

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Основне студије

Модул: Индустријски инжењеринг

Број индекса: 14/2004

Предмет: Производни системи

Данило М. Лековић

**Примена стандарда ISO 16949 у
производном предузећу
„Стандард профил Бугарска д.о.о“**

Дипломски рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. проф. др Миладин Стефановић - ментор

2. _____

3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

Поставка:

У оквиру овог дипломског рада потребно је представити основе и могућности примене ISO/TS 16949. На конкретном примеру потребно је приказати увођење ISO/TS 16949 у једном производном предузећу.

Препоручена литература:

Арсовски С., Лазих, М. (2008). *Водич за инжењере квалитета*. Крагујевац: Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, .

Арсовски, С. (2013). *Интегрисани системи менаџмента*. Крагујевац: Факултет инжењерских наука, Центар за квалитет.

Хелта, М. (2008). *Менаџмент квалитета*. Београд: Универзитет Сингидунум

У Крагујевцу,

Мај 2017. године.

проф. др Миладин Стефановић

Резиме:

Савремени трендови и еволуцијски развој концепта квалитета током неколико последњих деценија оставили су снажан утицај и у области аутомобилске индустрије. Многе организације из сектора аутомобилске индустрије су увеле стандард система менаџмента квалитетом ISO 9001. међутим, само неколицина њих је имплементирало један од светски познатих међународних стандарда квалитета аутомобилске индустрије, а посебно захтеве спецификације ISO/TS 16949.

Полазећи од тога, у овом раду се дају основне поставке модела за имплементацију система квалитета у производном предузећу „Стандард профил“ према захтевима ISO/TS 16949 за аутомобилску индустрију.

Кључне речи: Систем менаџмента квалитетом, ISO стандарди, ISO/TS 16949, Аутомобилска индустрија, Стандард профил.

Abstract:

Contemporary trends and evolutionary development of quality concepts over the last decades made strong effect in the field of automotive industry. Many companies from automotive sector have acquired quality management standard ISO 9001. However, only a few of them have implemented one of the worldwide known quality management standards for automotive industry, especially according to requirements of technical specification of ISO/TS 16949.

Proceeding from this, in the paper are given the basic premises of the quality management system model in production company „Standard Profil“ according to ISO/TS 16949 for automotive industry.

Key words: Quality Management System (QMS), ISO standards ISO/TS 16949, Automotive industry, Standard Profil.

Садржај:

Насловна	1
Поставка	2
Резиме	3
Садржај	4
1. Увод.....	7
2. Стандарди и стандардизација	11
2.1. Општи појмови, циљеви и дефиниције	11
2.2. Историјски развој стандардизације и врсте стандарда	13
3. Стандард ISO/TS 16949	15
3.1. Опште	15
3.2. Одредбе и опсег ISO/TS 16949 стандарда	19
3.3. Сертификација ISO/TS 16949 стандарда	23
4. Пример имплементације стандарда ISO/TS 16949 у производној организацији „Стандард профил Бугарска д.о.о“.....	26
4.1. Историјат Стандард профила	28
4.2. Приступ и методологија.....	28
4.3. Систем менаџмента квалитетом	29
4.3.1. Општи захтеви.....	29
4.3.2. Захтеви који се односе на документацију	30
4.3.3. Пословник о квалитету	31
4.3.4. Управљање документима	32

4.3.5. Техничке спецификације.....	32
4.3.6. Управљање записима.....	32
4. 4. Одговорности руководства	33
4.4.1. Опредељеност руководства	33
4.4.2. Усредсређеност на корисника	33
4.4.3. Политика квалитета	34
4.4.4. Планирање	34
4.4.5. Одговорности, овлашћења и комуницирање	34
4.4.6. Преиспитивање од стране руководства.....	35
4.5. Менаџмент ресурсима	36
4.5.1. Обезбеђивање ресурса.....	36
4.5.2. Људски ресурси.....	37
4.5.3. Инфраструктура	37
4.5.4. Радна средина.....	37
4.6. Реализација производа	38
4.6.1. Планирање реализације производа	38
4.6.2. Процеси који се односе на корисника	38
4.6.3. Пројектовање и развој	39
4.6.4. Процес набавке.....	42
4.6.5. Производња и пружање услуге	43
4.6.6. Управљање опремом за праћење и мерење.....	44
4.7. Мерење, анализе и побољшавања	44

4.7.1. Опште одредбе	44
4.7.2. Праћење и мерење	45
4.7.3. Управљање неусаглашеним производом	45
4.7.4. Анализа података	46
4.7.5. Побољшавање.....	46
5. Закључак	48
6. Литература	49

1. Увод

”У овим данима оштрог опорезивања, тајанствених рачуноводствених метода, лудовања инфлације и несређене политике, можда је квалитет последња шанса коју имамо да остваримо зараду којом се може управљати“

П.Б. Крозби (1980)

Предузећа су принуђена да, у условима глобалног окружења које се интезивно мења и све јаче конкуренције, у циљу опстанка, раста и развоја, успешно решавају бројне проблеме из области ефикасности и ефективности пословања, конкурентности, одрживог развоја, друштвено одговорног пословања итд.

Сталним повећањем ефикасности пословања и продуктивности уз обезбеђење квалитета смањују се укупни трошкови и повећава конкурентност производа. Опстанак, раст и развој предузећа зависе искључиво од способности предузећа да својим производним програмом, ценама и квалитетом производа задовољи захтеве савременог тржишта. У том смислу предузећа морају да користе савремене технологије, да континуирано усавршавају све процесе, иновирају производе и сл., да повећају продуктивност и конкурентност, односно да теже ка изврсности.

Светска федерација националних тела за стандардизацију ISO (International Organization for Standardization, међународна организација за стандардизацију), коју у овом тренутку чине 163 чланице (податак из 2009 године), преко својих стандардизованих менаџмент система нуди моделе за решавање наведених проблема у организацијама свих облика и величина. Стандарди дају решења за најзначајније изазове сваке фирме:

- Обезбеђење заједничког језика и метрике, сарадње у циљу иновирања производа и смањења времена на тржишту.
- Оптимизација циклуса дизајнирања и развоја производа, као и производних трошкова.
- Ограничавање ризика од удеса и пружање техничке помоћи у складу са прописима.

- Спречавање трговинских баријера, олакшавање трговине, отварање нових и проширивање постојећих тржишта.
- Процењивање и смањење ризика, помоћ у управљању неизвесностима.
- Смањење негативног утицаја и побољшање перформанси животне средине.
- Јачање задовољства купаца и подршка за континуирано побољшање.
- Обезбеђење оквира за управљање уговорним обавезама и жалбама.
- Олакшавање рационалног управљања енергетским постројењима и коришћење енергетски ефикасних технологија.
- Друштвено одговорно пословање и примена етичких принципа.

За сваку од наведених области деловања развијене су фамилије стандарда – менаџмент системи, које предузећа могу да користе у складу са својим потребама. Најзначајнији системи менаџмента су: система менаџмента квалитетом, систем менаџмента заштите животне средине, систем менаџмента за управљање храном, систем заштите здравља и безбедности на раду, менаџмент ризиком итд.

Системи менаџмента се могу примењивати самостално или као интегрисани менаџмент системи (IMS – Integrated Management System). Интегрисани менаџмент систем интегрише управљачке системе усмерене на квалитет, заштиту животне средине, здравље, безбедност итд. То је систем менаџмента који интегрише све елементе од утицаја на резултате пословања у један кохерентан (повезан, усаглашен) систем.

Под „интегрисаним системом менаџмента“ најчешће се подразумева интеграција различитих менаџмент система, као што су систем менаџмента квалитетом, систем менаџмента заштите животне средине, систем менаџмента за управљање храном, систем заштите здравља и безбедности на раду. Тешкоће у примени расту са бројем кључних процеса, броја запослених, броја интегрисаних система итд. Интегрисани менаџмент системи су комплексни, динамички системи, чије пројектовање и успостављање прати ризик, због тога су евидентне потешкоће у њиховој примени. Стање примене није задовољавајуће како у свету, тако и код нас. На повћање повећање проблема утицаће бројни и све снажнији притисак на све већи број интегрисаних система менаџмента, са све већим бројем интегрисаних парцијалних менаџмент система. Бројни разлози за њихову примену намећу примену системског и процесног приступа и, у будућности, придржавање стандарда ISO 10001, 2 и 3.

PAS 99 (Спецификација заједничких захтева система менаџмента као оквир за интеграцију) које је објавила Британска институција за стандардизацију су јавно доступне спецификације, и могу да се користе као оквир за интегрисани систем управљања. Организације које користе више од једног менаџмент система могу да користе PAS - 99, као помоћ у постизању јединственог, целовитог система управљања. PAS – 99 узима у обзир шест заједничких захтева за системе менаџмента стандардима као што су: политика, планирање, имплементација и функционисање, процена успешности и побољшање.

Систем менаџмента квалитетом или фамилија међународног стандарда ISO 9000, стекла је глобалну репутацију као основа за успостављање ефективног и ефикасног система менаџмента квалитетом.

Принципи система менаџмента квалитетом не садрже захтеве у односу на које се врши провера система менаџмента квалитетом, али је изузетно важно да се разумеју и примењују приликом развоја система менаџмента квалитетом.

Уместо да се прво поставе, а да их пракса следи, свих осам принципа менаџмента квалитетом су произашли из праксе. Основне одреднице ових осам принципа менаџмента квалитетом су:

1. **Усмерење на кориснике (купце).** Организације зависе од својих корисника и, према томе, оне треба да разумеју актуелне и будуће потребе корисника, треба да испуне захтеве корисника и да пружи и више него што корисници очекују.
2. **Лидерство.** Лидери успостављају јединство циљева и вођења организације. Они треба да стварају и одржавају интерно окружење, у којем особље може у потпуности да учествује у остваривању циљева организације.
3. **Укључивање особља.** Особље на свим нивоима чини суштински део једне организације и њиховим пуним укључивањем омогућава се коришћење њихове способности за остваривање добробити организације (предузећа).
4. **Процесни приступ.** Жељени резултат се може ефикасније остваривати ако се менаџмент одговарајућим активностима и ресурсима остварује као процес.
5. **Системски приступ менаџменту.** Идентификовање и разумевање неког система међусобно повезаних процеса и менаџмент тим системом доприносе ефективности и ефикасности организације у остваривању њених циљева.

6. **Стална побољшавања.** Стална побољшавања укупних перформанси организације су њен стални циљ.
7. **Одлучивање на основу чињеница.** Ефективне одлуке заснивају се на анализи података и информација.
8. **Узајамно корисни односи са испоручиоцима.** Организација и њени испоручиоци су независни, па узајамно корисни односи повећавају способност и једних и других у процесу стварања вредности.

Систем менаџмента квалитетом код произвођача аутомобила и испоручиоца који снабдевају њихове производне погоне морају бити пројектовани и реализовани да задовоље основне поставке и захтеве фамилије стандарда ISO 9000 и допунске захтеве стандарда ISO/TS 16949.

Основне претопставке су: основни методолошки поступци (PDCA), принципи менаџмента квалитетом, процесни приступ.

Уз то методологија позната као „планирајте – урадите – проверите – делујте“ (PDCA), може се применити на све процесе. PDCA може се, укратко, описати на следећи начин:

- Планирајте: утврдите циљеве и успоставите процесе потребне за добијање резултата, у складу са захтевима корисника и политиком организације.
- Урадите: примените процесе.
- Проверите: пратите и мерите процесе и производ, поредећи их са политиком, циљевима и захтевима за производ, и извештавајте о резултатима.
- Делујте: предузмите акције за стално побољшавање процеса.

Техничка спецификација ISO/TS 16949 уређује међусобне односе између произвођача аутомобила и њихових добављача. Основни циљ ове техничке спецификације је развијање основних система квалитета који обезбеђују непрестално побољшавање са нагласком на спречавање грешака, смањење трошкова и поремечаја у ланцу добављача.

У аутомобилској индустрији код избора добављача, оригиналне опреме и делова, чињеница да добављач поседује сертификован систем управљања квалитетом према захтевима ISO/TS 16949, представља значајну конкурентску предност у односу на друге добављаче.

Техничка спецификација ISO/TS 16949 обезбеђује произвођачима аутомобила и добављачима међусобно комуницирање и оцењивање успешности, а самим тим и непрестални развој. Примена захтева техничке спецификације није само велика предност, него и услов за опстанак на захтеваном светском тржишту. Стицање сертификата ISO/TS 16949 тражи од руководства и запослених у организацији одређене организацијске измене, а самим тим побољшавање управљања свим кључним активностима. Код успостављања нових процеса и нових правила који ће подићи квалитет неопходно је обезбедити учешће свих запослених.

2. Стандарди и стандардизација

2.1. Општи појмови, циљеви и дефиниције

„Стандард је документ утврђен концензусом и донет од признатог тела којим се за општу и виšekратну употребу утврђују правила, смернице или карактеристике за активности или њихове резултате ради постизања оптималног нивоa уређености у одређеној области.“

SRPS ISO/IEC Упуство 2:2007

Закон о стандардизацији, 2005 године

„Стандардизација је активност на утврђивању одредаба за општу и вишеструку употребу, у односу на стварне и потенцијалне проблеме, ради постизања оптималног нивоa уређености у одређеној области.“

Закон о стандардизацији, 2005 године

Стандард описује основе система менаџмента квалитетом, и дефинише одговарајуће термине (појмове) из области квалитета и система менаџмента којим се, са становишта квалитета, води организација и њоме управља.

Многе савремене организације схватиле су да је сврха постојања и тржишни успех заснован на чињењу правих ствари први пут, на време и увек са крајњим циљем – постићи задовољство потрошача. Најраширенији систем управљања квалитетом нуди Међународна организација за стандардизацију ISO (International Organization for Standardization), формирана је 1946. Године са седиштем у Бриселу, покривајући све облике стандардизације осим специјализованих области војне индустрије. Концепт ISO 9000 управо је

усмерен на активности неопходне за осигурање тржишне победе, опет наглашавајући као главни циљ задовољство потрошача, као једини разлог поновне куповине производа/ услуге. ISO 9000 је систем стандарда за организацију пословања који је универзалан без обзира на делатност организације, а развијен је од стране Британског института за стандарде. Овај модел данас представља најраширенији савремени начин организације и управљања пословним системима. Темелнији узрок настанка овог модела јесте потреба за што већом пословном ефикасношћу.

Идеја је настала дугогодишњим позитивним искуствима низа респектабилних институција за стандардизацију као што су: Немачки институт за стандарде, Британска институција за стандардизацију, Амерички национални институт за стандардизацију, Америчко одељење за одбрану итд.

Стандард је намењен следећим корисницима:

- организацијама које настоје да остваре предност кроз примену система менаџмента квалитетом,
- организацијама које настоје да стекну поверење у своје испоручиоце да ће захтеви организације, који се односе на производ, бити задовољени,
- корисницима производа,
- онима којима је потребно да се разумеју, употребљавајући терминологију која се користи у менаџменту квалитетом (на пример, испоручиоцима, корисницима, доносиоцима прописа),
- онима који интерно или екстерно у организацији вреднују систем менаџмента квалитетом или га проверавају у погледу усаглашености са захтевима ISO 9001 (на пример. проверавачи, доносиоци прописа, сертификациона/регистрациона тела),
- онима који интерно или екстерно у организацији пружају саветодавну или едукативну помоћ, по питању система менаџмента квалитетом који одговара тој организацији и
- онима који израђују одговарајуће стандарде.

Стандард специфира захтеве за систем менаџмента квалитетом када организација :

1. треба да покаже способност да доследно обезбеђује производ, који испуњава захтеве корисника и одговарајућих прописа и
2. има за циљ да повећа задовољење корисника ефективном применом система, укључујући процесе сталног побољшавања система, као и

доказивање усаглашености за захтевима корисника и захтевима прописа.

Сви захтеви стандарда су генетички и предвиђено је да буду применљиви за све организације, без обзира на њихов тип, величину и производе, који испоручују.

2.2. Историјски развој стандардизације и врсте стандарда

Међународна организација за стандардизацију (ISO) је светска федерација националних тела за стандардизацију (чланице ISO). Рад на изради међународних стандарда обавља се кроз ISO техничке комитете.

Свака чланица, која је заинтересована за област за коју је формиран неки технички комитет, има право да има своје представнике у том комитету. Међународне организације, владине и невладине, које су у вези са ISO, такође учествују у раду комитета. ISO тесно сарађује са Међународном електротехничком комисијом (IEC), у вези са питањима стандардизације у области електротехнике.

Међународни стандарди израђују се у складу са правилима садржаним у Директивама ISO/IEC, Део 3.

Главни задатак техничке комисије је да ради на припреми Међународних стандарда. Нацрт међународног стандарда, којег усвоји технички комитет, шаље се чланицама ISO на гласање. Да би се међународни стандард усвојио, потребно је да га одобри најмање 75% од укупног броја чланица, које су учествовале у гласању.

У другим случајевима, посебно када постоји хитан тржишни захтев за таква документа, технички комитет може одлучити да објави друге врсте нормативног документа:

- ISO јавна расположива спецификација (ISO/PAS) представља договор између техничких стручњака у ISO радној групи и прихвата се за публикацију ако 50% чланова при гласању га одобри.
- ISO Техничка спецификација (ISO/TS) представља договор међу чланицама техничког комитета и прихвата се за публикацију ако 2/3 чланова комисије гласа за одобрење.

ISO/PAS или ISO/TS се ревидира сваке три године у циљу одлучивања да ли се одобрава за даље три године, да ли се може трансформисати у

одговарајући Међународни стандард, или се укида. У случају одобравања ISO/PAS или ISO/TS, његово преиспитивање се врши после шест година за које време може прећи у Међународни стандард или се угаси.

ISO квалитет има неколико основних стандарда: ISO 9001 односи се на систем управљања квалитетом, ISO 14001 односи се на систем управљања заштитом животне средине, ISO 50001 даје захтеве за систем управљања енергијом, ISO 22000 (HACCP) односи се на систем управљања са безбедношћу хране, ISO/TS 16949 даје захтеве за примену стандарда у аутомобилској индустрији, ISO/IEC 27001 су стандарди квалитета и безбедности информација, ISO 13458 односи се на стандарде из области медицинских уређаја, итд.

Од свог увођења 1987. године ISO 9000 постао је главни елемент у креирању стратегија наступа на међународним тржиштима, јер омогућава препознатљивост и гаранцију квалитета производа/ услуге. Данас је преко 180 земаља усвојило стандарде ISO и своје националне стандарде ускладило са овим стандардима. Преко 1,1 милион организација у свету има стандарде квалитета ISO 9001 (у 180 земаља), преко 260 хиљада ISO 14001 (у 158 земаља), HACCP морају испунити сви произвођачи хране којих је близу 20 хиљада сертифициковано (у 140 земаља), преко 17 хиљада организација има стандарде квалитета безбедности информација (у 100 земаља), итд.

Naziv standarda	Broj sertifikata u 2011.godini	Broj sertifikata u 2010.godini	Porast	Porast u %
ISO 9001	1.111.689	1.118.510	-6812	-1%
ISO 14001	267.457	251.548	15.909	6%
ISO 50001	461	0		
ISO/IEC 27001	17.509	15.626	1.883	12%
ISO 22000	19.980	18.580	1.400	8%
ISO/TS 16949	47.512	43.946	3.566	8%
ISO 13458	20.034	18.834	1.200	6%
UKUPNO	1.484.651	1.467.044	17.607	1%

Табела 1. Број сертификата у свету по стандардима ISO у 2011. години

До краја 2011. године укупно је издато 1.484.651 сертификата (Табела 1), а водеће земље по броју издатих ISO 9001 сертификата су Кина, Италија, Јапан, Шпанија, Русија, Немачка, Велика Британија, Индија, САД, Република Кореја.

Коришћењем стандарда ISO 9000 организација бележе: пораст продаје, смањење трошкова, нова тржишта, повћање ефикасности рада, смањење жалби и примедби корисника, смањење шкарта, дораде и поновног рада.

Предности увођења ISO стандарда за све организације биле би:

- Поверење купаца за испоручени производ, јер купац зна шта је купио,
- Потврда запосленим да раде како треба, њихова овлашћења и одговорности су јасно дефинисане и документоване,
- Елиминисање губитка времена на „гашење пожара“, јер се проблеми решавају у самом корену настанка,
- Комуникација у организацији, са купцима и са добављачима јасно је документована и уклања могућност настанка неспоразума и нежељених последица,
- Објективно и недвосмислено унапређење свих процеса у организацији.

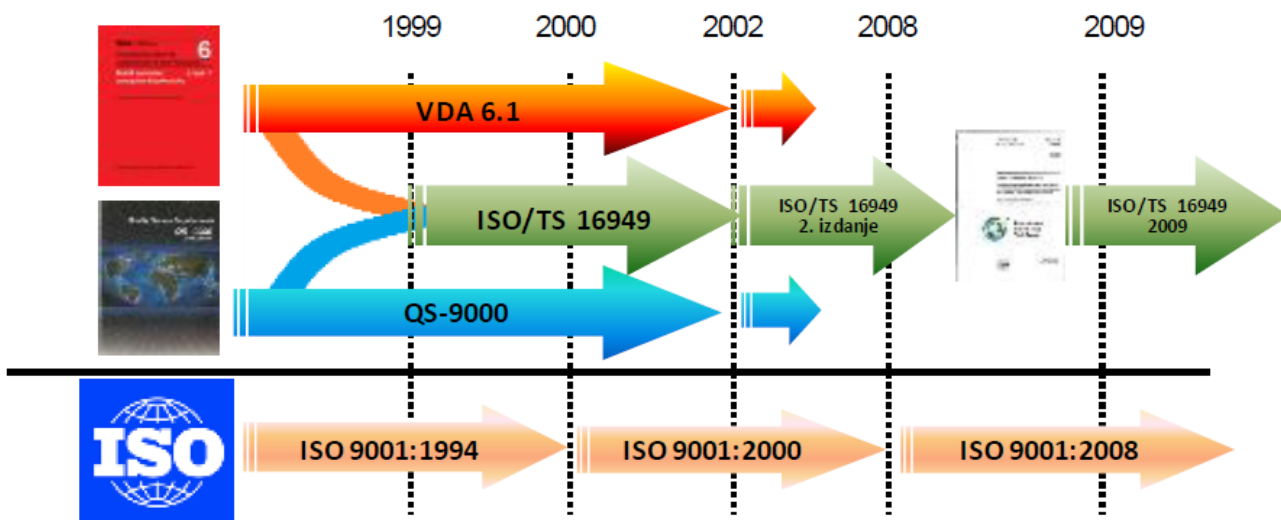
Усвајање ISO стандарда суштински значи да пословни субјекти који примењују међународне стандарде могу да се такмиче са конкурентима на тржиштима широм света. За државне управе, међународни стандарди обезбеђују технолошку и научну базу која омогућава креирање здравственог, безбедносног, еколошког и правног оквира.

3. Стандард ISO/TS 16949

3.1. Опште

ISO/TS 16949 су припремили Међународна аутомобилска радна група (IATF) и Јапанско удружење произвођача аутомобила (JAMA) уз помоћ ISO/TS 176, Менаџмент квалитета и обезбеђење квалитета.

Након велике ревизије ISO 9000:2000 досло је до потпуног усаглашавања захтева великих произвођача аутомобила и издат је стандард ISO/TS 16949:2002 – Систем менаџмента квалитетом – Посебни захтеви за примену ISO 9001:2000 за произвођаче аутомобила и резервних делова, као и тренутно важећи систем квалитета треће промене. Овим трећим издањем ISO/TS 16949 повлачи се и замењује друго издање (ISO/TS 16949:2002), које је технички ревидирано у складу са ISO 9001:2008 (слика 1).



Слика 1. Развој стандарда система квалитета ISO/TS 16949

Допунски захтеви специфични у стандарду ISO/TS 16949:2009 наметнули су доградњу система менаџмента квалитетом, и то су:

А. Област 4 – Систем менаџмента квалитетом

- одговорност да екстерни процеси задовоље захтеве корисника,
- примену процеса прихватања и реализације свих корисничких техничких стандарда/спецификација и њихових измена
- обавезно чување записа да задовоље захтеве корисника.

В. Област 5 – Одговорност руководства

- стално праћење реализације свих процеса у циљу одржавања и побољшавања њихове ефикасности и ефикасности ,
- дефинисање и уградња у бизнис-план, циљева квалитета и мера за њихово остваривање,
- одређивање представника корисника у циљу заштите и испуњавање захтева корисника,

- преиспитивање перформанси QMS-а и анализа стварних и могућих зона грешака и њиховог утицаја на квалитет, сигурност и околину.

C. Област 6 – Менаџмент ресурсима

- обезбеђивање потребних компетентности одговорних за пројектовање производа и њихова обученост за примену алата и техника,
- обавеза утврђивања потреба за обуком и постизање оспособљености свих запослених који својим радом утичу на квалитет производа,
- обезбеђење обуке на послу за све запослене на новим и измењеним пословима који утичу на квалитет производа,
- обавеза стварања мотивисаности запослених за постизање циљева квалитета, сталног побољшања и иновација,
- примена мултидисциплинарног приступа за планирање процеса, урђаја и опреме,
- обавезна примена плана за превазилажење непредвиђених ситуација,
- обавезна примена заштитних средстава за запослене у циљу смањења потенцијалних ризика.

D. Област 7 – Реализација производа

- укључивање захтева корисника и техничких спецификација у планирање реализације производа,
- дефинисање критеријума прихватљивости(атрибутивно-нула дефект),
- обавезна тајност уговора са корисником, пројекта у развоју и других поверљивих информација,
- дефинисање процеса измена који мора обухватити процену утицаја измена на реализацију производа, верификације и валидације у циљу задовољења захтева корисника,
- обавеза прилагодљивости захтевима корисника у погледу означавања документације и контролисања специјалних карактеристика,
- примена студије изводљивости организовања производње,
- обезбеђивање примене преношења неопходних информација и података на утврђеном језику и формату,
- примена мултидисциплинарног приступа при реализацији производа укључујући развој/финализацију и контролу специјалних карактеристика, развој и преглед FMEA, укључујући акције за смањење потенцијалних ризика, развој и преглед планова управљања(контроле),

- обавеза да се идентификују, документују и преиспитају захтеви везани за пројектовање производа и процеса као што су: захтеви корисника и специјалне карактеристик, информације из претходних пројеката, конкуренције, производње, особине производа (животни век, поузданост, трајност, одржавање, испорука, цена), излазни елементи пројектовања производа, циљеви везани за продуктивност, капацитет, цену и др.
- идентификовање специјалних карактеристика и њихово укључивање у план контроле, означавање и идентификација одговарајуће документације,
- обавеза да у излазне елементе пројектовања производа и процеса буде укључено: план FMEA конструкције и процеса, резултати поузданости, специфичне карактеристике и спецификације, конструктивна документација производа, план управљања (контроле), критеријуми прихватљивости и друга документа и податци,
- обавеза да се по захтеву корисника поседује прототипски програм и план управљања (контроле),
- одобравање производа и процеса од стране корисника,
- обавеза да сви набављени производи одговарају захтевима прописа,
- захтев да испоручиоци ускладе QMS са ISO/TS 16949:2009,
- обавеза да се квалитет набављеног производа утврђује једном од следећих метода: пријем и процена статистичких података од стране организације, пријемна контрола и/или тестирање карактеристика узорака, процене или провере од стране другог или трећег лица, заједно са подацима везаним за квалитет испорученог производа, делимична процена од стране одређене лабораторије или неком другом методом у договору са корисником,
- праћење испоручиоца са аспекта његовог историјата испорука,
- примена плана управљања (контроле) за предпроизводњу и производњу,
- обавеза обезбеђења доступности радних упуштава на месту примене,
- верификација послова у случају покретања посла, промене материјала или промене посла,
- примена превентивно/планског одржавања
- обавезан је менаџмент производним алатима,
- терминирање производње
- обавезна је примена размене информација из сервиса и верификација њихове ефикасности,
- валидација свих процеса производње,
- обавезна примена анализе свих система мерења,

- примена записа о баждарењу/верификацији мерне опреме,
- обавезно испуњавање посебних захтева за интерне и екстерне лабораторије.

Е. Област 8 – Мерења, анализе и побољшања

- обавезна идентификација статистичких алата и поседовања знања о њима,
- континуално праћење задовољења корисника,
- примена интерне провере система, процеса и производа уз дефинисања плана провера и квалификације интерних проверача,
- примена студије процеса на свим нивоима производње да би се верификовала способност процеса,
- примена распореда инспекција и функционалних испитивања из плана управљања (контроле),
- обавезно обезбеђивање за производе са битним спољним изгледом, одговарајуће ресурсе и осветљење, моделе за боју, зрnavост, сјај и сл. и верификацију особља за оцењивање,
- управљање преправљеним производом и одобрењима за одступање уз информисање корисника,
- примена процес за решавање проблема, спречавање грешака, примену корективних мера на сличне процесе и анализу/тестирање рекламних производа.

3.2. Одредбе и опсег ISO/TS 16949 стандарда

ISO/TS 16949 усклађује захтеве система менаџмента квалитетом у аутомобилској индустријим, али не обухвата све захтеве система менаџмента квалитетом. Готово да сви произвођачи аутомобила (изузев јапанских) постављају као услов за сарадњу са испоручиоцима – примену овог стандарда и сертификацију од стране акредитованих сертификационих тела.

ISO/TS 16949 се фокусира на способност организације да оствари своје наведене циљеве, као и да оствари задовољство купца у складу са испоруком делова у предвиђеном року по прихватљивим ценама. ISO/TS 16949 се усмерава на ефикасне везе на пословном плану предузећа, политике квалитета, циљева квалитета и мере. У основи овог стандарда је ISO 9001, на чије захтеве су додати посебни захтеви специфични за аутомобилску индустрију. ISO/TS 16949 за разлику од стандарда ISO 9000 који представља породицу докумената

је јединствен стандард на који се позивају други стандарди. Три стандарда која чине део ISO/TS 16949 и која је стога неопходно испоштовати су:

- ISO 8402 – Управљање квалитетом и осигурање квалитета
- ISO 9001 – Системи манаџмента квалитетом – модел за осигурање квалитета, пројектам развоја, производње, монтаже и сервисирања,
- ISO 17025 – Општи захтеви за компетентност лабораторија за испитивање и калибрацију.

Захтеви ISO 9001 у четвртом одељку садржани су у ISO/TS 16949 док прва три одељка у оквиру ISO 9001, иако избачена из текста ISO/TS 16949, и даље важе као стандарди. Стога треба поштовати све што је у њиховом склопу, све напомене и дефиниције.

ISO/TS 16949 обухвата пројектовање, развој, производњу, а када је то неопходно и уградњу и сервисирање аутомобилских производа. Стандард првенствено важи на терену добављача и пододбављача који обезбеђују:

- делове или материјал,
- услуге као што су термичка обрада, фарбање, превлачење површине метала, или друге видове завршне обраде,
- остале производе по посебној наруџбини.

Неки од кључних додатних захтева укључују:

- фокус на ангажовање највишег руководства и повезивања бизнис плана са јасно дефинисаним циљевима квалитета,
- фокус на управљање људским ресурсима, укључујући и процесе за идентификацију захтева за компетенцију обезбеђујући обуку и провере ефикасности предузетих акција,
- фокус на мотивацију запослених за постизање циљева квалитетом остваривање континуалног побољшања и стварање окружења за промовисање иновација,
- процес мерења, као величина у којој је особље свесно релевантности и важности својих активности и на који начин они доприносе остварењу циљева квалитета,

- фокус на производ и дизајн процеса,
- развој испоручиоца користећи ISO/TS 16949
- обезбеђивање ефикасне контроле интерне и екстерне лабораторије,
- процес мерења задовољстава купаца за вођењем ефикасног система, процеса и аудита производа,
- ефективна анализа података у сврху континуалног побољшавања.

Подобнијом анализом захтева техничке спецификације ISO/TS 16949 може се уочити да нису сви захтеви исте тежине.

Разлог овоме лежи у чињеници, да су неки од захтева кратки и недељиви, док су други дужи и подељени на више подзахтева, а у одређеним случајевима и подзахтев се даље дели. Пажљивим проучавањем подзахтева, може се уочити да они поседују сличну тежину као и захтеви. Стога их у пракси треба све третирати као захтеве система управљања квалитетом.

Елемент стандарда ISO 9001		Број додатних захтева и оквиру ISO/TS 16949
4	Систем управљања квалитетом	3
4.1	Општи захтеви - систем управљања квалитетом	1
4.2	Захтеви документације	2
5	Одговорност руководства	11
5.1	Обавезе руководства	1
5.2	Орјентисаност ка купцу	0
5.3	Политика квалитета	0
5.4	Планирање	2
5.5	Одговорност, овлашћења и комуницирање	4
5.6	Преиспитивање руководства	4
6	Управљање ресурсима	14
6.1	Обезбеђење ресурса	0
6.2	Људски ресурси	10
6.3	Инфраструктура	3
6.4	Радно окружење	1
7	Реализација производа	66
7.1	Планирање реализације производа	10
7.2	Процеси орјентисани ка купцу	3
7.3	Пројектовање и развој	16
7.4	Набавка	8

7.5	Производња и сервисирање	22
7.6	Управљање уређајима за праћење и мерење	7
8	Мерење, анализа и побољшавања	43
8.1	Опште одредбе - Мерење, анализа и побољшавања	0
8.2	Праћење и мерење	23
8.3	Управљање неусаглашеним производима	9
8.4	Анализа података	1
8.5	Побољшавање	10
Укупан број додатних захтева:		137

Табела 2. Приказ броја захтева ISO 16949 у односу на захтеве ISO 9001

Преглед броја додатних захтева техничке спецификације ISO/TS 16949 у односу на стандард ISO 9001, дат је у табели 2.

Запослени у организацијама које желе да уведу ISO/TS 16949 морају да бити обучени, поред захтева стандарда ISO/TS 16949 и за примену метода и поступака за управљање пројектом (развој и/или освајање новог производа):

- APQP – планирање квалитета производа
- FMEA – анализа грешака и њихових ефеката,
- SPC – статистичко управљање процесима,
- MSA – анализа система мерења,
- PPAP – процес одобравања дела за производњу,
- 8D – методологија за решавање проблема.

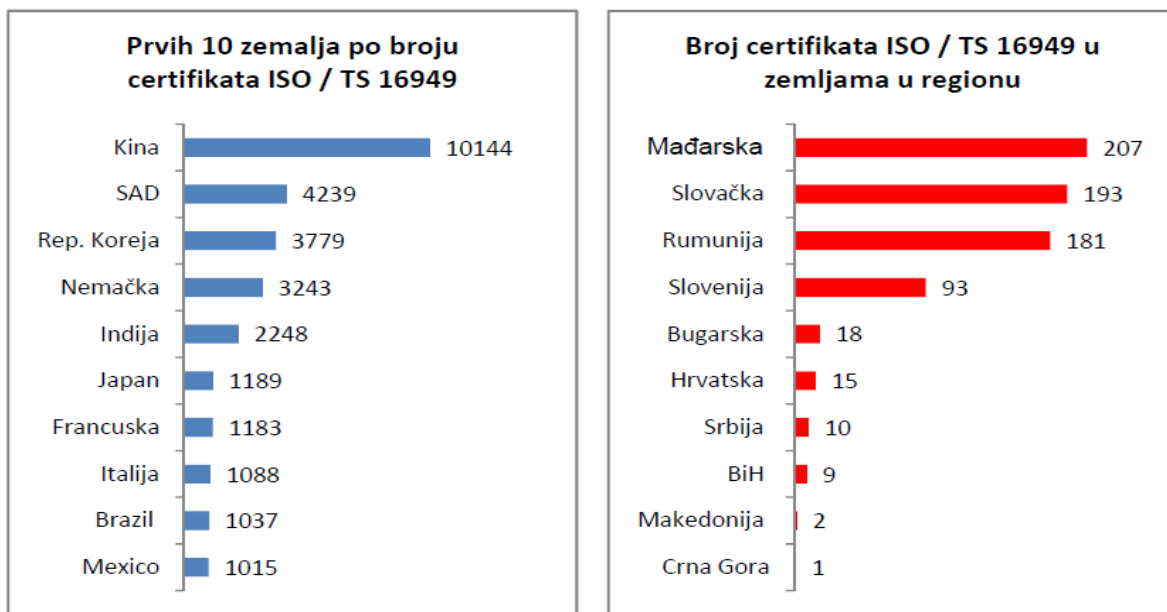
Ове методе и технике који су детаљно дефинисани у приручницима које објављује америчко удружење произвођача аутомобила (AIAG) или немачко удружење произвођача аутомобила (VDA). Најзначајнији аспекти примене су везани за:

- праћење параметара (OTD – испорука на време, PPM – удео лоших делова на милион произведених, Premium Freight – додатни трошкови транспорта, брзина одговора на рекламације . . .),
- системско праћење и анализа трошкова не/квалитета,

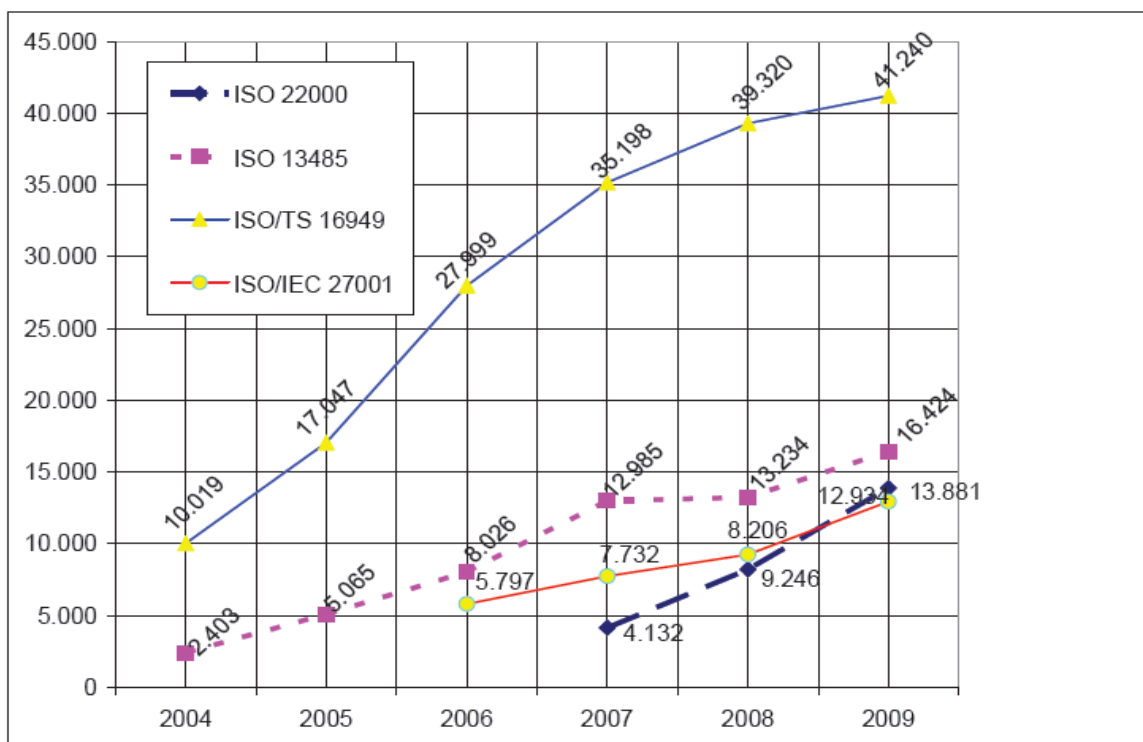
- успостављање аудита процеса и аудита производа,
- непрекидно побољшање производних процеса (смањење варирања процеса) кроз статистичко управљање и студију стабилности процеса,
- дефинисање планова за вредновање ситуације (contingency plan),
- примена FMEA, SPC i MSA при освајању нових производа,
- захтев према испоручиоцима да примене РРАР.

3.3. Сертификација ISO/TS 16949 стандарда

Захтеве стандарда могу применити све организације које желе да искористе предност оваквог системског приступа у ауто индустрији. (слика 2 и 3). Међутим, сертификација је ограничена само на организације које испоручују делове, компоненте и материјале који се уграђују у аутомобил и организације које испоручују услуге типа: површинске заштите, термичке обраде, фарбања, . . . Под ауто индустријом се подразумева производња делова за произвођаче путничких и теретних возила и аутобуса, док пољопривредне машине не спадају у ову категорију. Пружаоци услуга (дизајн, продајни салони, сервиси возила, транспорт возила, произвођачи алата . . .) испоручиоцима у ауто индустрији не могу бити сертифицирани према овом стандарду.



Слика 2. Распрострањеност сертификата ISO/TS 16949 у земљама у свету и региону за 2008. годину



Слика 3. Укупан број сертифицираних организација по стандардима ISO 22000, ISO 13485, ISO 27001 и ISO 16949 до децембра 2009. године

Предности добијања сертификата према ISO/TS 16949 су:

- побољшан квалитет производа и процеса,
- обезбеђење приступа глобалном систему квалитета у развојном ланцу снабдевања испоручиоца/произвођача,
- смањење варијације у процесима,
- заједничка терминологија за разумевање критеријума квалитета,
- континуално побољшавање перформанси пословних процеса кроз текуће сертификационе аудите,
- повећање задовољстава запослених кроз повећање ефикасности управљања,
- основна линија бенифита кроз продуктивност, смањење отпада и боље коришћење ресурса,
- јединствени систем регистрације система квалитета у сусрет вишеструким захтевима квалитета од стране купаца,
- примена најбољих произвођачких пракси

Улазак међу потенцијалне испоручиоце је велики корак, иза кога следи процес одобравања за производњу (PPAP) чији је фокус на квалитету конкретног процеса у коме је он произведен.

Не само да купци током аудита испоручиоца проверавају примену ових специфичних захтева, већ је и сертификационо тело у обавези да провери све специфичне захтеве свих купаца у једном аудит – циклусу (3 године). Ово није ни мало једноставан задатак – посебно у случају великих организација које имају више купаца.

Први корак је обезбеђење компетентних аудитора. То подразумева да сертификационо тело систематски прати важеће верзије доступних специфичних захтева купаца, који су релевантни за клијенте сертификационог тела и спроводи одговарајуће обуке својих аудитора за тумачење тих захтева и уједначавање критеријума при аудиту.

Други корак је системска припрема/планирање аудита. Кроз директну комуникацију са клијентом аудитор је обавезан да утврди листу тренутних купаца и њихових специфичних захтева. То ће бити основа за планирање тока аудита као и припрему/самообуку аудитора.

У документацији која прати извештај са аудита мора бити специфицирано ко су текући купци и који су захтеви проверени током аудита.

Ниво квалитета који се постигне применом техничке спецификације ISO/TS 16949 потребно је непрестално одржавати, а то тражи непрестална побољшавања, прецизно вођење развоја, трошкова, евентуалних губитака, мерења квалитета и свих осталих кључних параметара пословања.

Захтеви унутар техничке спецификације ISO/TS 16949 темеље се на оштрој орјентацији на купца, али и на сарадњи и партнерству са добављачима, уз захтевано лидерство руководства које систематским приступом доноси одлуке на основу анализе прикупљених информација. Наредна битна одредница је широка укљученост запослених који кроз процесни приступ, доносе повратно стална побољшавања.

Неиспуњавање специфичних захтева купаца има једнаку тежину као и неиспуњавање било ког захтева ISO/TS 16949.

4. Пример имплементације стандарда ISO/TS 16949 у производној организацији „Стандард профил Бугарска д.о.о“

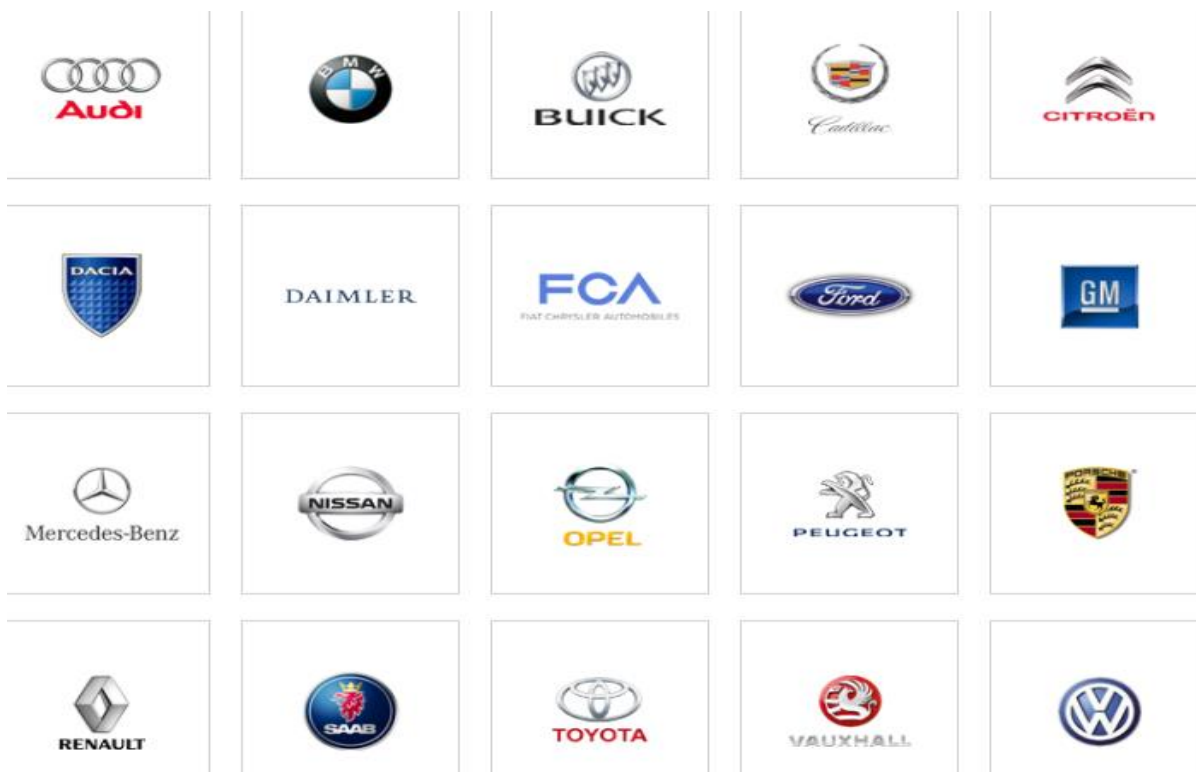
4.1. Историјат Стандард профила



Стандард профил је основао Рифат Камхи у Истанбулу 10. марта, 1977. године. „Стандард профил Бугарска“ је прва страна инвестиција Стандард профил групе, која има своје корене у Турској. Фабрика заузима високо-стратешки положај у Старој Загори, на путу између Турске и Европе и фабрика је удвостручила производне капацитете у 2015. години. Стандард профил има одељење за инжењеринг које се фокусира на локалне пројекте у Бугарској.

Фабрика се простире на 10500 метара квадратних и има више од 1100 запослених и основана је 2005. године. Стандард профил нуди решења по мери преко свог квалитета производа, напредне технологије, истраживачко - развојних инвестиција и стручног особља са скоро 40 година искуства.

Захваљујући овом великом искуству Стандард профил је овлашћени добављач гумених и заптивних профила за многе глобалне аутомобилске брендове на 5 континената, као што су: BMW, Audi, Fiat Chrysler Automobiles, Dacia, Ford, Peugeot, Mercedes-Benz, Nissan, Opel itd. (слика 4).



Слика 4. Брендови чији је добављач Стандард профил

Практичним искуством током година, сталним развијањем технологија и потпуно опремљеним објектима, Стандард профил снабдева решења по мери у свакој фази пословања од почетног дизајна до монтаже у кола.

Стандард профил је један од ретких добављача у аутомобилској индустрији са фокусом на једном производу, као једина компанија која интегрише све производне фазе од: пројектовања и производње алата, мешавине једињења, истискивања, дораде и логистике.

Разликује се са својим одговарајућим функцијама, естетиком, перформансама и енергетском ефикасношћу, њихови производи се користе у свим сегментима аутомобилске индустрије, почевши од престижних аутомобила до комерцијалних возила. Где год инсталиран на различитим видљивим и не-видљивим локацијама унутар возила, као што су врата, ветробранско стакло, хауба и пртљажник, заптивни профили делују као баријера за воду, ваздух, ветар и путеве буке и прашине, како би се повећала удобност корисника.

Производи такође употпуњују естетику возила на видљивим површинама. Њихови лаки производи кроз напредне технологије, сада су енергетски ефикаснији и такође обезбеђују индиректан допринос перформансама возила.

Стандард профил користи читав низ технологија у аутомобилској индустрији за заптивање у прошлости и садашњости. Захваљујући својој супериорној технологији производње, стандард профил не само да ће задовољити потребе купаца, већ ће и развити нове системе за будућност индустрије.

Предузеће има успостављен систем менаџмента квалитетом ISO 16949:2009, ISO 14001:2008 i OHSAS 18001:2007.

Приликом имплементације ових стандарда предузеће је морало да се суочи са многим потешкоћама које су успешно превазиђене и ниво пословања је подигнут на већи ниво, уведен је систем менаџмента квалитетом и донешен је пословник о квалитету.

4.2. Приступ и методологија

Методологија која је примењена приликом имплементације стандарда захтева ISO/TS 16949 почела је снимањем и побољшањем постојећих значајних процеса организације. Приступ се одвијао на следећи начин:

- образовање и обука запослених се вршила у континуитету и у свим фазама успостављања система,
- снимање почетног стања у организацији се вршило ради утврђивања и документовања тренутног стања са аспекта испуњења захтева ISO/TS 16949, а на основу чега се вршила припрема препорука за покретање активности на усклађивању са захтевима стандарда,
- снимање и прочишћавање свих значајних процеса у организацији, који утичу на њену мисију. Снимање се вршило по SIPOC (Supplier Input Process Output Customer) моделу, за који је дефинисан процес снимања процеса, од нивоа значајних процеса, преко самих процеса, до активности. На тај начин се добила шира слика на процес и створила се основа за побољшање и реинжењеринг процеса.
- FMEA анализе грешака и њихових утицаја на поузданост и функционалност процеса у производњи резервних делова,

- Документовање и имплементација система квалитета (дефинисање структуре и одговорности, документовање и имплементација документације о процесима, документовање процедура и радних упустава),
- Интерне провере и предузимање корективних и превентивних акција на основу мерења и праћења перформанси процеса,
- Сертификација.

Примена система процеса унутар Стандард профила, заједно са идентификацијом и међусобним деловањем ових процеса, као и менаџмент њима да би се постигли жељени резултати је стално управљање које се обезбеђује преко везе између појединачних процеса у систему процеса, као и помоћу њихове комбинације и међусобног деловања.

4.3. Систем менаџмента квалитетом

4.3.1. Општи захтеви

У Стандард профилу-у је пројектован, успостављен и документован систем менаџмента квалитетом који је усклађен са захтевима стандарда ISO/TS 16949.

Систем квалитета базиран је на примени PDCA (eng. Plan-do-check-act) Планирај – Уради - Провери – Делуј циклуса:

- Планирање на основу политике и циљева квалитета,
- Извођење активности и евидентирање резултата
- Деловање - Побољшање

Планирање обухвата:

- Утврђивање процеса којји су неопходни за систем менаџмента квалитетом,
- Утврђивање редоследа обављања тих процеса и њиховог међусобног деловања,
- Утврђивање критеријума и метода којима се обезбеђује ефективност тих процеса,
- Утврђивање критеријума прихватљивости за те процесе
- Утврђивање метода праћења, мерења и анализе тих процеса,
- Утврђивање ресурса и информација које представљају подршку примени и праћењу тих процеса.

Извођење активности и евидентирање резултата обухвата:

- Обезбеђење расположивости ресурса и информација који представљају подршку примени и праћену тих процеса,
- Примена процеса - извођење активности и евидентирање резултата изведених активности.

Праћење и мерење обухвата:

- Праћење, мерење и анализа перформанса тих процеса.

Деловање - Побољшање обухвата:

- Утврђивање мера потребних за остваривање планираних резултата процеса и њихово стално побољшање,
- Спровођење утврђених мера ради остваривања планираних резултата процеса и њиховог сталног побољшавања.

4.3.2. Захтеви који се односе на документацију

Документација система менаџмента квалитетом обухвата интерну и екстерну документацију.

Интерна документација

Документација система менаџмента квалитетом је организована на 4 нивоа:

1. пословник о квалитету и документовање изјаве о политици и циљевима квалитета.
2. процедуре - документи којима су описане активности, одговорности и улазе/излазе из процеса/активности, одговорности и улазе/излазе из процеса/активности.
3. Упутства - документа којима се описује како се изводе сложене активности, рукује опремом за рад или се дају инструкције за рад.
4. Записи - документи којима се исказују добијени резултати или дају докази о реализованим активностима. По форми, у потреби су формализовани записи - обрасци и записи у слободној форми. Управљање ревизијама се примењује на формализованим записима.

Евиденција о интерним документима система менаџмента квалитетом са аспекта управљања, укључујући и управљање ревизијама, се одржава у евиденцији о документима. Интерна документа се креирају у електронском облику. Одобравање нових и ревизије документа врши: пословник о квалитету процедура - директор или власник друштва.

Интерна документа се креирају у електронском облику. Одобравање нових и ревизије документа се врши помоћу:

1. Пословника о квалитету и процедура - директор или власник друштва;
2. Упутства и образце – представник руководства за квалитет. У случају да је представник руководства за квалитет аутор упутства, исто одобрава директор или власник. Одобрена (потписана) издања документа се чувају у архиви представника руководства за квалитет.

Екстерна документација

Екстерна пошта у папирном облику (пошта, факс, лична достава и др.) се прима у секретаријату друштва. Ту се врши разврставање пристигле поште. У зависности од садржаја, врши се пријем, завођење, дистрибуција и архивирање докумената. О пристиглим документима се води евиденција преко Деловодника, евиденције примљене поште или на други начин којим обезбеђује следљивост од пријема до архиве документа. Екстерна пошта стиже у електронском облику се прима на mail адресе Друштва и персоналне адресе запослених који су овлашћени за електронску кореспонденцију са трећим лицима. Прималац електронске поште након пријема, доноси одлуку о поступању са истом у зависности од предмета и садржаја и по потреби врши штампање и достављање папирне верзије техничком секретару Друштва. Са документом се даље поступа на исти начин као са екстерном поштом у папирном облику. Са осталом екстерном документацијом се поступа сходно процедури за управљање документима.

4.3.3. Пословник о квалитету

Власник предузећа Стандард профил је одобрио за примену Пословник о квалитету.

Пословник о квалитету обухвата:

- Уводне напомене о предузећу Стандард профил,

- Предмет и подручје примене система менаџмента квалитетом, укључујући и изостављања од захтева стандарда ISO/TS 16949 и објашњења за та изостављања.

Опис система менаџмента квалитетом и позивање на документоване процедуре система менаџмента квалитетом са захтевима стандарда ISO/TS 16949, структура овог пословника изузимајући уводне напомене је идентична структури стандарда.

4.3.4. Управљање документима

Управљање документима, укључујући и записе система менаџмента квалитетом се врши сходно процедури за управљање документима.

4.3.5. Техничке спецификације

Стандард профил мора да има јасно дефинисан процес којим се обезбеђују правовремена провера, дистрибуција, и примена свих техничких стандарда/спецификација и измена заснованих на распореду који захтева корисник. Правовремена провера треба да буде обављена што је пре могуће и не сме да траје више од две радне недеље.

Морају се одржавати записи о датуму сваке измене примењене у производњи и сва документа морају бити приликом примене ажурирана.

4.3.6. Управљање записима

Записи се установљавају и одржавају ради обезбеђења објективних доказа о ефективној примени система менаџмента квалитетом, усаглашености са захтевима за производ и захтевима прописа. Управљање записима система менаџмента квалитетом се врши сходно процедури за управљање документима. Управљање утврђује начин идентификације, чувања, заштиту, претраживање, време чувања и одбацивање записа, а записи морају бити читки, лаки за идентификовање и претраживање.

4.4. Одговорност руководства

4.4.1. Опредељеност руководства

Највише руководство Стандард профил-а је опредељено да развија и примењује систем менаџмента квалитетом. Објективни докази о опредељењу се могу утврдити на основу тога што се:

- утврђује предмет и подручје примене система менаџмента квалитетом и захтеве стандарда ISO/TS 16949 укључујући и утврђивање дозвољених одступања од захтева стандарда,
- информише запослене о важности испуњавања захтева корисника и контролише задовољење захтева корисника и утврђују мере за повећање његовог задовољства и континуирано прати задовољство корисника,
- одређује Представника руководства за питања која су утврђена даље у тексту,
- на основу утврђене визије организације утврђује Политику квалитета на начин описан у тачкама „Политике квалитета“,
- обезбеђује се на основу Политике квалитета, документују и реализују циљеви квалитета на начин описан у тачкама у темама „Циљеви квалитета“ и „Планирање система менаџмента квалитетом“,
- обезбеђује да се спроводи процес сталног побољшавања система менаџмента квалитетом описан у тачкама у теми „Стално побољшање“,
- осигурава да се спроводе мере за отклањање неусаглашености као и узорка неусаглашености на начин описан у тачкама у тексту теме „Управљање неусаглашеним производом“ , „Корективне мере“ и „Превентивне мере“,
- спроводи се преиспитивање система менаџмента квалитетом ради обезбеђења његове сталне адекватности и ефективности на начин описан у тачкама теме „Преиспитивање од стране руководства“.

4.4.2. Усресређеност на корисника

Своју усресређеност на корисника Стандард профил показује:

- утврђивањем захтева корисника на начин описан у тачки извештаја „Утврђивање захтева који се односе на производ“
- праћењем и мерењем задовољења корисника на начин описан у тачкама текста о „Задовољење корисника“ и , на основу тих резултата,
- повећањем задовољења корисника на начин описан у тачкама текста „Стално побољшавање“

- реаговањем на жалбе корисника у циљу утврђивања узорка и дефинисање мера за отклањање узорка неусаглашености, сходно процедури за продају, подпроцес и рекламације купца.
- обезбеђивањем да се, пре него што се испоручи кориснику, неусаглашени производ идентификује и да се спречи његова нежељена употреба сходно процедури за управљање неусаглашеним производом.

4.4.3. Политика квалитета

Политика квалитета је, на предлог представника руководства за квалитет, преиспитана и одобрена од стране власника Стандард профила. Истицањем у радним просторијама се обезбеђује да политика квалитета буде саопштена свима у организацији, а представник руководства за квалитет је одговоран да она буде објашњена свим запосленима. Политика квалитета се преиспитује најмање једном годишње, она чини први део пословника о квалитету и њом се управља на начин утврђен процедуром за управљање документима.

4.4.4. Планирање

Руководство мора да обезбеди да се на одговарајућим функцијама и нивоима унутар организације утврде циљеви квалитета неопходни за испуњавање захтева за производ, ови циљеви морају да буду мерљиви и усклађени са политиком квалитета.

Руководство мора да обезбеди да се:

1. планира систем менаџмента квалитетом и
2. константно одржава компактност система менаџмента квалитетом, када се врши планирање и примењују измене у систему менаџмента квалитетом.

4.4.5. Одговорности, овлашћења и комуницирање

У Стандард профилу-у су јасно дефинисане одговорности и овлашћења. Оне се запосленима саопштавају:

- Пословником о квалитету,
- документованим процедурама и упутствима,
- плановима система менаџмента квалитетом,
- Правилником о организацији, којим су утврђене организационе целине, међусобне везе између организационих целина, исто тако дефинисана радна места, као и послови за радна места,

- Уговорима о раду,
- интерним актима друштва,
- одлукама директора.

Представник руководства је члан највишег руководства кога одлуком именује Директор. Представник руководства поред одговорности из одлуке о именовању је превасходно овлашћен и одговоран за:

- достизање циљева квалитета специфираних у плану пословања,
- извештавање највишег руководства о перформансама система менаџмента квалитетом,
- координирање активности и комуницирање са екстерним заинтересованим странама у вези питања која се односе на систем менаџмента квалитетом.
- достизање задовољства корисника испорученим производом

Највише руководство мора да преиспитује систем менаџмента квалитетом у планираним интервалима да би се обезбедила његова стална функционалност и ефективност.

Представник руководства за квалитет је овлашћен да прикупља, анализира и спроводи мере поводом мишљења, предлога и примедби запослених на свим нивоима. Запослени о појави неусаглашености или могућности појаве неусаглашености обавештавају руководиоца или представника за квалитет. Успостављени систем информисања и обележавања (потенционално) неусаглашених производа имају за циљ да спрече испоруку нежељеног производа кориснику. Највише руководство саопштава свим запосленима политику квалитета објављивањем изјаве о политици квалитета. Власници процеса су одговорни да информишу запослене о свим релевантним информацијама и координирају рад запослених како би квалитети циљева били реализовани. На нижим нивоима менаџмента се, по потреби, организују састанци на оперативном нивоу, а за информисање о битним темама у вези са пословањем и системом менаџмента квалитетом, организују се састанци којима присуствују сви запослени.

4.4.6. Преиспитивање од стране руководства

Преиспитивање система управљања квалитетом обавља се месечно, годишње и по потреби, а на предлог ПРК у околностима које захтевају хитно преиспитање. Састанке на којима се преиспитује систем менаџмента

квалитетом води власник Стандард профила, а записи о преиспитивању се одржавају.

Улазни елементи преиспитивања садрже информације о :

- степену задовољства корисника производом (услугом),
- рекламацијама корисника,
- резултатима провера система менаџмента квалитетом,
- перформансама процеса,
- неусаглашености на производима ,
- статусу корективних и превентивних мера,
- степену остварења дефинисаних циљева QMS-а и проблемима у вези са њиховим остварењем,
- статусу мера проистеклих са предходних преиспитивања,
- препорукама за побољшања и измене у систему менаџмента квалитетом.

Излазни елементи преиспитивања су одлуке и мере које се односе на:

- побољшавање ефективности система менаџмента квалитетом,
- побољшавању производа,
- потребне ресурсе.

За праћење реализације утврђених мера се примењује процедура „Корективе и превентивне мере“.

4.5. Менаџмент ресурсима

4.5.1. Обезбеђивање ресурса

Стандард профил обезбеђује ресурсе потребне за примену и одржавање система менаџмента квалитетом и стални побољшавање његове ефективности и за повећање задовољења корисника и купаца захтева. Обезбеђивање материјала који има директног утицаја на реализацију производа (програмска набавка) се врши сходно процедури „Набавка“. Представник руководства за квалитет и руководиоци одговорни су за утврђивање потреба и захтева за ресурсима неопходних за примену, одржавање и побољшање система управљања квалитетом.

4.5.2. Људски ресурси

Особље које обавља послове, који имају утицај на усаглашеност производа, мора да буде компетентно у погледу образовања, обуке, знања и искуства, односно да поседују потребан ниво оспособљености за послове које обављају. Захтеви у погледу људских ресурса на нивоу целе организације су дефинисани Правилником о организацији и систематизацији послова.

У циљу достизања компетентности, односно професионалног усавршавања запослених, планирају се обуке и оспособљавања. Верификација успешности за извршено оспособљавање се вреднује од стране тренера за сваког полазника на основу личног разговора са полазницима оспособљавања, праћења рада, тестирања или другог одговарајућег критеријума. Обуке оспособљавања се планирају на начин који обезбеђује стварање свести о важности и релевантности којима они запослени у вези са реализацијама циљева квалитета. Стандард профил је дужан да одржава записе о образовању, знању и искуству у досијеима радника и кадровској архиви.

4.5.3. Инфраструктура

Стандард профил мора јасно да дефинише, обезбеди и одржава инфраструктуру, потребну за постизање усаглашености са захтевима за производ. Инфраструктура обухвата, ако је применљиво:

- а) зграде, радни простор и припадајућу опрему,
- б) процесну опрему (хардвер и софтвер) и
- с) услуге подршке (као што су транспортне, комуникацијске услуге или информациони системи).

Стандард профил мора да користи мултидисциплинарни приступ за планирање погона, постројења и опреме, а ситуациони план мора да оптимизира транспорт материјала, руковања и искоришћења радног простора и мора да омогући синхронизован ток материјала. Одржавање потребне инфраструктуре се врши сходно процедури „Одржавање“. Стандард профил планира и врши предходне и периодичне прегледе опреме за рад код овлашћених институција и чува записе о извршеним прегледима

4.5.4. Радна средина

Услови радне средине, безбедности и здравље на раду и заштита од пожара обезбеђују се у складу са важећим законским прописима. У циљу превенције од могућих акцидентних ситуација запослени се обучавају за безбедан рад и противпожарну заштиту. Испитивање услова радне средине се врши два пута

годишње – у зимском и у летњем периоду од стране овлашћених институција. Менаџмент радном снагом обухвата и процену ризика на радним местима.

4.6. Реализација производа

4.6.1. Планирање реализације производа

Планирање реализације производа се врши у складу са процедурама „Продаје“, „Техничке припреме“ и „Логистике“. Планирање је усклађено са процесима система менаџмента квалитетом: „Набавка“, „Производња“, „Сервис и уградња“, „Кадрови“, „Одржавање“, „Мерна опрема“, „Одржавање“, „Мерна опрема“, „Упрвљање документима“, „Управљање неусаглашеним производом и овим пословником“. Стандард профил планира и развија процесе потребне за реализацију производа. Планирање реализације производа спроводи се у складу са општим захтевима система менаџмента квалитетом.

Општи захтеви су:

- циљеви квалитета и захтеви за производ. Утврђивање захтева који се односе на производ ,
- потреба за успостављање процеса , докуменатаи ресурса потребних да се реализује производ усаглашен са утврђеним захтевима производње и пружање услуга,
- активности верификације, праћења, испитивања и контролисања пружене услуге – производа као и критеријуме за прихватање услуга – производа на начин описан у теми „Мерење, анализе и побољшања“,
- записи који су потребни да би се обезбедили докази о испуњењу захтева за процес реализације и реализовани производ.

Захтеви корисника и позивање на њихове техничке спецификације морају се обухватити у планирању реализације производа, као и саставни делови плана квалитета.

4.6.2. Процеси који се односе на кориснике

Стандард профил врши утврђивање захтева који се односе на производ:

- сви захтеви које је специфисао корисник се евидентирају и чувају у архиви продаје. Након анализе исказаних захтева врши се преиспитивање захтева сходно тачки пословника,

- у процесу реализације захтева корисника узимају се у обзир и захтеви које корисник није експлицитно исказао, а који су подразумевани за намеравану употребу или су прописани законском регулативом,
- у поступку утврђивања захтева корисника, запослени у продаји и технологији су обавезни да корисника информишу о свим битним аспектима реализације захтева и предложи оптимална решења у вези са намераваном употребом производа. На основу пружених информација, корисник је у могућности да дефинише све потребне захтеве за преиспитивање могућности за реализацију производа.

Стандард профил мора да покаже усаглашеност са захтевима корисника у погледу документовања, ознака и управљања специјалним карактеристикама.

Стандард профил врши преиспитивање свих захтева који се односе на производ. Ову врсту преиспитивања организација мора да изврши пре прихватања обавезе да производ испоручује кориснику и мора да осигура:

- а) да сви захтеви за производ буду јасно дефинисани,
- б) да се разреши сви захтеви из уговора или наруџбине који се разликују од оних који су претходно били исказани, и
- с) да организација има могућности да испуни дефинисане захтеве.

4.6.3. Пројектовање и развој

Стандард профил мора да врши планирање, пројектовање и развој производа и да њима управља. Приликом планирања, пројектовања и развоја производа мора да се утврде:

- а) све фазе пројектовања и развоја,
- б) одговарајуће активности преиспитивања и потврђивања за сваку фазу пројектовања и развоја производа, и
- с) да се утврде одговорности и овлашћења за пројектовање и развој производа.

Коришћењем мултидисциплинарног приступа врши се припрема за реализацију производа, укључујући:

- развој, праћење и финализацију,

- развој и преиспитивање FMEA, укључујући мере за смањење потенцијалних ризика и
- развој и преиспитивање планова управљања.

Мултидисциплинарни приступ треба да обухвати особље организације из пројектовања, израде, инжењеринга, квалитета, производње и друго одговарајуће особље. Морају се утврђивати улазни елементи који се односе на захтеве за производ и одржавати записи.

Улазни елементи морају обухватити:

- а) функционалне захтеве и захтеве за перформансе,
- б) одговарајуће захтеве из прописа и других нормативних докумената,
- с) информације добијене на основу претходних сличних пројеката и
- д) остале захтеве битне за пројектовање и развој производа.

Врши се идентификација, документација и преиспитивање улазних захтева везаних за пројектовање процеса производње, као што су:

- излазни податци пројектовања производа,
- циљеви везани за продуктивност, способност процеса и трошкове,
- захтеви корисника, ако их има, и
- искуство из претходних развоја.

Излазни елементи морају да буду у облику погодном за верификацију у односу на улазне елементе пројектовања и развоја, и морају да се одобре пре прихватања.

Они морају да:

- а) испуне улазне захтеве пројектовања и развоја,
- б) обезбеде све одговарајуће информације за набавку, производњу и пружање услуга,
- с) да се позивају на критеријуме прихватања производа и

- d) специфицирају карактеристике производа битне за његово безбедно и правилно коришћење.

Стандард профил мора да има јасно дефинисан план производње који мора да обухвати:

- спецификације и цртеже,
- дијаграм тока процеса производње/ситуациони план,
- FMEA анализу производног процеса,
- план управљања,
- радна упутства за све запослене,
- критеријуме прихватљивости за одобрење процеса,
- податке о квалитету, поузданости, одржавању и мерљивости,
- резултате активности спречавања појаве грешака, када то одговара, и
- методе за откривање и повратне информације о неусаглашеностима производа/процеса производње.

У одговарајућим фазама, треба да се врши систематско преиспитивање пројектовања и развоја, у складу са планираним поставкама и одржавају записи о преиспитивањима и неопходним мерама.

Обавља се верификација у складу са планираним поставкама, како би се обезбедило да излазни елементи пројектовања и развоја испуњавају улазне елементе, а валидација пројектовања и развоја мора да се обави у складу са планираним поставкама, да би се обезбедило да добијени производ може да испуни захтве за специфицирану или намеравану употребу или примену, када је она позната.

На захтев корисника, организација мора да поседује програм прототипа и план управљања. Такође мора да користи, када је то могуће, исте оне испоручиоце, опрему, алате и процесе израде који ће бити коришћени у производњи. Све активности морају се пратити ради правовременог завршавања и усавршавања са захтевима стандарда ISO/TS 16949.

Стандард профил врши усаглашавање са процедуром одобравања производа и процеса производње коју је признао корисник. Процедура одобравања производа и процеса производње мора бити примењена и на испоручиоце.

Све измене у процесу пројектовања и развоја производа се идентификују и врши се њихово преиспитивање, верификација и валидација и одржавају се записи сходно пословнику о квалитету о резултатима измена и неопходним мерама.

4.6.4. Процес набавке

Стандард профил обезбеђује да сви набављени производи у вези са реализацијом производа буду усаглашени са специфицираним захтевима набавке.

Обавља се вредновање и бирање испоручиоца на основу њихових способности да испоручују производ у складу са захтевима организације. Јасно се дефинишу критеријуми за избор, вредновање и поновно вредновање.

Сви набављени производи или материјали коришћени за израду производа морају бити усаглашени са примењивим захтевима закона и других прописа и врши се утицај на испоручиоца са циљем да његов систем менаџмента квалитетом буде усаглашен са техничком спецификацијом ISO/TS 16949 и усаглашеност са ISO 9001.

Свака поруџбина је документована и садржи информације о производу који се набавља од испоручиоца. Улаз у процес набавке представља интерни захтев за набавку које организационе јединице упућују функцији набавке. Захтев за набавку обухвата следеће податке о производу – предмету набавке:

- основне податке о производу : назив (опис), јединицу мере и количину,
- по потреби, додатне информације, као на пример техничке карактеристике, шифру производа, каталошки број, број и технички цртеж производа, ознаку стандарда, димензије, ознаку квалитета, технички услови израде,
- по потреби, прилоге захтева (техничке цртеже и друго),
- рок за набавку, потписе подносиоца захтева и лица овлашћеног за одобравање набавке.

Пре слања испоручиоцу, свака поруџбина се преиспитује у погледу комплетности, исправности, јасноће и недвосмислености. О реализацији сваког захтева за набавку се одржава запис.

Стандард профил обавља верификацију којом се обезбеђује да набављени производи испуњавају специфицирање захтеве набавке. Поступак верификације започиње у функцији набавке у поступку усаглашености документа на бази кога се врши пријем производа са поруџбеницом за производом или захтевом за набавку.

У случају појаве неусаглашености врши се обележавање производа у циљу спречавања његове погрешне употребе, а испоручиоцу се упућује рекламација сходно процедури „Набавка, подпроцес рекламације“ испоручиоцима.

4.6.5. Производња и пружање услуге

Стандард профил врши планирање и обавља производњу и пружање услуге у условима којима управља под контролисаним процесима производње. Услови, којима се управља, морају да обухвате, где је то применљиво:

- a) расположивост информација које описују карактеристике производа, радни налози и отпремнице,
- b) радна упутства, упутства за уградњу и слично,
- c) опрему за праћење и мерење. Сва контролна опрема у процесу производње је идентификована и верификована пре коришћења
- d) расположивост и коришћење опреме за праћење и мерење,
- e) остваривање праћења и мерења и
- f) обављање активности прихватања производа и испоруке по захтеву корисника.

Организација не може да верификује своје производе и услуге накнадним праћењем и мерењем. Валидирањем процесима производње и пружања услуга обезбеђује се да ти процеси постижу планиране резултате. Утврђивање поставки обухватају:

- јасно дефинисани критеријуми за преиспитивање и одобрење процеса (списак специјалних процеса, списак квалификованог особља, границе способности),

- одобрење опреме и квалификације особља (сертификати, обуке за специјалне процесе),
- коришћење специјалних метода и процедура - (упутства, записи, испитивања),
- записи,
- поновна валидација.

4.6.6. Управљање опремом за праћење и мерење

Да би се обезбедио доказ о усаглашености производа са утврђеним захтевима, утврђене су врсте мерења и праћења које се спроводе, а на бази којих је утврђена потреба за мерном опремом. Мерна опрема се потврђује екстерно у овлашћеним институцијама или интерно на бази еталона који су саставни део опреме за мерење, а чију је следљивост до међународних еталона обезбедио произвођач опреме. Запослени су лично задужени са мерном опремом и одговорни су да се опрема пре коришћења складишти и заштићује на одговарајући начин. У планираним временским интервалима мерна опрема се еталонира - верификује ради осигурања њене усаглашености са захтевима.

4.7. Мерење, анализе и побољшања

4.7.1. Опште одредбе

У циљу одржавања и сталног побољшавања ефикасности система менаџмента квалитетом, односно обезбеђења усаглашености производа са захтевима одговарајућих прописа и повећања задовољења корисника, Стандард профил утврђује и спроводи процесе:

- праћења и мерења,
- задовољења корисника,
- усаглашености система менаџмента квалитетом,
- перформанси процеса,
- карактеристике услуга – производа,
- управљање неусаглашености производом,
- анализе података,
- сталног побољшавања.

4.7.2. Праћење и мерење

Стандард профил обезбеђује информације о задовољењу корисника путем сталног вредновања перформанси процеса реализације. Организација константно врши праћење перформанси процеса произвође да би показала усаглашеност са захтевима корисника везане за квалитет производа и ефикасност процеса. Обавља се спровођење интерне провере у планираним интервалима, да би се утврдило да је систем менаџмента квалитетом:

- а) усаглашен са планираним захтевима међународног стандарда ISO/TS 16949 и са захтевима система менаџмента квалитетом, који је успоставила организација и
- б) ефективно примењен и одржаван.

Обавља се спровођење активности праћења и мерења перформанси процеса система управљања квалитетом на основу утврђених циљева, метода и критеријума за оцену остварења. Уколико се приликом спровођења, праћења и мерења процеса утврде неусаглашености, предузимају се корекције или корективне мере. Информације о налазима резултатима праћења и мерења перформанси процеса и статусу корективних мера представљају улазне податке за преиспитивање од стране највишег руководства.

4.7.3. Управљање неусаглашеним производом

Стандард профил обезбеђује да производ који није у складу са специфицираним захтевима буде идентификован и да се њиме управља, како би се спречила нежељена употреба или испорука. Управљање неусаглашеним производима односи се на њихову идентификацију, издвајање, преиспитивање и предузимање мера за усаглашавање неусаглашеног производа са захтевима за производ или шкартирање. Када је то изводљиво врши се утврђивање корективних мера у циљу отклањања узорка неусаглашености сходно процедури „Корективне мере“. Поступање са неусаглашеним производима је дефинисано процедуром „Управљање неусаглашеним производом“. Информације о неусаглашености на производима и статусу корективних мера представља улазне податке за преиспитивање од стране највишег руководства.

У случају да је неусаглашен производ отпремљен корисници морају да буду хитно обавештени.

4.7.4. Анализа података

Стандард профил утврђије, прикупља и анализира одговарајуће податке да би показао погодност и ефективност система менаџмента квалитетом и да би проценио могућности за стално побољшавање ефективности система менаџмента квалитетом. Анализом се морају обухватити подаци добијени као резултат праћења и мерења и из других одговарајућих извора. Ова анализа података у утврђеним временским интервалима мора да обезбеди информације у вези са:

- а) остварењем циљева квалитета,
- б) задовољством корисника,
- с) усаглашеношћу са захтевима производа,
- д) карактеристикама и трендовима процеса и производа, укључујући и могућности за превентивне мере и
- е) испоручиоцима,
- ф) рекламацијама од корисника и статусу предузетих мера,
- г) реализацијом планираних оспособљавања,
- х) реализацијом превентивног одржавања,
- и) статусом, реализацијом и верификацијом мерне опреме, и
- а) бројем и врсти неусаглашености на производима.

Добијене податке треба упоредити са подацима конкуренције и/или одговарајућим бенчмаркетингом.

4.7.5. Побољшавање

Стандард профил континуирано побољшава ефективност система менаџмента квалитетом по моделу PDCA (планирај – уради – провери - делуј) циклуса, утврђивањем политике квалитета и циљева, резултата провера и анализа података, утврђивањем и спровођењем корективних и превентивних мера и преиспитивања од стране руководства, а на начин дефинисан процедуром „Стална побољшавања“.

У случају уочене могућности за појаву неусаглашености Стандард профил утврђује и преузима (превентивне) мере за отклањање узорка потенцијалне неусаглашености како би се спречило њено настајање.

Стандард профил мора да предузема мере за отклањање узрока потенцијалних неусаглашености како би се спречило њихово појављивање.

Врши се јасно дефинисање захтева и документује процедура за:

- a) утврђивање потенцијалних неусаглашености и њихових узрока,
- b) вредновање потребе за евентуалним мерама, да би се спречило појављивање неусаглашености,
- c) утврђивање и примену потребних мера и
- d) преиспитивање ефикасности предузетих превентивних мера.

5. Закључак

Пошто ISO/TS 16949 омогућава хармонизацију различитих захтева за систем управљања квалитетом у аутомобилској индустрији, а и степен прихваћености од стране водећих произвођача аутомобила у свету говори у прилог његовог постојања. У аутомобилској индустрији приликом избора добављача оригиналне опреме и делова, чињеница да је добављач сертифициван и примењује захтеве стандарда ISO/TS 16949 представља велику конкурентску предност у односу на друге добављаче који не послују у складу са одредбама овог стандарда.

На основу рада се може закључити да су основни захтеви аутомобилске индустрије за управљање квалитетом дати и дефинисани техничком спецификацијом ISO/TS 16949. Такође се може уочити да захтеви дефинисани стандардом ISO 9001 више нису довољни у бранши аутомобилске индустрије и да би предузећа била конкурентна морају своја пословања ускладити са захтевима техничке спецификације ISO/TS 16949.

У раду је дат приказ услова који су неопходни да компанија испуни приликом примене техничке спецификације ISO/TS 16949 и дат је пример успешне имплементације ISO/TS 16949 у производном предузећу Стандард профил које је захваљујући примени ISO/TS 16949 и других стандарда из породице ISO један од водећих добављача у бранши.

6. Литература:

ISO 9001 – Sistem menadžmenta kvalitetom. (15.3.2017). Преузето са Euro Quality Standard: www.eurostandard.rs

ISO/TS 16949. (25.3.2017). Преузето са Bureau Veritas: <http://www.bureauveritas.rs/>

ISO/TS 16949. (29.3.2017). Преузето са Portal Kvalitet: <http://www.kvalitet.org.rs>

ISO/TS 16949 Automotive Quality Management. (27.3.2017). Преузето са British Standards Institution: www.bsigroup.com

PAS 99, Integrated Management Framework. (16. 3. 2017). Преузето са www.bsigroup.com

Quality Systems Implementation Resource Center: ISO 9000. (10.01.2013). Преузето са www.questanalytical.com

Sistemi menadžmenta kvalitetom - Posebni zahtevi za primenu ISO 9001:2008. (2009)

Standard IATF 16949:2016 i tranzicija. (25.3.2017). Преузето са Blue Q Point: <http://www.bqp.co.rs/>

The ISO Survey of Management System Standard Certifications. (11.01.2013). Преузето са www.questanalytical.com

Арсовски С., Лазих. М. (2008). *Водич за инжењере квалитета.* Крагујевац: Универзитет у Крагујевцу, Факултет инжењерских наука, .

Арсовски, С. (2013). *Интегрисани системи менаџмента.* Крагујевац: Факултет инжењерских наука, Центар за квалитет.

Ђуричић, М. (2007). *Менаџмент квалитета - ICIM.* Крушевац: Издавачки центар за индустријски менаџмент Крушевац.

Поповић П., Живковић. В. (2011). *Основи стандардизације и методологије.* Београд: Факултет за менаџмент, универзитет у Београду.

Хелта, М. (2008). *Менаџмент квалитета.* Београд: Универзитет Сингидунум

Хойл, Д. (2000). *Automotive quality systems handnook*. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.