

СТАНДАРДИЗАЦИЈА И АУТОМОБИЛСКА ИНДУСТРИЈА: ПРЕЛАЗАК НА IATF 16949:2016 СТАНДАРД У ЛАНЦУ СНАБДЕВАЊА АУТОМОБИЛСКЕ ИНДУСТРИЈЕ

STANDARDIZATION AND AUTOMOTIVE INDUSTRY: TRANSITION TO IATF 16949:2016 STANDARD IN THE SUPPLY CHAIN OF AUTOMOTIVE INDUSTRY

Алекса СЕКУЛОВИЋ*, Јована ЧАБАРКАПА

Факултет организационих наука Универзитета у Београду, Београд, Србија

<https://doi.org>

У држави Србији постоји тежња да се следе примери западних земаља, односно да се усвоји капиталистички начин размишљања. Стране организације у великој мери долазе на српско тржиште, из различитих разлога, од којих значајан број припада аутомобилској индустрији, те је актуелност одабира ове теме интуитивно јасана. Стандардизација је предуслов за побољшавање, а у предметној индустрији представља неопходност, услед броја компоненти које чине крајњи производ. Једини начин да се уђе и опстане на овом тржишту јесте примена стандарда IATF 16949:2016. У раду се анализирају трендови аутомобилске индустрије који се односе на производњу, али и примену овог секторског стандарда према географском подручју. Сврха овог рада јесте преглед промена које је овај стандард из 2016. године проузроковао, као и које је њихово суштинско значење и каква је веза овог стандарда са стандардом ISO 9001:2015. Да ли се они могу посматрати одвојено, или један подразумева други? Да ли је IATF објављивањем овог стандарда прекинуо односе са Међународном организацијом за стандардизацију? Већину литературе која је коришћена као извор информисања у овом раду чине радови из научних часописа, као и сами стандарди чијим се анализирањем дошло одређених веза описаних у раду. Идентификују се потребе и разлози за настанак и развој секторског стандарда који се односи на аутомобилску индустрију, од првог ISO/TS 16949 из 1999. године па до IATF-а 16949.

Кључне речи: аутомобилска индустрија, стандардизација, IATF, ISO, систем менаџмента квалитета

In Serbia, there is a tendency for following examples of western countries and to adopt the capitalist way of thinking. Big foreign systems come to the Serbian market to a large extent, and significant number of this organizations belongs to the automotive industry, so the motive for selection of this topic is intuitively clear. Standardization is precondition for improvement, and in automotive industry it is necessity, due to number of components required for final product. The only way for organization to enter and survive on this market is to apply standard IATF 16949: 2016. The paper analyzes trends in automotive industry related to production and geographical area. The purpose of this paper is to review the changes that this standard from 2016. caused, and what is essential meaning of that changes and what is the connection between this standard and ISO 9001:2015. Can they be viewed separately, or one implies the other? Did IATF interrupt relations with the International Organization for Standardization with publication of this standard? Most of the literature, used in this paper as a source of information, is from scientific journals and from standards. Needs and reasons for occurrence and development of standards in automotive industry are identified and presented, from very first ISO/TS 16949:1999 to IATF-a 16949.

Key words: automotive industry, standardization, IATF, ISO, quality management system

* Corresponding author, e-mail: aleksa.sekulovic.fon@gmail.com

1 Увод

Циљ сваке данашње организације јесте задовољство њених корисника кроз остваривање жељеног квалитета производа или услуге. Како би ово постигле, организације дефинишу различите програме квалитета у циљу успостављања свести о квалитету, како у својој организацији тако и код својих испоручилаца (Shrorti & Dandekar, 2012). Квалитет крајњег производа зависи од квалитета појединачних компоненти. Неопходност смањења трошкова доводи до специјализације, односно производња компоненти производа је често остављена екстерним испоручиоцима (Gawlik et al., 2013). Готово 75% захтеваних компоненти за производњу производа се добавља од стране испоручиоца организације. Ова чињеница још јаче наглашава да квалитет производа у великој мери зависи од квалитета излаза испоручиоца. Примећено је да је 90% проблема који се односе на квалитет настао услед квалитета компоненти произведених код екстерних испоручилаца, а овај проблем постаје ургентнији у ситуацијама када се производ састоји од великог броја компоненти, попут аутомобила (Shrorti & Dandekar, 2012).

2 Стандардизација и аутомобилска индустрија: Прелазак на IATF 16949:2016 стандард у ланцу снабдевања аутомобилске индустрије

2.1 Аутомобилска индустрија

Аутомобилска индустрија представља једну од најважнијих индустрија у свету која се тиче не само економије, већ и светске културе. Ово је кључно за раст тржишта радне снаге, омогућујући, заједно са повезаним областима, посао за милионе људи, стварајући базу за велики број услуга. Свака организација мора остваривати одређени квалитет производа, достављати га на време уз конкурентну цену како би се постигло задовољство корисника (Belu & AlAli, 2013).

На основу ових захтева, аутомобилска индустрија данас представља мноштво прилика за инжењере. Глобални раст индустрије и корисничких захтева приморавају произвођаче аутомобила да траже веште инжењере из ове области, а тај тренд ће се наставити услед примене нових технологија (Wicham, 2017).

Глобално, аутомобилска индустрија запошљава око 15 милиона радника, где предњачи Кина са 1 605 000 радника. Wicham (2017) наводи још неколико занимљивих чињеница:

1. уколико би аутомобилска индустрија била држава, била би шеста највећа економија на свету;
2. за сваких 60 милиона произведених аутомобила, неопходно је упослити 9 милиона радника;
3. *Toyota* је водећи светски произвођач аутомобила.

Табела 1 приказује укупан број произведених аутомобила на годишњем нивоу уз поређење са претходном годином (ЈАТО 2016).

2.2 Аутомобилска индустрија у Србији

Аутомобилска индустрија Србије има традицију дугу више од 70 година, а почели су везани за 1939. годину када је у Крагујевцу, српски произвођач моторних возила Застава започела производњу аутомобила по *Fiat* лиценци. Добављачи Заставе су производили под строгим стандардима производње што им је омогућило да раде са многим произвођачима аутомобила као што су *Mercedes, Ford, Opel i PSA* (Развојна Агенција Србије, 2018).

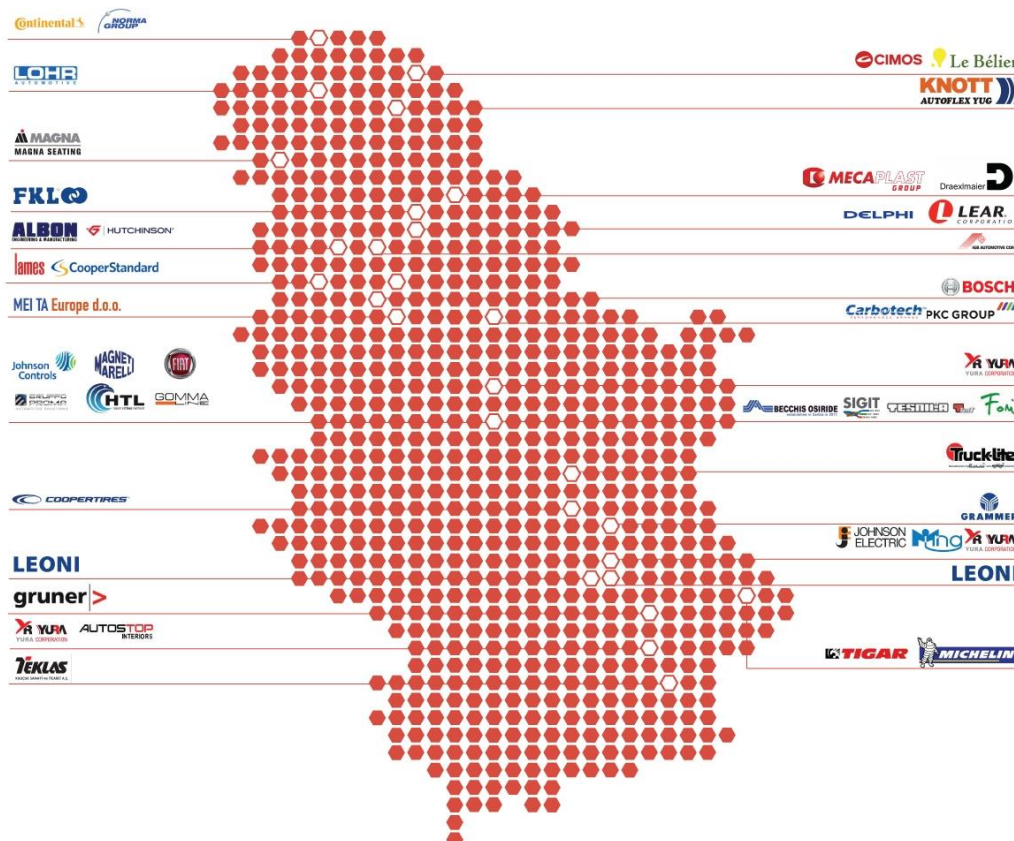
Данас, аутомобилска индустрија је један од најистакнутијих сектора у Србији, који је од 2001. године привукао скоро 10% укупног износа страних директних инвестиција. До сада је у овај сектор инвестирало око 60 међународних компанија, који су уложили више од 1,7 милијарди евра и отворили преко 27.000 радних места. Аутомобилска индустрија Србије својим производима снабдева скоро све веће европске и неке азијске произвођаче аутомобила (Развојна Агенција Србије, 2018).

Табела 1 Укупан број произведених аутомобила на годишњем нивоу (ЈАТО 2016)

Година	Укупан број произведених аутомобила	Поређење са претходном годином
2016	94 000 000	+ 4 000 000
2015	90 000 000	+ 2 000 000
2014	88 000 000	+ 2 000 000
2013	86 000 000	+ 4 000 000
2012	82 000 000	+ 4 000 000
2011	78 000 000	+ 3 000 000
2010	75 000 000	+ 9 000 000
2009	66 000 000	-2 000 000
2008	68 000 000	-4 000 000
2007	72 000 000	+ 4 000 000
2006	68 000 000	+ 2 000 000
2005	66 000 000	+ 2 000 000

Производња делова за шасије, нарочито точкова и делова за вешање су најистакнутије активности у индустрији. Електричне компоненте су друга доминантна производна група која обухвата акумулаторе и електричне инсталације као најважније производе. Такође, производња углавном ливених делова за моторе од изузетног је значаја, заједно са кованим и машинским деловима попут осовина, дискова, вентила и замајаца. Данас, аутомобилска индустрија доприноси извозу земље у износу од око 2,1 милијарде долара.

Слика 1 приказује организације које представљају аутоиндустрију Републике Србије (не само произвођаче оригиналне опреме (енг. *OEMs*), већ и њихове испоручиоце (*Tier 1, Tier 2...*) (Развојна Агенција Србије, 2018):



Слика 1 Аутоиндустрија Србије (Развојна Агенција Србије, 2018)

У следећој табели приказане су најзначајније организације аутомобилске индустрије у Србији према приходу и броју запослених за 2016. годину:

Табела 2 Организације у Аутомобилској индустрији Србије (Развојна Агенција Србије, 2018)

Организација	Приход [€]	Запослени
FCA Србија	1 077 696 033	2833
Tigar Tires	361 011 471	3221
Yura Corporation	159 181 361	5671
Robert Bosh	154 028 364	961
Leoni Wiring Systems Southeast	130 541 501	4731
Adient Seating	67 437 647	150
Cooper Tier & Rubber Company Serbia	61 877254	744
Magna Seating	57 504 604	1015
Johnson Electric	50 877 912	798
Norma Југоисточна Европа	50 457 581	609
Contitech Fluid Serbia	48 870 263	745
PMC Automotive	43 363 336	195
Le Belier Кикинда	41 868 872	634
Streight Nova	40 485 448	381
Ливница Кикинда А1	33 393 651	680
DAD DRAXLMAIER Automotive	33 244 582	3152
Delphi Packard	29 151 126	617
Adient Interiors	28 300 398	146
Cooper Standard	27 606 691	445
Shinwon	27 357 890	588
Magneti Marelli	25 722 640	131
Knott autoflex Yug	24 440 281	261
Trayal Корпорација	23 205 780	1122
Mecaplast Serbia	22 884 700	151
IGB Automotive	18 139 989	1730
LOHR Бачка Топола	17 781 530	271
Autostop Interiors	16 168 271	334
Grammer System	15 683 318	1329
Grah Automotive	15 542 403	358
Sigit	15 015 682	197

2.3 Стандарди у аутомобилској индустрији

Стандардизација представља механизам координације и инструмент регулације, упоредив са другим инструментима попут јавних прописа или тржишта (Antonelli 1998; Brunsson & Jacobsson 2000).

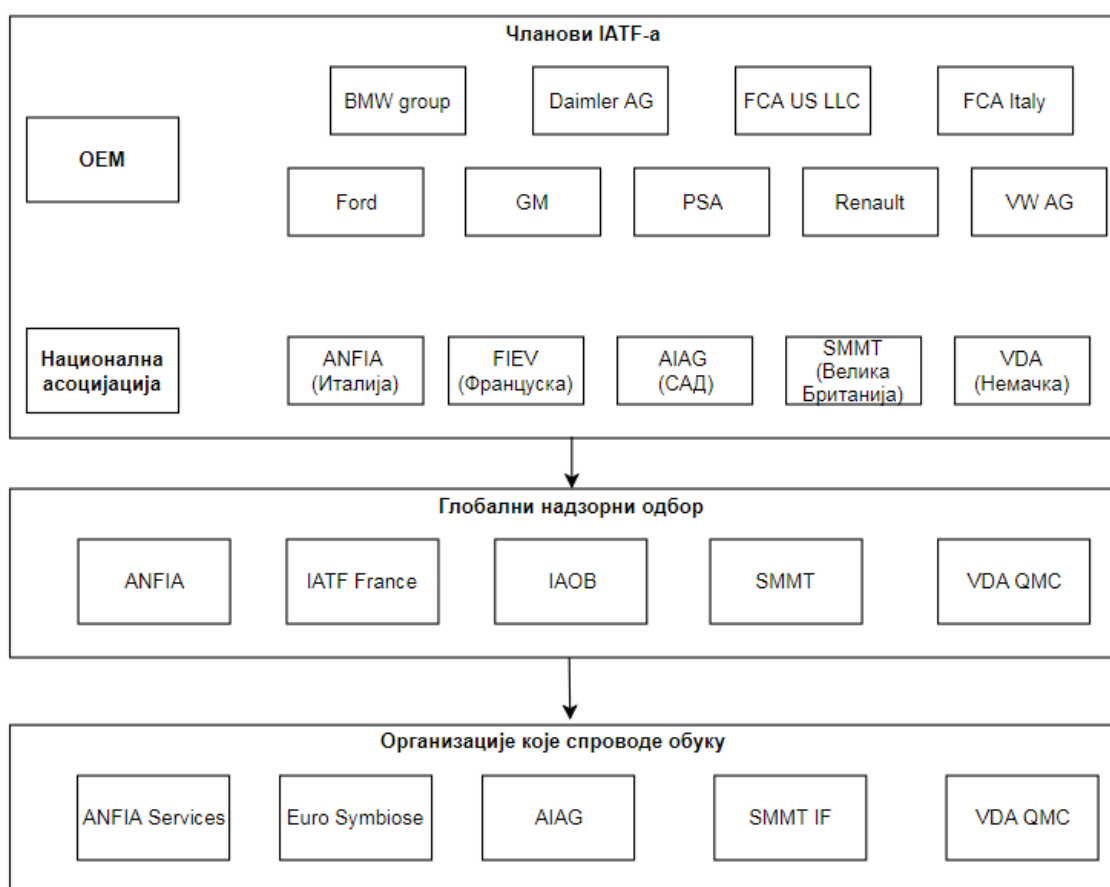
Са становишта менаџмента, концепти стандард менаџмента, стандард система менаџмента или мета-стандард дефинишу се као листа пројектованих правила који ће водити стварање целих класа система менаџмента. Како теоретичари система користе термин метасистем за листе овог типа, следи да се овакви стандарди система менаџмента могу називати мета-

стандардима (Uzumeri 1997). Ови мета-стандарди односе се на веома велики опсег пословних активности, попут квалитета, животне средине, здравља и безбедности на раду, друштвене одговорности итд. (Heras-Saizarbitoria & Boiral, 2013).

Услед међусобних веза квалитета и продуктивности, организације очекују да ће их ефикасан систем менаџмента квалитета довести до смањења грешака, растура (енг. *waste*), трошкова и побољшања продукта (производа или услуге) (Shahin, 2008). Међутим, имплементација стандарда система менаџмента квалитета (енг. *QMS*) захтева одређене напоре и трошкове, попут прикупљања информација о искуствима других организација, ангажовања консултаната, обука и тренинга, корективних мера, интерних провера, реинжењеринга процеса, припреме документованих информација итд. (Al-Khalifa et al., 2008; Oke & Charles-Owaba, 2007).

Објављивањем нове верзије стандарда ISO 9001 из 2015. године створила се потреба за ажурирањем стандарда у аутомобилском сектору, узимајући у обзир да су се десиле значајне промене у стандарду ISO 9001 (ISO, 2015). Тежећи ка овоме, IATF је одлучио да креира нов стандард намењен аутомобилској индустрији и објављује је га ван „кишобрана“ Међународне организације за стандардизацију, али изјављује у делу стандарда IATF 16949:2016 који се односи на историју да они настављају снажну сарадњу са ISO-ом обезбеђивањем усклађивања са ISO 9001 (IATF, 2016). IATF 16949:2016 је повезан са ISO:9001:2015 и не може се посматрати као самосталан стандард система менаџмента квалитета, већ као додатак, односно „продужена рука“ најприсутнијег стандарда *QMS*-а. Развој овог стандарда укључивао је интересе и мишљење различитих интересних страна: *OEM*-ове (произвођаче оригиналне опреме), испоручиоце (*Tier*-еви на свим нивоима), сертификациона тела, провериваче, експерте и IATF-ову дирекцију за праћење примене (García et al., 2017).

Слика 2 представља менаџмент структуру IATF-а, а након тога следи табела која приказује значај овог стандарда за аутоиндустрију као и његову заступљеност у различитим географским регијама (AIAG, 2016).



Слика 2 Организациона шема IATF-а (AIAG, 2016)

Табела 3 Број сертификата по регијама (AIAG, 2016)

Регија	Број сертификата	[%]
Азија- Пацифик	43973	66.59
Европа	11820	17.9
Северна Америка	6408	9.7
Блиски Исток	1719	2.6
Централна и Јужна Америка	1591	2.41
Африка	522	0.79

Табела 4 Топ 20 земаља према броју сертификата (Neves et al., 2018)

Ранг	Назив државе	Број сертификата
1	Кина	28830
2	Јужна Кореа	5352
3	Индија	5289
4	Сједињене Америчке Државе	4293
5	Немачка	3490
6	Мексико	1575
7	Тајланд	1547
8	Јапан	1506
9	Италија	1405
10	Таиван	1384
11	Бразил	1200
12	Француска	1008
13	Шпанија	965
14	Турска	955
15	Чешка	756
16	Иран	722
17	Пољска	656
18	Велика Британија	642
19	Малезија	540
20	Канада	521

2.4 ISO Техничка спецификација 16949

IATF (International Automotive Task Force) у сарадњи са Међународном организацијом за стандардизацију креирао је стандард ISO/TS 16964:1999, у циљу хармонизације различитих система сертификације у ланцу снабдевања аутомобилске индустрије на глобалном нивоу и елиминација потребе испоручиоца у овој индустрији да се сертифицију према вишеструким секторским стандардима, попут QS 9000, VDA6, EAQF и AVSQ (Kartha, 2004). Све досадашње верзије овог стандарда представљали су неопходност за организације да прате напредак у аутомобилској индустрији. Структура овог стандарда кохерентна је са структуром ISO 9001 у смислу језика и терминологије која се користи, набрајања поглавља на свим нивоима, локације

захтева у стандарду и филозофије (Garcia et al., 2017). Овим приступом, две глобалне организације ISO и IATF покушале су да у највећој могућој мери олакшају организацијама примену међународног стандарда и техничке спецификације.

Настанак ове техничке спецификације везује се за потребу испоручиоца аутомобилских произвођача да остваре одређене захтеве квалитета, који нису укључени у ISO 9001, као и због различите терминологије које корисници користе, а које имају исто значење (Santos, 2006). Циљ постојања ISO/TS 16949 био је да се успостави глобални систем менаџмента квалитета кроз животни циклус возила, компоненти и делова како би се обезбедило континуално побољшање, са нагласком на превенцију дефеката и смањење варијација и растура у ланцу снабдевања (*OEM-Tier 1, 2, 3, 4, итд.*) (Gruszka & Misztal, 2017).

Усвањање овог међународног стандарда важно је за аутомобилску индустрију јер су организације које испоручују компоненте произвођачима аутомобила морале да покажу да су оствариле званичан стандард (Lupo, 2002). Ова ISO техничка спецификација, заједнички развијена, служи као свеобухватни захтев аутомобилског система квалитета. Специфицира захтеве квалитета за пројектовање, развој, производњу, инсталацију и сервисирање производа који се односе на аутомобилску индустрију (Karth, 2004).

ISO/TS 16949 уводи сет оштрих техника и метода за производе и развој процеса у производњи аутомобила, како би се избегла вишеструка сертификација. Ово је представљало веома значајно поље рада за чланове IATF-а: *BMW Group, FCA US LLC, Daimler AG, FCA Italy Spa, Ford Motor Company, General Motors Company, PSA Group, Renault, Volkswagen AG* и асоцијација за производњу возила *AIAG, ANFIA, FIEV, SMMT и VDA*. За ISO/TS 16949 се сматра да захтевнији од стандарда ISO 9001, јер садржи специфичне захтеве за индустрију (Vaxevanidis et al., 2006; Singh, 2014).

Према Hoyle (2005), сврха овог стандарда јесте помоћ организацијама које испоручују производе и услуге аутомобилској индустрији да успоставе систем који неће само обезбедити усаглашеност производа са захтевима корисника, већ и омогућити континуално побољшавање, са нагласком на превенцију дефеката и смањење варијација у ланцу снабдевања.

Пет кључних стубова стандарда ISO/TS 16949 су:

1. *Advanced product quality planning (APQP);*
2. *Production part approval process (PPAP);*
3. *Failure modes and effect analysis (FMEA);*
4. *Statistical process control;*
5. *Measurement system analysis (MSA).*

2.5 Кључне промене проузроковане новим IATF 16949:2016

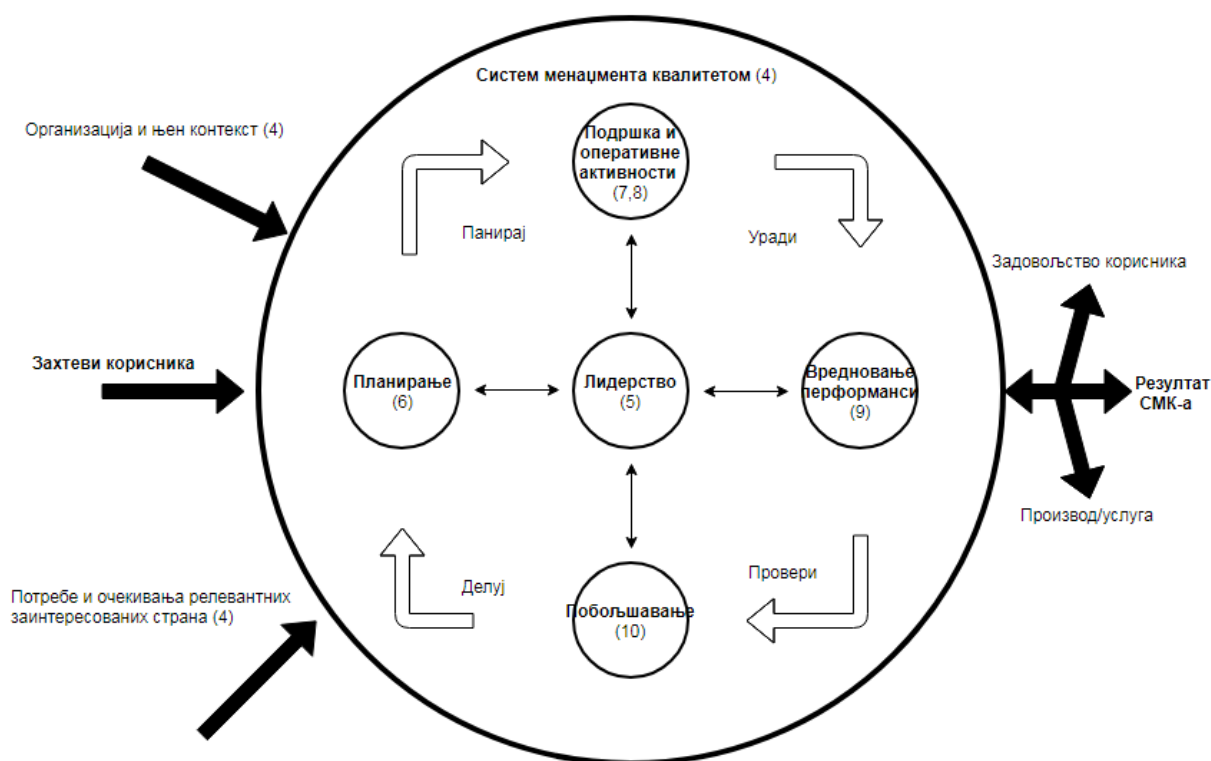
IATF 16949:2016 наводи захтеве система менаџмента квалитета за пројектовање, развој и производњу и где је применљиво, за монтажу и сервисирање аутомобилских производа, укључујући производа са уграђеним софтвером. Овај стандард базиран је на структури високог нивоа (Annex SL) и синхронизован је са стандардом ISO 9001:2015 како би се обезбедило усклађивање са стандардима који се односе на друге системе менаџмента (попут ISO 14001, или ISO 27000) (Laskurain & Arana, 2017). Планирај-Уради-Провери-Делуј, односно PDCA (eng. Plan-Do-Check-Act) циклус, може се применити на све процесе и на систем менаџмента квалитета у целини. Наредни дијаграм илуструје како се тачке стандарда IATF 16949:2016 могу груписати у односу на PDCA циклус (BSI, 2016).

Актуелна верзија стандарда инкорпорира захтеве IATF-а за произвођаче оригиналне опреме и специфичне захтеве корисника са осталим захтевима (Laskurain & Arana, 2017).

Усвојене измене у IATF 16949:2016 до одређене мере одражавају промене настале последњом ревизијом стандарда ISO 9001:2015, остале су варијације на ISO/TS 16949:2009 или је реч о потпуно новим концептима. Кључне промене настале IATF стандардом могу се представити на следећи начин (IATF, 2016; ISO 2015, ISO/TS 2009; Owczarzak 2016; Reiche & Bastick, 2016):

Контекст организације- Контекст организације представља „нов“ концепт који је уведен због стварања уверености да систем менаџмента квалитета обухвата околности које утичу

на пословање организације. Може се дефинисати као комбинација интерних и екстерних фактора, који могу утицати, позитивно или негативно, на организацију да дефинише и постигне своје циљеве. Разумевањем контекста организације успоставља се темељ за дефинисање кључних елемената система попут предмета и подручја примене система менаџмента квалитета, процеса, политика, циљева квалитета, идентификација ризика и прилика. Стварање уверености да су производи и процеси (заједно са услугама испоручиоца треће стране) усаглашени са корисничким, законским и регулаторним захтевима, као и постојање специјалне форме одобравања производа/дела производа кроз ланац снабдевања која се односи на безбедност представљају неке од кључних промена садржаних у стандарду IATF 16949.



Слика 3 IATF 16949 кроз PDCA циклус (BSI, 2016)

Лидерство- И ISO 9001 и IATF 16949 стављају акценат на лидерство као саставни део менаџмента. Организација треба да формулише и примењује политику друштвене одговорности, политику против мита (самим тим и корупције, која је дефинисана као подскуп концепта мита), етички и кодекс понашања запослених.

Планирање- Према тачки 6. овог стандарда који се односи на планирање, анализу ризика треба проширити на враћање/повлачење производа, проверу, поправке, дораду производа, као и на жалбе корисника. У истој тачки се захтева од организације да припреми планове за непредвиђене ситуације, који би укључивали податке везане за идентификацију и вредновање интерних и екстерних ризика за све производне процесе и развој инфраструктуре у циљу обезбеђивања квалитета излаза и испуњавања захтева корисника.

Подршка- IATF 16949 наглашава мултидисциплинарни приступ који обухвата методе идентификације и смањивања ризика које се користе у припремању и побољшавању планова опреме и постројења, одржавању окружења процеса у адекватном стању, одржавању чистоће и поправкама које су потребне производима и производним процесима. Интерна лабораторија организације, као и било која екстерна лабораторија која се користи треба имати одређен предмет и подручје примене експертизе и, нарочито, да демонстрира могућност да спроводи захтеване провере, тестове и калибрације.

Реализација оперативних активности- Пројектовање и развој производа и услуга треба да обухвати захтеве интересних страна у ланцу снабдевања (мултидисциплинарни приступ са квалификованим кадром за примену FMEA, DFM и DFA, DFSS, DFMA и FTA алата и

техника). Нови и проширени захтеви примењују се на спецификације производа, гранични и захтеви интерфејса; разматрање алтернативних метода пројектовања, процену ризика, способност организације да умањи/управља ризицима као и на пројектовање и развој софтвера и капацитете за самопроцену. Када је реч о екстерно набављеним производима, процесима или услугама, IATF 16949 успоставља критеријуме за избор испоручиоца и врсту и опсег управљања и процене ризика производа, материјала и услуге у циљу верификације њихове усаглашености са, поред осталих, законским и регулаторним захтевима у земљи корисника. Захтеви критеријума се проширују на развој система менаџмента квалитета испоручиоца и на софтвер за аутомобилске производе и аутомобилске производе са уграђеним софтвером.

Вредновање перформанси- Захтеви IATF-а 16949 наглашавају неопходност примене приступа заснованог на ризику за развој програма интерне провере организације који се односи на систем, процесе и продукте (производ/услуга). Програм провере треба да садржи приоритетне ризике за интерне и екстерне трендове перформанси и критичности процеса.

Побољшавање- IATF 16949 специфичније покрива захтеве за решавање проблема, управљање жалбама корисника и укључује анализу веза интегрисаних софтвера за производ унутар оквира корисничког система крајњег производа. IATF усваја нове захтеве за систем менаџмента гаранције (енг. *warranty management system*)- свака организација од које се захтева гаранција за њене продукте треба да припреми и развија процес менаџмента. Поред ових, нове или унапређене концепте које је IATF 16949 донео наводи и BSI (2016):

Табела 5 Нови/унапређени концепти IATF-а (BSI, 2016)

Нови/унапређен концепт	Коментар
Комуникација	Експлицитнији и детаљнији захтеви за интерно и екстерно комуницирање
Документована информација	Замењује документацију и записе. Постоје два типа: оне којима се управља (нпр. процедура, радна упутства) и оне које чувају (нпр. записи)
Неусаглашеност и корективне мере	Захтева се детаљнија евалуација неусаглашености и корективних мера. Људски фактор се укључује као елемент у анализи узрока проблема
Преиспитивање од стране руководства	Детаљнији захтеви који се односе на улазе и излазе у процес преиспитивања
Безбедност производа	Нови захтеви који се односе на документован процес менаџмента безбедности производа
Интерне провере	Модификација захтева који се односе на учесталост интерних провера
Односи са испоручиоцима	Додатни захтеви који се односе на процес селекције испоручиоца

3 Закључак

Аутомобилска индустрија је, још од својих почетака, а поготово последњих деценија лидер у примени принципа квалитета, као и алата, метода и техника квалитета. Произвођачи аутомобила (*OEM*-ови) примењивали су стандарде квалитета за своје испоручиоце и пре објављивања прве верзије ISO 9000 стандарда. Оваква ситуација можда је и одговарала за произвођаче, али је била превише компликована за испоручиоце. Успех серије стандарда ISO 9000 отворила је приступ интеграцији захтева квалитета са универзалном оријентацијом. Ипак, специфичност ове индустрије проузроковала је консензус код њених заинтересованих страна да се креира секторски стандард, без напуштања филозофије интеграције којој тежи ISO 9000, користећи ISO 9001 као структурну базу за нови стандард. Резултат овог процеса јесте ISO/TS 16949 из 1999. године. Међутим, произвођачи аутомобила углавном имају захтеве који су толико специфични да не могу бити укључени у ISO/TS 16949, већ су њих исказивали

документом комплементарним стандарду- Специфични захтеви корисника (енг. *Customer Specific Requirements*). Научене су одређене лекције након 17- огодишње примене стандарда, те је дошло до интеграције одређених CSR захтева у базу стандарда IATF 16949:2016. Уопштено, захтеви које организације у аутомобилској индустрији мора да испуне организована су у најмање три нивоа:

1. први ниво односи се на захтеве генеричког карактера који су укључени у ISO 9001(укључивање највишег руководства, разумевање контекста организације, захтеви везани за друштвену одговорност итд.);
2. други ниво обухвата специфичне захтеве IATF-а за аутомобилску индустрију;
3. трећи ниво представља специфичне захтеве кприсника.

Питање је колико ће примена генеричких модела Међународне организације за стандардизацију додати вредност за организације у аутомобилској индустрији. Корисници притискају своје испоручиоце да усвоје и да сертифицију свој систем менаџмента према стандарду IATF 16949. Ово представља први корак за многе организације да буду у прилици да продају своје производе аутомобилској индустрији. Чињеница је да то није лако, јер усаглашеност са овим захтевима изискује више напора од оног који неопходан за сертификацију према ISO 9001. Међутим, применом стандарда IATF 16949 организација одговара на комплексне потребе комплексне индустрије, може доћи до конкурентске предности и ући на било које тржиште аутомобилске индустрије.

4 Литература

- [1] **AIAG**. Automotive QMS Update IATF 16949:2016. 2016.
- [2] **Al-Khalifa, K., T.A. Mohamed, A. Al-Salem**, ISO 9000:2000 quality management standard: experience in the State of Qatar. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 3, (2008), pp.457–471.
- [3] **Antonelli, C.**, Localized technological change and the evolution of standards as economic institutions. In. 1998.
- [4] **Belu N., A. Al Ali**, Application of Control Plan – PPAP Tool in Automotive Industry Production. *Quality- Access to Success*. 2013.
- [5] **Brunsson, N., B. Jacobsson**, The contemporary expansion of standardization. In. 2000.
- [6] **BSI**. IATF 16949:2016 - Automotive Quality Management System - Transition Guide. 2016.
- [7] **Garcia, A. C., A. Grisales, M. L. Urrego., J. L. Luque**, Quality Management Requirements in the Automotive Sector. A Structued System. *DQM International Conference Life Cycle Engineering and Management*. 2017.
- [8] **Gawlik J., J. Rewilak, T. Tokaj**, Application of PPAP Tools In Production Preparation Management. *Katedra Inżynierii Procesów Produkcyjnych*. Krakow. 2013.
- [9] **Heras-Saizarbitoria, I., O. Boiral**, ISO 9001 and ISO 14001: towards a research agenda on management system standards. *International Journal of Management Reviews*, 15(1), (2013), pp. 47- 65.
- [10] **Hoyle, D.** Automotive quality systems handbook: ISO/TS 16949: 2002 edition. *Buterworth-Heinemann*. 2005.
- [11] **IATF**. IATF 16949- Transition, Strategy and Requirements_REV02. From: <http://www.iatfglobaloversight.org/docs/> (March, 2019). 2016.
- [12] **ISO**. ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements. 2015.
- [13] **ISO**. ISO/TS 16949:2009 Technical specification. 2009.
- [14] **JATO**. Global Car Sales. From: <http://www.jato.com/wpcontent/uploads/2016/06/JATO-Global-Car-Sales-2016-Q1.pdf> (January, 2019). 2016.
- [15] **Kartha, C. P.** A comparison of ISO 9000: 2000 quality system standards, QS 9000, ISO/TS 16949 and Baldrige criteria. *The TQM magazine*, 16(5), (2004), pp. 331-340.
- [16] **Laskurain I., G. Arana**, Adopting ISO/TS 16949 and IATF 16949 standards: an exploratory and preliminary study. *Department of Management University of the Basque Country*. 2017.

- [17] **Lupo, C.** ISO TS 16949 the clear choice for automotive suppliers. *Quality Progress*, Vol. 43, No. 3, (2002), pp. 44-49.
- [18] **Misztal, A., J. Gruszka,** The New IATF 16949:2016 Standard in the Automotive Supply Chain. *Research in Logistics and Production*, Vol. 7, No. 4, (2017), pp. 311–318.
- [19] **Neves, F., E.G Salgado, L. Beijo, L.M. Lira, S. Ribeiro,** Analysis of the quality management system for automotive industry- ISO/TS 16949 in the world. *Total Quality Management & Business Excellence*. 2018.
- [20] **Oke, S.A., O.E. Charles-Owaba,** Implementation of ISO-based quality management systems: a review of the literature. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 2, No. 1, (2007), pp. 81–111.
- [21] **Owczarzak A.** IATF:2016- An overview of the most important changes in ISO/TS 16949:2009. 2016.
- [22] **Reiche Ch., J. Bastick,** Automotive QMS Update IATF 16949:2016. 2016.
- [23] **Santos, E. J. S.** Application and Implications of the ISO / TS 16949 Technical Specification in the Automotive Chain (Dissertation). *State University of Campinas*. Brazil. 2006.
- [24] **Shahin, A.** The relationship between quality and productivity: a new perspective. *International Journal of Productivity and Quality Management*, Vol. 3, No. 2, (2008), pp.206–222.
- [25] **Shrotri P., R. Dandekar,** PPAP an Effective Tool for Vendor Quality Management. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*. 2012.
- [26] **Singh, N.** Automotive Industry Response to Its Global QMS Standard ISO/TS-16949. In *Globalization and Standards*. Springer India. (2014), pp. 121-142.
- [27] **Uzumeri, M. V.** ISO 9000 and other metastandards: principles for management practice? *The Academy of Management Executive*, 11(1), (1997), pp. 21-36.
- [28] **Vaxevanidis, N. M., Z. Krivokapic, S. Stefanatos, P. Dasic, G. Petropoulos,** An overview and a comparison of ISO 9000:2000 quality system standards with related automotive ones (QS9000, ISO/TS16949) and TQM models (MBNQA and EFQM). 2006.
- [29] **Wicham, A.** The Automotive industry employs more people than you think. Fircroft. From: <https://www.fircroft.com/blogs/the-automotive-industryemploys-more-people-than-you-think-71462610395> (January, 2019). 2017.
- [30] **Развојна Агенција Србије.** Аутомобилска индустрија у Србији 2017. From: <http://ras.gov.rs/rs/automobilska-industrija-2017>(January, 2019). 2017.

