

SAVREMENI PRISTUP SISTEMU KVALITETA I UPRAVLJANJU LANCEM DOBAVLJAČA U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

MODERN APPROACH TO QUALITY SYSTEM AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Doc. dr. Ismar Alagić dipl.inž.maš.
Općina Tešanj / Univerzitet u Zenici, Mašinski fakultet
Bosna i Hercegovina

REZIME

Pojam kvaliteta kao najznačajnijeg fenomena današnjice, njegovo obezbjeđenje i upravljanje sve više postaje strateško opredjeljenje u sferi automobilske industrije. Briga o kvalitetu istovremeno je imperativ opstanka i daljeg razvoja firmi iz lanca dobavljača automobilske industrije. Utemeljeno je to na ulozi i značaju automobilske industrije u cjelokupnom lancu dobavljača, ali i njihovoj višedecenijskoj tradiciji brige o kvalitetu u svim fazama životnog ciklusa proizvoda.

Savremeni trendovi i evolucijski razvoj koncepcija kvaliteta tokom nekoliko posljednjih desetljeća ostavili su snažan uticaj i u oblasti automobilske industrije. Mnoge bosanskohercegovačke firme iz sektora automobilske industrije su uvele standard sistema upravljanja kvalitetom ISO 9001:2000. Međutim, samo nekoliko njih je implementiralo jedan od svjetski poznatih međunarodnih standarda kvaliteta automobilske industrije, a posebno zahtjeve tehničke specifikacije ISO/TS 16949:2002. Ocjenjivanje je sastavni dio svakog sistema upravljanja kvalitetom. U sve većoj mjeri, to postaje važan alat za sistem upravljanja kvalitetom. Polazeći od toga, u ovom radu je rasvijetljen pojam i 'fenomen' upravljanja lancem dobavljača automobilske industrije.

ključne riječi: sistem kvaliteta, upravljanje lancem dobavljača, automobilska industrija.

SUMMARY

Term "Quality" became one of the most important phenomena and a frequently used word in the modern world. Nowadays, assurance and management of quality in automotive industry is of strategic importance as well as an imperative of their survival and successful further development. The aforementioned is based on the role and importance of automotive industry in an overall supply chain as well as on traditional care of quality within whole life cycle of product. However, 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 in Bosnia and Herzegovina have acquired quality management standard ISO 9001:2000. 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 16949:2002. Assessment is a part of every Quality System Management. It is becoming increasingly important tool for QMS. Proceeding from this, in the paper are given systematical analysis and theoretical considerations cast light on "supply chain management within automotive industry phenomenon".

Keywords: quality system, supply chain management, automotive industry.

1. UVOD

Razvijeno svjetsko tržište nameće proizvođačima sve veće obaveze. To se posebno odnosi na proizvođače složenih proizvoda visokih performansi, kao što je automobil. Automobili su složeni proizvodi, kako po složenosti strukture, tako i po tehničkim rješenjima. Iskustva govore u prilog, da automobil u prosjeku sadrži oko 10.000 različitih dijelova¹. Naučno-tehnološki razvoj u drugoj polovini prošlog vijeka izbacio je automobil na oltar svjetske industrijske djelatnosti. Automobil je u svakoj razvijenoj državi postao vodeći egzemplarni sektor koji iskazuje industrijski i tehnički progres ili zaostajanje, socijalne uspjehe i neuspjehe. Ovo podjednako važi za sve države svijeta bez obzira na specifičnosti regiona iz kojih potiču. Svake godine, u svijetu se proizvede više od 60 miliona raznih tipova vozila², što nas navodi na zaključak da je to ostvarivo samo uz visok nivo tehničke uređenosti i standardizovanosti. U strukturi proizvodnje vozila, najveći je udio putničkih i lakih komercijalnih vozila koja čine oko 80% od cjelokupne proizvodnje u svijetu³.

Automobilska industrija je razvila niz dodatnih zahtjeva za provjeru sistema kvaliteta poznatih pod nazivom "posebni zahtjevi kupca" (eng. customer specific requirements) koji su integrisani u posebne standarde kvaliteta automobilske industrije na temelju zahtjeva sadržanih u standardu ISO 9000. Svaki od vodećih svjetskih proizvođača automobila kroz izgrađene vlastite šeme provjere sistema kvaliteta dobavljača posjeduje određene specifičnosti i zahtjeve kada je u pitanju odnos sa dobavljačima i proizvođačima odgovarajućih sklopova, podsklopova, komponenti i repromaterijala. Navedeni zahtjevi se ne odnose samo na dobavljače, već i na organizacije ovlaštene za akreditovanje i za certifikaciju sistema upravljanja kvalitetom (u daljem tekstu SUK).

Tehnička specifikacija ISO/TS 16949 predstavlja racionalizaciju raznih zahtjeva u sistemima upravljanja kvalitetom koje su prihvatili svjetski proizvođači automobila (AVSQ za Italiju, EAQF za Francusku, VDA 6.1 za Njemačku koje se međusobno priznaju, i QS 9000 za SAD). je odobrena od strane grupacije IATF (Međunarodna radna grupa za automobilsku industriju Amerike i Evrope - eng. International Automotive Task Force) i u potpunosti usaglašena sa standardom ISO 9001:2000. Zahvaljujući takvoj usaglašenosti, dobavljači više nisu obavezni pribavljati višestruke certifikate radi udovoljavanja zahtjevima raznih klijenata.

U svjetskoj automobilskoj industriji udio nabavljenih sklopova, podsklopova i dijelova prelazi udio od 60% ukupnih dijelova ugrađenih na vozilu kod većine vodećih proizvođača automobila⁴. Kod pojedinih članica VW grupacije udio dijelova dopremljenih od dobavljača je značajno iznad navedenog prosjeka i dostigao je iznos od 80% od ukupnog broja dijelova ugrađenih na vozilu⁵.

U osnovi lanac dobavljača u svjetskoj automobilskoj industriji sačinjavaju na ulazu dobavljači repromaterijala i komponenata, potom dolaze dobavljači pojedinačnih dijelova, nakon njih su dobavljači podsklopova i jednostavnijih sklopova, zatim dobavljači modula i cjelokupnih sistema, da bi došli do finalnih proizvođača vozila i na kraju razgranate mreže licenciranih servisnih službi odgovornih za održavanje vozila.

Razvojni trendovi u posljednjih 15 godina koje su uveli proizvođači vozila sa Dalekog Istoka (Japan, Južna Koreja i dr.) su uslovlila da je period razvoja novih modela vozila u svijetu skraćen sa 7 na 3 godine, što je prinudilo finalne proizvođače da pristupe redizajnu

¹ AUTOFACTS, 2010 Automotive Data Book, PricewaterhouseCoopers LLP, USA, 2011.

² Podaci ASEA (Asocijacija Evropskih proizvođača automobila) za 2010. godinu

³ Škoda Auto, Konferenz mit potenziellen Liferanten, Entwicklungsrating bei Liferanten, Hr. Zápotocký, Workbook, 2010.

⁴ AUTOFACTS, 2005 Automotive Data Book, PricewaterhouseCoopers LLP, USA, 2005.

⁵ Škoda Auto, Konferenz mit potenziellen Liferanten, Entwicklungsrating bei Liferanten, Hr. Zápotocký, Workbook, 8-9.11.2005, Sarajevo, Bosnien und Herzegowina

cjelokupnog lanca nabave. Današnji koncept upravljanja lancem nabave u automobilskoj industriji je zasnovan na vertikalnoj integraciji svih učesnika u lancu koji isporučuju finalnom proizvođaču "integrisane module" vozila. Podizanje efikasnosti proizvodnog procesa i upravljanje kvalitetom u automobilskoj industriji je istorijski bilo podržavano korištenjem brojnih koncepata od Fordove montažne linije preko njemačkog koncepta Takt-time i japanskih koncepata Kaizen, Kanban i Just-in-Time otpreme do današnjeg koncepta "platforma strategije", gdje su dobavljači odgovorni za dizajn i proizvodnju "integrisanih modula" za gotova vozila.

2. OBAVEZNI ZAHTEJEVI ZA OEM DOBAVLJAČE U AUTOMOBILSKOJ INDUSTRIJI

Razvijeno svjetsko tržište nameće proizvođačima sve veće obaveze. To se posebno odnosi na proizvođače složenih proizvoda visokih performansi, kao što su automobili, kamioni, autobusi, traktori, avioni i mnogi drugi. Kupci masovnih složenih proizvoda su zaštićeni brojnim regulativama⁶ od strane nadležnih organa, mada učestvuju u postavljanju zahtjeva koje takav proizvod treba da zadovolji. Zahtjevi su iskazani putem legislativnih regulativa, propisanog šifriranja i kodiranja, etiketiranja i u određenim slučajevima posjedovanja pripadajućih certifikata koji se odnose prvenstveno na zaštitu okoline, bezbjednost, zdravlje, kvalitet, uslove rada i poslovnu etiku. Kada je riječ o izvozu tih proizvoda onda treba voditi računa i o trgovačko-tehničkim barijerama oličanim u usaglašenosti sa zakonodavstvom države uvoznika i brojnim zahtjevima tržišta⁷. Samo proizvođači koji ispune zahtjeve o usaglašenosti sa pripadajućim EU direktivama⁸ mogu posjedovati CE-znak⁹. Svaki pojedinačni kupac pri opredjeljenju i izboru već projektovanog proizvoda, pokušava da zadovolji što više vlastitih zahtjeva i očekivanja za određeni nivo cijene, što dovodi do žestoke konkurencije među proizvođačima i njihovim dobavljačima. Proizvođači tada moraju da proniknu u skrivene želje kupca, ili čak da ponude nešto što kupac nije ni očekivao da može dobiti za uloženi novac. To zahtjeva i omogućava neprekidno usavršavanje i inoviranje proizvoda i tehnologija, a verifikaciju uspješnosti vrši tržište, odnosno svaki pojedinačni kupac, prilikom svog izbora i davanja povjerenja konkretnom proizvodu i njegovom proizvođaču. Na taj način, kroz povratnu spregu, kupac indirektno zadaje svoju specifikaciju projekta proizvoda narednom proizvođaču složenog proizvoda, koji još nema razvijen proizvod sa performansama koje je ponudio neki inovativni proizvođač. To dovodi do spirale rasta kvaliteta i neprekidne "mrtve trke" vodećih svjetskih proizvođača, uz pad cijena na otvorenom svjetskom tržištu. Validacija projekta vlastitih proizvoda je neophodna, kako na osnovu zadatih standarda i regulativa, tako i na osnovu internih standarda koji garantuju zaštitu kupca i zadovoljavaju iskazane i neiskazane potrebe krajnjeg korisnika proizvoda.

Sa druge strane većina vodećih svjetskih proizvođača iz automobilske industrije posjeduju izrađene vlastite strategije lanca snabdjevanja (npr. BMW, Ford, Nissan, Renault, Rover, Toyota, Vauxhall-Opel, GM, Volkswagen, Volvo i dr.)¹⁰. Koncept upravljanja lancem dobavljača u automobilskoj industriji je zasnovan na vertikalnoj integraciji svih učesnika u lancu koji isporučuju finalnom proizvođaču "integrisane module" vozila. Podizanje

⁶ <http://www.cbi.nl/marketinfo> , Automotive parts and components.

⁷ <http://europa.eu.int/comm/enterprise/automotive/directives/vehicles/index.htm>

⁸ Direktive novog pristupa utemeljene na minimalnim zahtjevima spram bezbjednosti, zdravlja i zaštite okoline

⁹ CE-oznaka je propusnica koja omogućava proizvođaču da bez problema plasira vlastite proizvode na tržište EU.

¹⁰ ARC Advisory Group, ARCweb.com (BMW-COSP:Customer oriented Sales Production Process; Ford-OTD:Order to Delivery; Nissan-SCOPE:Supply Chain Optimization for Partners in Europe; Renault-Project Nouvelle Distribution; Rover-VOF:Vehicle Order&Finance; Toyota-TPS:Toyota Production System; Vauxhall (Opel), GM-MGO:Materials Global Optimization; Volkswagen-Customer to Customer; Volvo-COP:Customer ordered Production)

efikasnosti proizvodnog procesa i upravljanje kvalitetom u automobilskoj industriji je istorijski bilo podržavano korištenjem brojnih koncepata od montažne linije preko koncepata Kaizen, Kanban i Just-in-Time otpreme do "platforma strategije" gdje su dobavljači odgovorni za dizajn i proizvodnju "integriranih modula" za gotova vozila.

U ukupnoj svjetskoj proizvodnji najveće je učešće putničkih i lakih komercijalnih vozila i ona čine oko 80% cjelokupne proizvedene količine vozila. Putnička i laka komercijalna vozila se pretežno proizvode u najrazvijenijim regionima svijeta. Proizvodnja u Evropskoj uniji (EU) čini 29%, a slijede SAD sa 24% i Japan sa 21%. Sve ostale države, zajedno učestvuju sa 26%¹¹. Posmatrano po proizvođačima najveće je učešće Toyota i General Motors-a. Zajedničko za sve velike i male proizvođače vozila, je da moraju da zadovolje preko 50 zahtjeva ženevskih pravilnika ECE ili evropskih direktiva EEC, kao i dodatne nacionalne standarde koje propisuju pojedine države u cilju obezbjeđenja aktivne i pasivne bezbjednosti vozila u saobraćaju i zadovoljenja strogih ekoloških standarda, radi očuvanja čovjekove sredine.

Pored ovih navedenih opštih standarda, koji su široko prihvaćeni, postoje i drugi zahtjevi koji proizilaze iz: Zakona; Propisa; Pravila; Kodeksa; Statuta i iz drugih dokumenata. Proizvođači vozila su u obavezi da ispoštuju i svoje interne zahtjeve, tehničke uslove i standarde u cilju obezbjeđenja:

- Visokog nivoa kvaliteta elemenata i vozila u cjelini;
- Bezbjednosti funkcionisanja i što dužeg rada bez otkaza;
- Servisibilnosti vozila uz najmanje troškove i vrijeme opravki;
- Što nižih troškova eksploatacije i troškova pogonske energije po pređenom kilometru;
- Prihvatljivog dizajna i ergonomskih zahtjeva;
- Što viših performansi kroz povećanje snage, brzine, mogućnosti korištenja u raznim ambijentalnim uslovima uz što veći utovarni prostor, što veću nosivost itd.

Postoje brojne direktive i standardi koji su propisani za različite dijelove ugrađene na vozilu. Harmonizacija tehničkih zahtjeva za motorna vozila je organizovana kroz tri kategorije vozila: Putnička vozila; Motocikli i Traktori. Sistem odobrenja za sve tipove vozila koje je donijela Evropska Unija se primjenjuje na programe putničkih vozila i motocikala. Ovaj sistem odobrenja obavezan je za primjenu za putnička vozila od januara 1998. godine, i za motocikle od juna 1999. godine. Kao rezultat toga, ove kategorije vozila, da bi bile prihvaćene na tržištu EU, moraju ispunjavati zahtjeve svih relevantnih Evropskih direktiva za odobravanje proizvoda.

Za automobilsku industriju još su značajni naredni zahtjevi:

- Zakonski zahtjevi
 - Projektovanje (Direktiva 98/71/EC);
 - Sprečavanje od izuzimanja (Direktiva 1400/02/EC);
 - Direktiva o vozilima sa završenim vijekom trajanja (Direktiva 2000/53/EC);
 - Set zahtjeva o opasnim materijalima;
 - Regulative o bezbjednosti (npr. 2003/102/EC i 2001/92/EC)
 - Mjerenje kontrole zagađivanja (kao što je 91/441/EEC direktiva za CO; vodikov ugljik i azotni oksid, filteri za dizel)
- Zahtjevi tržišta

¹¹ www.aiag.org

- Zahtjevi sistema socijalne/društvene odgovornosti SA 8000:1997;
- Zahtjevi sistema upravljanja zaštitom okoline EMS- ISO 14001:2004;
- Zahtjevi tržišta spram kvaliteta (filozofija nula grešaka; ISO/TS 16949:2002);
- Zahtjevi sistema upravljanja zaštitom zdravlja i bezbjednosti u radu OHSAS 18001:1999 (Čistoća prostorija i upravljanje vanrednim situacijama; hemijski procesi; mehanički procesi);
- Ekološki usaglašena proizvodnja (odrednice protokola iz Rio de Janeiro i Kyoto);
- Pakovanje, označavanje i etiketiranje (Direktiva o pakovanju i otpadu pri pakovanju 94/62/EEC; Zahtjevi za pakovanje u drvenoj ambalaži: Direktiva 2000/29/EC; Direktiva 2004/102/EC; Direktiva 2005/15/EC; ISPM 15).

Trenutno, šest vodećih grupacija proizvođača vozila u svijetu, proizvodi više od 80% ukupne svjetske proizvodnje vozila. Dobavljači originalne opreme i dijelova (OEM proizvođači) za potrebe automobilske industrije su suočeni sa činjenicom da status dobavljača dijelova za "prvu ugradnju" finalnim proizvođačima vozila mogu zadržati samo oni subjekti koji su u mogućnosti proizvoditi i isporučivati cjelovite module i sisteme vozila, kao i da u potpunosti zadovolje sve zahtjeve kupca. U prilog navedene tvrdnje, a kao dokaz novonastalog prestrojavanja u području svjetske automobilske industrije može poslužiti i ova činjenica: "Statistički pokazatelji govore da je 1990. godine bilo oko 30.000 dobavljača originalne opreme za automobilsku industriju, već 2000. godine taj broj se kretao između 10.000 i 20.000, dok je 2010. godine taj broj iznosio između 4.000 i 5.000 dobavljača dijelova i sklopova za potrebe "prve ugradnje" automobilske industrije u svijetu"¹². Posljednja decenija prošlog vijeka u svijetu je definitivno obilježena kao decenija kvaliteta i informaciono-komunikacionih tehnologija. Sa pojavom i primjenom prvih standarda iz porodice ISO 9000 u evropskoj automobilskoj industriji, zbog višestrukih poslovnih veza i konkurentnih tržišnih odnosa, započeo je i proces informacione integracije firmi. Naime, još 1987. godine vodeće zapadnoevropske zemlje su formirale ODETTE (Organizacija za razmjenu podataka putem Tele-transmisije u Evropi) koja je prvo započela razvoj sopstvenih standarda za EDI (Elektronska razmjena podataka), da bi nešto kasnije (1990. godine) prihvatila i prešla na migraciju UN/EDIFACT (Elektronska razmjena podataka za administraciju, trgovinu i transport) standardima koji su se ubrzo pojavili. Tako se danas u evropskoj automobilskoj industriji istovremeno, ali integrisano primjenjuju standardi za sistem upravljanja kvalitetom i ODETTE preporuke za automatizaciju poslovanja, odnosno razmjenu podataka između aplikacija. Do danas je u okviru ODETTE razvijeno i nalazi se u upotrebi više desetina raznih dokumenata-procedura i EDI poruka iz oblasti logistike, inženjersva, finansija i prodaje. Zasnovani su na standardima ISO 9735, ISO 7372 i brojnim granskim standardima iz područja automobilske industrije. Osim poruka definisana je i upotreba odgovarajućih komunikacionih protokola, kao i niz drugih informatičkih proizvoda neophodnih za EDI (softver za konverziju, standardne "bar kod" naljepnice za automatsku identifikaciju, sredstva za isporuke i dr.).

Svaki subjekt iz automobilske industrije koji od 2015. godine želi da ponovo koristi 95% vozila u saglasnosti sa važećim zahtjevima, mora već znati kako će svoj proizvod uklopiti u to. Svaki dobavljač proizvoda zbog domaće i međunarodne legislativa u području ekologije (npr. EU direktive završetka životnog vijeka vozila, legislativa o opasnim materijalima i dr.) će biti odgovoran za sve aspekte proizvoda relevantne za njegov ulazak u upotrebu (operacije, korištenje, povlačenje, uništavanje i dr.)¹³. Kao dodatak ovom, dobavljači moraju obezbijediti

¹² OESA, Automotive OE Supplier News, December 2010.

¹³ EDS (Electronic Data Systems), International Material Data System-IMDS, www.mdssystem.com

informacije o korištenim materijalima u proizvodu, u tu svrhu rekonstruisati zajedničke korištene materijale, garantovati naučne nalaze materijala, kako bi se odredio nivo opasnosti povezan sa materijalom. Ovo vodi do neophodnosti obimnog poznavanja sastava korištenih materijala.

U zajedničkom projektu vodeće svjetske firme iz automobilske industrije¹⁴ i EDS su formirali tim "Material Data Sheet - Lista podataka o materijalima EDI (EDI= Elektronska razmjena podataka, eng. Electronic Data Interchange)" na temelju IT koncepta za prikupljanje podataka. Ovaj koncept se koristi za elektronsko prikupljanje i izvještavanje o podacima relevantnim za proizvod. Koncept je realizovan na internet-baziranom Međunarodnom sistemu podataka o materijalima (eng. International Material Data System - IMDS) sa centralnom bazom podataka iz EDS koja omogućava proizvođačima automobila i dobavljačima dijelova da standardizuju proces i obezbijede efikasno prikupljanje podataka.

3. ZAKLJUČAK

Automobilska industrija je razvila niz dodatnih zahtjeva za provjeru sistema kvaliteta poznatih pod nazivom "posebni zahtjevi kupca" (eng. customer specific requirements) koji su integrisani u posebne standarde kvaliteta automobilske industrije. Automobilska industrija iz BiH više nije prisutna na evropskom i svjetskom tržištu dijelom zbog političkih prilika, a dijelom i zbog neispunjenih uslova koje navedena tržišta traže u pogledu kvaliteta proizvoda i procesa. Nažalost, upravljanje sistemom kvaliteta prema zahtjevima tehničke specifikacije ISO/TS 16949:2002 u našim firmama nalazi se još u povojima i predstavlja pojedinačne slučajeve, bolje reći pojedinačne "pozitivne incidente" što dodatno otežava afirmisanje ovoga potencijala naše nacionalne ekonomije u svjetskim okvirima.

4. LITERATURA

- [1] Alagić I.: Prilog razvoju modela za ocjenjivanje sistema kvaliteta u upravljanju lancem dobavljača automobilske industrije, Doktorska disertacija, Univerzitet Džemal Bijedić u Mostaru, Mašinski fakultet, 2008.

¹⁴ Audi, BMW, DaimlerChrysler, Ford Motor Company, Opel, Porsche, Volvo, VW