o. o.: *Zapisi o auditih*, 2007.

Bureau Veritas Certification, 2007. *Pridobivanje konkurenčne prednosti s kakovostjo.*

[Http://certification.bureauveritas.si/](http://certification.bureauveritas.si/)

Zavarovalnica Triglav d.d. , 2007. *Zavarovanje proizvajalčeve odgovornosti za izdelke.*

[Http://www.triglav.si/](http://www.triglav.si/)

PRILOGE

Priloga 1 Metoda 3x5 zakaj

Priloga 2 Metoda 8D

Metoda 3 x 5 Zakaj /Methodology 3 x 5 Why's

Datum/Date:

Številka 8D/8 D number:

Opis napake/Flash on the sealing area

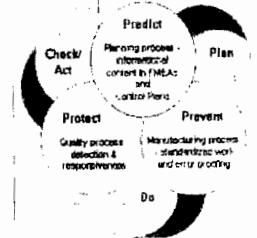
Failure Description

Reklamacija kupca/

Customer Complaint

Dodalne informacije: Primary winding

Additional information:



		5 Zakaj/5 Why's	Korektivni ukrepi/Corrective Actions	Odg./Resp.	Termin/Goal
<p>Zakaj se je napaka pojavila?/Why did the failure occur?</p> <p>OCCURRENCE</p> <p>The failure must be considered in the PFMEA and in the Control Plan.</p>	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
<p>Zakaj v procesu nismo odkrili napake? /Why didn't the assembling process detect the failure?</p> <p>DETECTION</p> <p>The failure must be detected during the process, in order to avoid the delivery in customer.</p>	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
<p>Zakaj napaka ni preventivno odkrita? /Why didn't the Process Assembling prevent the failure?</p> <p>PREVENTION</p> <p>Standard operations and Gadget to avoid mistakes (Poka Yoke)</p>	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
	Zakaj/Why?				
<p>What were the most relevant failure causes?</p>					

ISKRA BOVEC d.o.o. Industrijska cona 3 5230 BOVEC			8D-POROČILO		1	Jezik: 1=Slovensčina 2=English 3=Deutsch
Datum prispetja reklamacije:		Datum odprtja:		Datum spremembe:		
Poročilo o kakovosti št.:		Reklamacija kupca št.:		Zavr. kol.:	Kupec:	
Naziv izdelka:		Identična številka:		Št. slabih:	Dat. spr. risbe Status(RO,...)	
D1 Vodja tima:	tim					
Podpis:	Podpis	Podpis	Podpis	Podpis		
D2 Opis odstopanja-napaka:						
D3 Takojšnji ukrepi-povratna inf. o omejitvi škode-rešitev (v 24 urah !!!)					Datum uvedbe Odgovoren: % učinka:	
D4 Glavni vzrok za odstopanje					% prispevka:	
D5 Korektivni ukrepi					Rok: Odgovoren: % učinka:	
D6 Uvedeni korektivni ukrepi					Datum uvedbe: Validiral:	
D7 Preventivni ukrepi Implementirati v:					Rok: Odgovoren:	
<input type="checkbox"/> Product FMEA						
<input type="checkbox"/> Proces FMEA						
<input type="checkbox"/> Control plan						
<input type="checkbox"/> Procedur						
D8 Odgovorna oseba za to poročilo in priznanje timu					Datum zaključka:	
Ime, oddelek:						
Podpis:					Telefon:	

