Upravljanje održavanjem prema zahtjevima sustava upravljanja kvalitetom

Maintenance Management Based on Quality Management System Requirements

Hana Pačaiova[a,*], Juraj Grenčík[b], Václav Legát[c], Anna Nagyová[c]

[a] Technical university of Košice, Faculty of Mechanical Engineering, Letná 9, 04001 Košice, Slovakia
[b] Faculty of Mechanical Engineering, University of Žilina, Univerzitná 1, 01026 Žilina, SLOVAKIA
[c] Czech University of Agriculture, Technical Faculty Prague, Kamýcká 129, 165 21 Praha – Suchdol, Czech Republic
*Corresponding author: hana.pacaiova@tuke.sk

INFORMACIJE O ČLANKU

Kategorija:
Izvorni rad

Ključne riječi:
Upravljanje kvalitetom
Upravljanje održavanjem
Razmišljanje na temelju rizika
Kritičnost

SAŽETAK

Ovaj rad predstavlja novi pristup u sustavu upravljanja kvalitetom i procjenjuje kako se može primijeniti u sustavu upravljanja održavanjem. Evolucija položaja održavanja u organizacijama zahtijeva implementaciju strukture visoke razine u upravljanja održavanjem, HLS (High Level Structure). Promišljanja temeljena na riziku, kao jedan od ključnih elemenata HLS-a, omogućuju učinkovitu integraciju sustava upravljanja, s obzirom na poslovne ciljeve organizacije.

Licenca: CC BY-NC-SA 4.0.

ARTICLE INFORMATION

Category:
Original research paper

Keywords:
Quality management
Maintenance Management
Risk-based Thinking
Equipment Criticality

ABSTRACT

This paper presents new approach in quality management system and assesses how it´s could be applied in Maintenance Management System. The evolution of maintenance position in organizations requires implementation of the HLS - High Level Structure into maintenance management as well. Risk Based Thinking, as one of the core elements of HLS, allows for effective integration of management systems, considering business objectives of an organization.

License: CC BY-NC-SA 4.0.

1. Uvod

Trenutne promjene u sustavima upravljanja, npr. ISO 9001: 2015, ISO 14001: 2015, ISO 45001: 2017, zahtijevaju primjenu alata i metoda za podršku tzv. razmišljanju temeljenom na riziku (RBT). Princip RBT-a temelji se na standardu ISO 31000: 2009 (Upravljanje rizicima) i zahtijeva implementaciju rizika u sve upravljačke procese organizacije.

Procjena rizika nije novo problemsko područje u upravljačkom odlučivanju, već sveobuhvatan pristup upravljanju organizacijom temeljen na primjeni pravila i vještina analize i procjene rizika u okviru aktivnosti organizacije u danom okruženju, zahtijeva logičan i sustavan slijed koraka koji mijenjaju intuitivno razmišljanje menadžmenta u razmišljanje temeljeno na koracima upravljanja rizicima. Upravo je taj pristup glavna promjena za učinkovitu integraciju upravljačkih aktivnosti usmjerenih na postizanje zadanih ciljeva.

Upravljanje održavanjem ima nekoliko definicija i pristupa (EN 13306). U promjenjivim uvjetima upravljanja i održavanje zahtijeva novi pristup u razumijevanju i primjeni sustavnog pristupa u njegovom upravljanju. Norma ISO 55001:2014 stvara okvir za podršku promjenama u upravljanju održavanjem imovine temeljenom na RBT-u. Ovaj rad fokusira se na analizu trenutnih trendova u upravljanju održavanjem i daje prijedlog modela upravljanja održavanjem temeljenog na RBT-u kao integrativnom elementu upravljačkih sustava.

2. Principi razmišljanja utemeljenog na riziku

Tijekom posljednjih desetljeća, zahtjevi kupaca, vlade, okoliša ili zaposlenika neprestano su se mijenjali. Brzi razvoj i automatizacija proizvodnje stvorili su pritisak ne samo na promjenu upravljanja procesima već i na promjenu strukture sustava upravljanja [1].

Vjerojatno najveći proboj u sustavima upravljanja dogodio se uvođenjem jedinstvene strukture, poznate kao HLS (engl. High Level Structure).

ISO organizacija je 2012. objavila dokument nazvan Aneks SL (Prijedlozi za standarde sustava upravljanja). Prema njemu sve međunarodno prihvaćene ili revidirane norme moraju imati jedinstvenu HLS strukturu. Razlog objavljivanja Aneks SL bio je napor za formalnim ujedinjenjem svih normi sustava upravljanja osiguravanjem jedinstvene strukture norme (vidi sliku 1) [3].

HLS struktura sustava upravljanja u obliku deset poglavlja je sljedeća:
1. Opseg
2. Normativne reference
3. Pojmovi i definicija
4. Organizacijski kontekst
5. Vodstvo
6. Planiranje
7. Podrška
8. Rad
9. Evaluacija učinka
10. Poboljšanje [3].

Ova HLS struktura uvelike doprinosi integraciji sustava upravljanja i standardizaciji procesa implementacije integriranih sustava upravljanja u organizaciji.

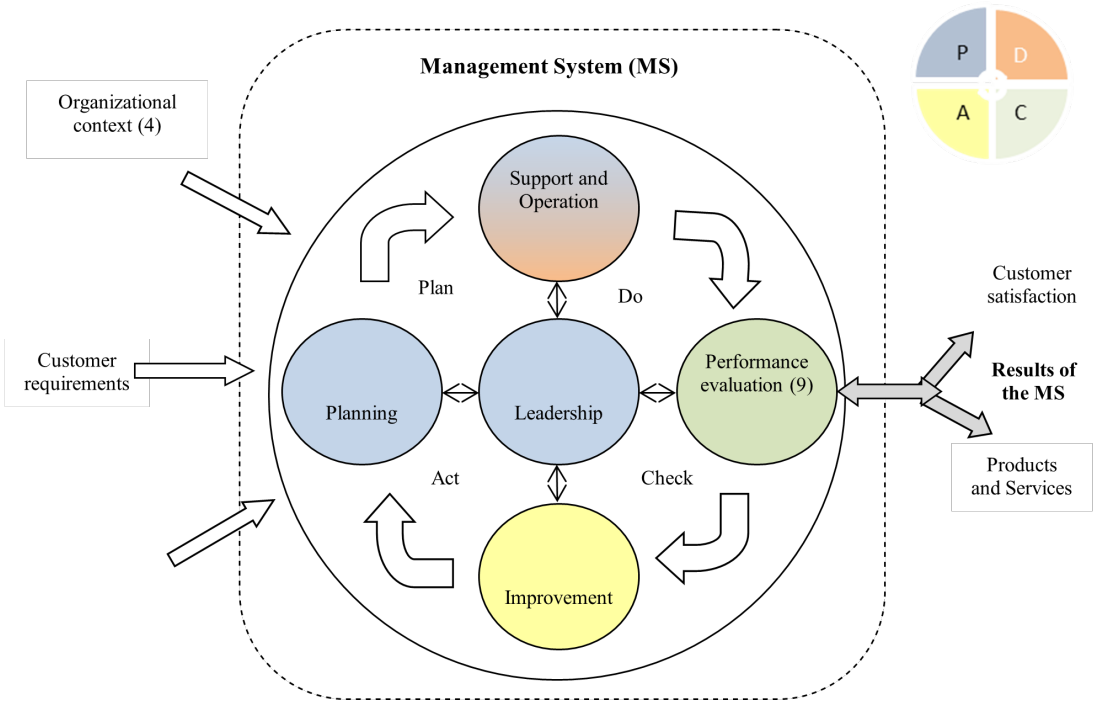
Prema Aneksu SL, Demingov ciklus PDCA-e i dalje se koristi kao temelj, gdje je
P – Planiraj predstavljen u poglavljima 4, 5, 6, 7;
D – Učini – predstavljen je u poglavlju 8;
C – Provjeri, predstavljen je u poglavlju 9, a
A – Djeluj predstavljen je u poglavlju 10 (vidi sliku 1.) [5].

Poglavlje Planiranje, osim toga, uključuje zahtjev za implementaciju rizika, ili razmišljanje temeljeno na riziku (RBT), u sve procese sustava upravljanja (MS).

2.1. Upravljanje imovinom i RBT (upravljanje imovinom)

Izdanje norme ISO 55000, koja opisuje upute i zahtjeve za provedbu upravljanja imovinom, može se proglasiti temeljnom povijesnom prekretnicom koja mijenja pogled na upravljanje imovinom. Prethodnik ove normativne podrške bila je specifikacija PAS 55, koju je 2004. godine izdao Britanski institut za standarde. Njezino načelo s oduševljenjem je prihvaćeno u teškoj industriji poput rudarstva, petrokemijske i plinske industrije, ali i u javnim službama i vojnoj industriji. Tvorac ove specifikacije bio je Engleski institut za upravljanje imovinom (AMI), koji je nastavio razvijati načela upravljanja imovinom do sadašnjeg oblika ISO normi.

Može se zaključiti da upravljanje imovinom tvrtke predstavlja koordinirane aktivnosti tijekom cijelog njezinog životnog ciklusa (dugoročno) povezane s utvrđenom vizijom i ciljem organizacije da ispuni očekivanja dionika (kupaca). Postizanje rezultata (ostvarenje ciljeva) može se definirati kao vrijednost koja se generira učinkovitom upotrebom imovine. Veličina te vrijednosti, odnosno ostvarenje postavljenih ciljeva, podvrgnuta je analizi koja se mora provesti u tolikoj mjeri da obuhvati što je više moguće sve vanjske i unutarnje prijetnje koje postoje u danom okruženju u kojem imovina posluje ili na koje korištenje imovine utječe tijekom njezina životnog ciklusa.



Slika 1. Princip HLS strukture
Figure 1 HLS Structure Principle

Rezultat ove analize je procjena i evaluacija mogućih čimbenika - vjerojatnost prijetnji strateškim ciljevima i ozbiljnost njihovih posljedica za planove tvrtke - procjena rizika (RBT).

Dobivena vrijednost ovog rizika alat je za donošenje upravljačkih odluka o investicijskim pitanjima kako bi se spriječili potencijalni gubici ili razmotrile rezerve za ublažavanje potencijalnih gubitaka.

Norma ISO 55000:2014 definira: "Učinkovito upravljanje/kontrola i upravljanje imovinom od strane organizacije nužno je kako bi se kapitalizirala ta imovina kroz upravljanje rizicima i prilikama kako bi se postigla potrebna ravnoteža između troškova, rizika i performansi."

Očito je da čak i ovaj standard stvara pretpostavku integracije sustava upravljanja temeljenih na HLS-u.

3. Zahtjevi sustava upravljanja održavanjem

Upravljanje održavanjem u obliku sustava upravljanja trenutno nije predmet nijedne specifične norme [4.]. Europska norma o upravljanju održavanjem fizičke imovine (EN 16646: 2014 Održavanje unutar upravljanja fizičkom imovinom) opisuje interakciju između zahtjeva organizacije, fizičke imovine i upravljanja njezinim održavanjem. Temelji se na četiri glavna područja zahtjeva organizacije koja se kroz stratešku analizu prenose na zahtjeve upravljanja održavanjem. Ova četiri područja zahtjeva podijeljena su na sljedeći način:

- Organizacija – strateški plan organizacije, intenzitet kapitala, „osnovna“ djelatnost itd.,
- Zahtjevi tržišta,
- Zahtjevi tvrtke (zakonodavstvo, regulatorna politika itd.),
- Tehnologije u smislu njihove strukture, fleksibilnosti, pouzdanosti, vijeka trajanja, znanja.

Norma opisuje kako se kroz strateško upravljanje ovi zahtjevi odražavaju u politici i ciljevima upravljanja fizičkom imovinom koji se odražavaju u ciljevima i strategiji upravljanja održavanjem putem Plana upravljanja imovinom koji se prenose u strategiju upravljanja održavanjem.

U poglavlju 4 norma definira Upravljanje fizičkom imovinom (PAM) na sljedeći način: „Upravljanje fizičkom imovinom definira se kao koordinirane aktivnosti organizacije za ostvarivanje vrijednosti iz fizičke imovine. Točnije, upravljanje fizičkom imovinom je „optimalno upravljanje životnim ciklusom fizičke imovine radi održivog postizanja navedenih poslovnih ciljeva“. Upravljanje fizičkom imovinom ne usredotočuje se na samu imovinu, već na vrijednost koju imovina može pružiti organizaciji. Vrijednost je specifična za organizaciju i ovisi o organizacijskom kontekstu.

A u poglavlju 5 opisuje Upravljanje fizičkom imovinom (PAMS) kao: „Sustav upravljanja imovinom (sustav upravljanja fizičkom imovinom) je skup međusobno povezanih ili međusobno djelujućih elemenata organizacije koji uspostavljaju politike i ciljeve upravljanja imovinom te procese potrebne za postizanje tih ciljeva. Sustav upravljanja imovinom nije samo informacijski sustav; također uključuje organizacijsku strukturu, uloge, odgovornosti, poslovne procese, planove, rad itd.”

Analogno, u poglavlju 5.4 također je napisano o MMS-u sljedeće: „Sustav upravljanja održavanjem dio je sustava upravljanja fizičkom imovinom.

Aktivnosti koje upravljanje održavanjem planira, odlučuje i provodi izravno ovise o poslovnom i tehnološkom okruženju organizacije.

Tablica 1. Usporedba MMS-a i PAMS-a sa strukturom HLS-a ili MS-a
Table 1 Comparison of MMS and PAMS with the structure of HLS or MS

	Annex SL (ISO)	**EN 16646**		**GFMAM**
	MS structure (HLS)	PAMS (chap. 5)	MMS (chap. 5.4)	Maintenance Framework
1.	Scope (subject of standard)	Scope		
2.	Normative references	Normative references		
3.	Terms and definition	Terms and definition		
4.	Organizational context	Organizational context		Business requirement
5.	Leadership	Leadership	Maintenance objectives and strategies	Maintenance strategy management
6.	Planning (RBT)	Planning	Planning of maintenance activities and replacements	
7.	Support	Support	Resources management and development	Allocation of resources
8.	Operation	Operation	Maintenance processes	Maintenance execution
9.	Performance evaluation	Performance evaluation		Deliverables (Value)
10.	Improvement	Improvement	Follow-up and continuous improvement	Continual Improvement

U stabilnom tržišnom i tehnološkom okruženju aktivnosti održavanja imaju drugačiji fokus u usporedbi s dinamičnim poslovnim i tehnološkim okruženjem. S druge strane, u ranim fazama životnog ciklusa opreme prioriteti održavanja razlikuju se od prioriteta stare opreme koja ima prekovremeni vijek trajanja u usporedbi s planiranim vijekom trajanja. Uloga upravljanja održavanjem u sustavu planiranja i donošenja odluka organizacije također je pod utjecajem poslovnog i tehnološkog okruženja."

PASM i MMS su u svojim definicijama očito uključili PDCA ciklus i referencu na poslovne ciljeve, pa se može reći da predlažu implementaciju RBT-a u svoje sustave.

Ako je usvojen princip da sustavi upravljanja moraju imati jedinstvenu strukturu nakon 2012. s namjerom pojednostavljenja njihove integracije, jasno je da ni MMS ni PAMS nisu pravilno koncipirani u ovom standardu – vidi tablicu 1.

Neslaganja i nesporazumi MS principa vidljivi su iz norme EN 16646. Poglavlje 5. odnosi se na sedam specifičnih PAMS elemenata, u poglavlju 5.4 na šest MMS elemenata, ali opisuje samo pet od njih.
Slično tome, „Okvir za održavanje" koji je objavio GFMAM odstupa od osnovne HLS strukture i opisuje sedam područja koja ponovno unose kaos u razumijevanje MM-a kao MMS-a - vidi tablicu 1 [2.].

4. Zaključak

Iz prethodne usporedbe jasno je da su se svi pokušaji definiranja strukture MMS-a u prošlosti sukobljavali s nedosljednom percepcijom funkcije i statusa održavanja u organizacijama. Konkretno, u skladu s normom ISO 55001, bit će potrebno stvoriti i precizno specificirati strukturu MM-a kao sustav upravljanja u skladu sa zahtjevima Priloga SL.

Kao što je prethodno opisano, MM uzrokuje probleme u svom upravljanju samo kao dio upravljanja MS-ovima i njihove učinkovite integracije na temelju RBT-a.

Princip RBT-a u MM-u primjenjuje se već dugo vremena u obliku analize kritične opreme (kao dio RCM metodologije), tako da jedini izazov ostaje stvaranje i opis njegove strukture na temelju HLS-a [6.].

Literatura

[1] Hrubec, J. et al.: Integrovaný manažérsky systém. 1 .vyd. (Integrated management system, edition 1), Nitra: SPU. 543 p. ISBN 978-80-552-0231-0, 2009;

[2] Grenčík, J. Globálny rámec údržby a SSU (Global maintenance framework and SSU), In: Národné fórum údržby 2016, conference proceedings, UNIZA 2016, pp. 3-10, ISBN 978-80-554-1219-1

[3.] ISO organization, [online]. [cit: 2016-11-01]. http://www.iso.org/iso/home.html, 2016;

[4] Starr, A., Al-Najjar, B., Holmberg, K., Jantunen, E., Bellew, J., Albarbar, A.: Maintenance Today and Future Trends, in: E-maintenance, London: Springer-Verlag London, pp. 5-10, 2010;

[5] STN EN ISO 9000:2016 Quality management systems, Fundamentals and vocabulary, SÚTN, Bratislava. 2016;

[6] Wawak, S.: Preventive Actions vs. Risk Management in ISO 9001:2015, 9th International Quality Conference, S. Arsovski, M. Lazic, M. Stefanovic (eds.), Faculty of Engineering, Kragujevac, s. 3-9, ISBN: 978-86-6335-015-1, 2015.

Zahvala

Ovo istraživanje podržano je financiranjem iz APVV-15-0351 "Razvoj i primjena modela upravljanja rizicima u okruženju tehnoloških sustava u skladu sa strategijom Industrije 4.0".