Зборник радова Факултета техничких наука, Нови Сад

УДК: 658.78:658.562
ДОИ: https://doi.org/10.24867/36GI21Micanovic

Управљање логистичким рекламацијама у аутомобилској индустрији применом савремених метода квалитета

Management of Logistics Complaints in the Automotive Industry Using Modern Quality Methods

Невена Мићановић, *Факултет техничких наука, Нови Сад*

Студијски програм – ИНЖЕЊЕРСКИ МЕНАЏМЕНТ

Кратак садржај – *У раду је приказан значај ефикасног управљања логистичким рекламацијама у аутомобилској индустрији са посебним освртом на идентификацију узрока проблема и дефинисање мера унапређења кроз практичну примену савремених метода квалитета на конкретном примеру из праксе.*
Кључне речи: *логистика, управљање логистичким рекламацијама, савремене методе квалитета*

Abstract – *This paper presents the importance of efficient logistics complaints management in the automotive industry, with particular focus on identifying the causes of problems and defining improvement measures through the practical application of modern quality methods in a specific case study.*

Keywords: *logistics, management of logistics complaints, modern quality methods*

НАПОМЕНА: Овај рад проистекао је из мастер рада чији ментор је била др Данијела Грачанин, ред. проф.

1. УВОД

У условима савременог пословања, које карактерише висок степен глобализације, динамичност тржишта и снажна конкуренција, логистика заузима централно место у обезбеђивању ефикасног функционисања организација. Посебан значај има у аутомобилској индустрији, која се одликује сложеним ланцима снабдевања, великим бројем добављача и строгим захтевима у погледу квалитета, поузданости и рокова испоруке. У таквом окружењу чак и мања одступања у логистичким процесима могу довести до значајних поремећаја у читавом ланцу снабдевања и негативно утицати на пословање организације.

2. ЛОГИСТИКА

Логистика је процес планирања, спровођења и контроле поступака за ефикасан и делотворан транспорт и складиштење робе, укључујући услуге и информације, од места порекла до места потрошње, у сврху испуњавања захтева купаца [1].

2.1. Логистика у аутомобилској индустрији

У аутомобилској индустрији, логистика је кључна за обезбеђивање благовремене испоруке, координацију тока сировина и готових производа до крајњих купаца, управљање нивоима залиха, оптимизацију транспортних рута и управљање повратном и зеленом логистиком.

Данашње глобално логистичко окружење карактерише све већа сложеност и бројни важни параметри који обликују глобално окружење. Брзина промене ових параметара је запањујућа и покреће све већу сложеност у логистичком систему [2]. Стога, многе компаније су изложене ризику, јер њихово време реаговања на промене тражње или поремећаје у снабдевању трају сувише дуго [2]. Један од кључних ризика односи се на прекиде у снабдевању, будући да се производња аутомобила ослања на велики број добављача различитих нивоа, распоређених на глобалном нивоу [3]. Истраживања показују да поремећаји код добављача, транспортна кашњења или ограничења у доступности сировина могу довести до застоја у производњи и значајних финансијских губитака у ланцу снабдевања [3].

Поред утицаја на производне процесе, логистички поремећаји директно утичу на квалитет услуге према купцима, те због тога компаније све већу пажњу посвећују праћењу логистичких перформанси, управљању ризицима и брзом отклањању узрока одступања у ланцу снабдевања [4]. У аутомобилској индустрији, задовољство купаца представља кључни показатељ успешности и конкурентске позиције компаније. Истраживања показују да купци постају све захтевнији у вези квалитета производа и услуга након продаје, чиме задовољство купаца чине битним фактором за одржавање тржишне позиције у аутомобилској индустрији [4].

3. УПРАВЉАЊЕ ЛОГИСТИЧКИМ РЕКЛАМАЦИЈАМА

Управљање логистичким рекламацијама можемо посматрати као структуиран процес идентификације одступања, анализе узрока настанка проблема и

спречавања поновног настанка неусаглашености уз спровођење адекватних корективних и превентивних мера, а све то у циљу обезбеђења континуиране производње и поузданости испорука, смањењу трошкова и повећању задовољства купаца.

3.1. Појам и врсте логистичких рекламација

Логистичке рекламације се односе на квалитет логистичких процеса који укључују:

1) Управљање транспортом
- Изгубљене пошиљке
- Прекорачено уговорено време преузимања робе
- Кашњење испоруке/испоруке пре уговореног рока
- Отказане испоруке
- Неадекватно обезбеђен товар (шпанер, заштитни јастуци, АДР летве и сл.)

2) Паковање
- Неусаглашен дизајн паковања (није паковано према уговореном стандарду, неадекватан ниво стакабилности, роба није адекватно обезбеђена и сл.)
- Контаминирано паковање
- Оштећење паковања које може узроковати оштећење робе
- Лабела (етикета, налепница) није учитљива
- Лабела (етикета, налепница) је погрешна или недостаје

3) Управљање информацијама и документацијом
- Електронска отпремница није креирана у правом времену
- Електронска отпремница садржи погрешне податке или подаци недостају
- Подаци на документацији нису исправни или недостају
- Испоручен погрешан део или испоручено на погрешну адресу
- Испоручена је мања/већа количина од поручене

3.2. Поступак управљања логистичким рекламацијама

Када се утврди да постоји неусаглашеност процеса од стране добављача или превозника, први корак је идентификација врсте одступања и прикупљање релевантних података који омогућавају правилно разумевање насталог проблема. Након потврде неусаглашености, без одлагања се подноси жалба добављачу или превознику у зависности од одговорности за насталу девијацију, како би се обезбедило благовремено покретање поступка њеног решавања. Кључна фаза у процесу обраде рекламације се односи на идентификацију узрока проблема. Циљ анализе није само отклањање последица настале девијације, већ утврђивање њеног стварног узрока како би се спречило поновно настајање истог или сличног проблема. Након што се идентификује узрок проблема, наредни корак јесте дефинисање корективних и превентивних мера. Током анализе, неопходно је континуирано надгледати ток обраде рекламације и евалуирати предложене мере како би се утврдило да ли оне заиста доводе до отклањања узрока проблема и спречавају њено поновно јављање. Са друге стране, све активности морају бити адекватно документоване ради обезбеђивања следљивости и касније анализе учинковитости и достављене свим релевантним странама. На основу претходно дефинисаних корака може се уочити да управљање логистичким рекламацијама представља интеграцију функција квалитета и логистике. Применом савремених метода квалитета се идентификују слабе тачке у ланцу снабдевања, елиминишу узроци проблема, чиме се обезбеђује несметано планирање производње и поуздани транспортни токови.

3.3. Утицај логистичких рекламација на пословање

Логистичке перформансе се односе на способност организације да испуни захтеве у погледу ефикасности управљања транспортом и паковањем робе, као и управљање информацијама и документацијом. Повећан број жалби негативно утиче на кључне индикаторе перформанси, што поред повећања логистичких трошкова, директно за последицу има нарушавање поверења купаца [5,6]. Континуирано унапређење логистичких перформанси и адекватно управљање логистичким рекламацијама представљају предуслов за повећање задовољства купаца и изградњу дугорочне конкурентске предности.

4. САВРЕМЕНЕ МЕТОДЕ КВАЛИТЕТА

Савремене методе квалитета представљају скуп алата и техника, заснованих на систематском приступу, који се користе за планирање, контролу и континуирано унапређење квалитета процеса, производа и услуга. Примена савремених метода квалитета омогућава организацији да идентификује узроке проблема, елиминише варијабилности процеса и унапреди ниво квалитета, са циљем одрживе конкурентности и успешности пословања.

4.1. Појам и значај квалитета

Корен речи квалитет потиче од латинског израза qualitas што означава да нешто има добра својства, особине или вредности. Према Јурану, „квалитет“ представља скуп карактеристика производа које задовољавају потребе купаца и тиме пружају задовољство, чиме повећање квалитета подразумева и већа улагања, али истовремено и веће приходе [7]. Према међународном стандарду ИСО 9000, квалитет се дефинише као степен до којег скуп својствених карактеристика испуњава захтеве.

4.2. Методе и алати квалитета

Методе квалитета представљају систематске приступе и концепте управљања квалитетом који дефинишу начин планирања, спровођења, контроле и унапређења процеса унутар организација кроз јасно дефинисане кораке, превенцију грешака и стално побољшање. Са друге стране, алати квалитета су конкретне технике и инструменти који се користе у оквиру методе и то у циљу прикупљања података, анализу проблема и идентификацију узрока и контролу процеса. У овом раду су приказане методе и алати квалитета попут 8Д, 5 зашто, Ишикава дијаграм. 8Д методологија представља интегрисан модел решавања проблема

који се заснива на логичком и аналитичком приступу, са циљем утврђивања основног узрока настанка одступања, увођењем корективних и превентивних мера за континуирано унапређење процеса. Примена 8Д методологије се најчешће везује са екстерним рекламацијама купаца, али са друге стране има успешну примену и у оквиру интерних процеса, посебно када узрок одступања није познат и када је неопходна детаљна анализа проблема. Структура 8Д методологије се састоји од осам дисциплина, односно корака, који чине систематизован оквир [8].

5. СТУДИЈА СЛУЧАЈА: ПРИМЕНА 8Д МЕТОДОЛОГИЈЕ У УПРАВЉАЊУ ЛОГИСТИЧКОМ РЕКЛАМАЦИЈОМ

У оквиру овог поглавља приказана је практична примена 8Д методологије у управљању логистичком рекламацијом кроз анализу реалног проблема који је настао у пословању компаније из аутомобилске индустрије, на стварном примеру из праксе.

5.1. Опис случаја и дефинисање проблема

Приликом истовара робе, идентификовано је да палете једног добављача, које се налазе у доњим слојевима транспортне јединице, испоручују са оштећењима у виду нагњечења. Конфигурација транспорта је 2+1, односно на једну палетну јединицу могу да се сложе две исте палетне јединице у погледу димензија и тежине. Оштећења се појављују искључиво на доњим палетама. У моменту детекције је познато да је транспорт организован преко ХУБ центра односно да се од добављача, роба даље креће до сабирног центра, након чега се збирним возилом заједно са осталом робом других добављача транспортује ка купцу. Паритет је ФЦА (енг. Free Carrier), што наглашава да одговорност за транспорт сноси купац.



Слика 1. Нагњечене палете идентификоване приликом истовања у товарном простору

5.2. Примена 8Д методе

У циљу систематског и ефикасног решавања идентификоване логистичке рекламације, приступ је усмерен применом 8Д методе. За ефикасно приступање анализи идентификованог проблема, неопходно је формирати интердисциплинарни тим који укључује стручњаке из области транспорта, паковања и управљања квалитетом логистичких процеса. Према подацима добијеним од лица задуженог за организацију транспорта, утврђено је да је непосредно пре појаве оштећења дошло до промене транспортне руте. Уместо дотадашњег директног транспорта (ФТЛ– пуни утовар камиона) од добављача до купца, уведен је транспорт преко сабирног центра (ХУБ), са циљем смањења транспортних трошкова и оптимизације нивоа залиха услед промена у обиму поруџбина. Са друге стране, према информацијама добијеним од стручњака за паковање, није било измена у амбалажи нити у врсти коришћеног картона. Такође, ниво сложивости палета остао је непромењен, а документ Спецификација паковања задржао је исте параметре као у претходном периоду. На основу наведеног може се закључити да је утовар извршен у складу са дефинисаним и усаглашеним условима, односно да су сви захтеви у погледу паковања и слагања робе испоштовани.

Ради прецизног дефинисања проблема и његовог јасног разграничења, на основу свих прикупљених података приступа се структурисаној анализи у оквиру Д2 корака 8Д методе. Фундаментални проблем се дефинише синтезом свих прикупљених података, резултата *IS/IS NOT* анализе и јасно утврђених околности појаве.

У оквиру Д3 корака, циљ је дефинисање и имплементација привремених мера (Containment actions) којима се спречава даље испољавање проблема и његов утицај на купца, све до утврђивања и отклањања коренског узрока. Као привремена мера у циљу спречавања даљег настанка дефекта, задржава се постојећа транспортна рута са претоваром преко ХУБ-а, али се мења начин слагања палета у товарном простору камиона. Уместо конфигурације транспорта 2+1, уводи се распоред 1+1, чиме се директно елиминише притисак на доњи слој палета, који је идентификован као критичан за настанак оштећења. На овај начин се обезбеђује да производ стигне до купца без деформација, до коначног утврђивања и отклањања коренског узрока у наредним корацима. Примена ове мере је тренутна и односи се на све наредне испоруке до верификације трајног решења.

У оквиру Д4 корака неопходно је идентификовати све могуће узроке настанка проблема, те кроз процес њихове анализе и елиминације утврдити директан узрок. У оквиру анализе, за сваки директан узрок потребно је спровести два паралелна процеса: анализу појаве проблема и анализу недетектовања проблема. Комбиновањем ова два аспекта, алат „5 Зашто“ омогућава комплетан увид у проблем, од корена његовог настанка до разлога зашто није детектован, чиме се обезбеђује поуздана основа за дефинисање мера у наредном Д5 кораку. У оквиру ове анализе врши се и јасно разграничење техничких и системских узрока проблема, при чему технички узроци указују на конкретне недостатке у процесу или извршењу, док системски узроци указују на пропусте у процедурама, организацији и контроли.

На основу анализе појаве проблема, долазимо до закључка да је технички узрок проблема неадекватна спецификација паковања и изостанак транспортног теста који би потврдио његову отпорност на нове услове транспорта, док је системски односно менаџерски узрок у недостатку евалуације ризика промене транспортне руте који може настати током сарадње између купца и добављача. Спроведеном анализом „5 Зашто“ у погледу недетекције проблема долазимо до закључка да системски, односно менаџерски узрок јесте недостатак процеса

комуникације и управљања променама у оквиру Логистичког приручника.

Корективне мере имају за циљ елиминацију уочених слабости и успостављање система који обезбеђује поузданост и одрживост логистичког процеса. Мере су подељене на техничке и системске односно менаџерске, у складу са природом узрока.

Техничке корективне мере:

- Ревидирати Спецификацију паковања у складу са новим транспортним условима,
- Увести обавезно спровођење транспортних тестова након сваке промене руте.

Системске/Менаџерске корективне мере:

- Допунити Логистички приручник процедурама за евалуацију ризика и ревизију паковања при свакој промени транспортних параметара,
- Увести међусекторске контролне листе које захтевају потпис односно одобрење инжењера паковања пре него што оперативни тим логистике имплементира промену транспортне руте.

У оквиру Д6 корака, пре свега, морамо бити сигурни да су све предложене корективне мере заиста и имплементиране од стране одговорне особе у предвиђеном року, и валидиране. Када је имплементација корективних мера завршена и потврђена њиховом валидацијом, предложена мера из Д3 корака престаје да важи.

На основу претходно спроведене анализе коренских узрока, препознајемо да верзија Логистичког приручника није обухватала евалуацију ризика, те као кључну превентивну меру уводимо примену ФМЕА методологије на структуру Логистичког приручника.

На овај начин посматрамо да је трајно отклоњен коренски узрок истог или сличних проблема, будући да су сви идентификовани потенцијални ризици анализирани и да су за њих дефинисане релевантне мере. Након евалуације Логистичког приручника применом ФМЕА методологије, неопходно је спровести обуку запослених, као и проследити ажуриран документ добављачима, у циљу обезбеђивања његове доследне примене. Истовремено, неопходно је спроводити периодичну ревизију ФМЕА, у циљу обезбеђивања континуираног праћења и унапређења процеса.

Све дефинисане корективне и превентивне мере су успешно имплементиране, а њихова ефикасност потврђена кроз праћење резултата, чиме су испуњени услови за формално затварање 8Д анализе. На овај начин је коренски узрок проблема трајно отклоњен, док успостављени механизми обезбеђују спречавање поновне појаве истих или сличних одступања. Стечена знања и искуства су документована и стављена на располагање у циљу њихове будуће примене.

6. ЗАКЉУЧАК

Кроз практичан део рада потврђено је да интеграција принципа управљања квалитетом, систематична процена ризика и примена 8Д методологије представљају важан предуслов за унапређење логистичких процеса, смањење броја рекламација и повећање поузданости ланца снабдевања. Истовремено, резултати рада указују на значај проактивног приступа управљању ризицима и континуираног унапређења процеса у циљу постизања вишег нивоа квалитета услуге и задовољства купаца у аутомобилској индустрији.

7. ЛИТЕРАТУРА

[1] J. Mangan and C. Lalwani, Global logistics and supply chain management, 3rd edition, Wiley, 2016.

[2] M. Christopher and H. Peck, “Building the resilient supply chain,” International Journal of Logistics Management, Volume 15, No. 2, pp. 1-13, 2004.

[3] N. Y. Irsyadillah and S. Dadang, “A literature review of supply chain risk management in automotive,” Journal of modern manufacturing systems and technology, Volume 4, Issue 2, pp. 12-22, 2025.

[4] M. Poturak, H. Muratovic, A. Pintol and Y. M. M. Salih, “Client satisfaction and loyalty factors in automotive industry,” Journal of Global Social Sciences, Volume 3, No. 10, pp. 77-101, 2022.

[5] D. J. Bowersox, D. J. Closs and M. B. Cooper, Supply chain logistics management, 1st edition, 2002.

[6] I. Meidutė-Kavaliauskiene, A. Aranskis and M. Litvinenko, “Consumer satisfaction with the quality of logistics services,” Procedia – Social and Behavioral Sciences, pp. 330-340, 2013.

[7] J. M. Juran and A. B. Godfrey, Juran’s quality handbook, 5th edition, 1999.

[8] S. Elangovan et al., “8D Problem Solving Methodology: Continuous Improvement in Automotive Organization,” Journal of Physics: Conference Series, Volume 2129, No. 1, 012017, 2021.

Кратка биографија:



Невена Мићановић (рођ. Живковић) рођена је у Суботици 2000. год. Мастер рад на Факултету техничких наука из области Инжењерски менаџменти – Менаџмент квалитета и логистике одбранила је 2026. год.

Контакт: nevena.000.su@gmail.com