

Model Kvaliteta 5.0 u funkciji personalizacije proizvodnje i zadovoljstva korisnika

DIJANA M. TADIĆ STANIĆ, Univerzitet u Novom Sadu,
Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“, Zrenjanin

Pregledni rad
UDC: 005.311.12
005.346

DOI: 10.5937/tehnika2301097T

Svaka industrijska revolucija predstavlja iznenadni prasak, koji pokreće lavinu promena i novina. Četvrtu i Petu revoluciju, obeležio je razvoj i upotreba inovativne tehnologije, koja je trajno promenila način funkcionisanja poslovnih sistema. U okviru Industrije 4.0, otkriven je pozitivan uticaj tehnologije na performanse kvaliteta, a Industrija 5.0 usmerila je taj uticaj na stvaranje personalizovanih proizvoda i povećanje zadovoljstva korisnika. Značaj ovog rada, ogleda se u konceptualnom modelu Kvaliteta 5.0, koji teorijski i ilustrovano predstavlja najvažnije karakteristike u službi satisfakcije zainteresovanih strana.

Ključne reči: Kvalitet 5.0, Kvalitet 4.0, industrijska revolucija, model

1. UVOD

Nagli razvoj i ekspanzija tehnoloških mogućnosti, pokrenuli su industrijsku revoluciju, koja je ostvarila uticaj na sve privredne i društvene sektore, oblikujući način života čoveka u skladu sa promenama koje su nastupile.

Četvrta industrijska revolucija se bavila isključivo maksimalnim iskorišćenjem poznatih tehnologija i njihovih mogućnosti, dok Industrija 5.0 nadograđuje taj pristup, usmeravajući otkrivenu snagu tehnologija na blagostanje života svih živih bića.

Jedan deo tehnološke usmerenosti ka čoveku, unapređuje kvalitet stvaranja proizvoda, omogućavajući personalizaciju proizvodnje i povećanje zadovoljstva korisnika proizvodom. Taj stepen kvaliteta, naziva se Kvalitetom 5.0.

U ovom radu, dat je koncept modela Kvaliteta 5.0 u funkciji njegove osnovne, već pomenute, karakteristike. Model je obuhvatio suštinske elemente, bez kojih se realizacija personalizovane proizvodnje ne bi mogla ostvariti.

2. OSNOVE ČETVIRTE I PETE INDUSTRIJSKE REVOLUCIJE

Industrija 4.0, karakteristična je po pametnim ma-

šinama, koje mogu razmenjivati informacije, pokretati akcije i kontrolisati ih, bez ljudske intervencije. Ključni elementi ove revolucije su sajber-fizički sistem, Internet stvari, računovodstvo u oblaku, veštačka inteligencija, senzori i roboti.

Industrija 4.0 se bazira na automatizovanoj, digitalizovanoj i masovnoj proizvodnji, sa minimalnim opterećenjem čoveka.

Industrija 4.0 je prouzrokovala mnoge izazove sa kojima se sada bori poslovni svet [1]. Naime, na tržištu vlada manjak adekvatnih veština za upravljanje ljudskim resursima, sve više rastu bojazni za sigurnost i zaštitu podataka, mnogi su izgubili svoja radna mesta usled automatizacije i drugo. Navedeni nedostaci Četvrte industrijske revolucije, prouzrokovali su dalji razvoj i stvaranje koncepta Industrije 5.0.

Postoji mišljenje da je Industrija 5.0, samo poboljšana verzija Četvrte industrijske revolucije [2].

Industrija 5.0, za razliku od svoje preteče, fokusira se na maksimalnom angažovanju čoveka u svim privrednim sferama. Ovu revoluciju predstavlja kolaboracija mašina sa čovekom [3, 4, 5], zarad bolje efikasnosti proizvodnje i poboljšanja kvaliteta života svih živih bića. To se ujedno smatra najznačajnijom karakteristikom ove revolucije [6].

3. OSNOVE KVALITETA 4.0 I 5.0

Četvrta industrijska revolucija, zahvaljujući tehnološkim dostignućima je obezbedila poboljšan pristup kvalitetu. U Industriji 5.0, nastaviće se sa primenom ustanovljenih pogodnosti i olakšica, s tim što će dominirati uticaj čoveka. Kvalitet 5.0 karakteriše

Adresa autora: Dijana Tadić Stanić, Univerzitet u Novom Sadu, Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin“ Zrenjanin, Dure Đakovića bb

e-mail: tadicdijana93@gmail.com

Rad primljen: 23.10.2022.

Rad prihvaćen: 15.11.2022.

personalizovana proizvodnja i porast zadovoljstva korisnika, više nego ikada ranije.

U okviru Kvaliteta 4.0, koristio se veliki broj novih alata, koji omogućuju da se na brži, bolji, efikasniji i sigurniji način donesu odluke. U pitanju su sledeći alati [7]:

- Veštačka inteligencija,
- Veliki podaci,
- Blockchain,
- Duboko učenje,
- Omogućavajuće tehnologije (senzori, softver otvorenog koda, 5G mreža i dr.)
- Mašinsko učenje i
- Nauka o podacima.

Otkrivene metode i alati kvaliteta, koji su se do sada koristili, nastaviće da se koriste i u budućnosti, s tim što će se obogatiti primenom informacionih tehnologija. Smatra se da je upravljanje kvalitetom imalo velike koristi od ovih tehnologija, ali da tu nije kraj, te da će razvoj vremenom progresivno napredovati [8]. Stoga, upravljanje kvalitetom, je prepoznato kao osnova konkurentnosti [9].

Kombinacija tradicionalnih i savremenih alata, omogućiće pojavu novih principa za upravljanje, koji će biti karakteristični za savremeni oblik kvaliteta [10]. U skladu sa tim, predložena su tri nova principa upravljanja kvalitetom [11]:

- Prilagodljivost,
- Inovativnost i digitalizacija, i
- Razvoj programa i alata za upravljanje kvalitetom zasnovanog na digitalnim tehnologijama.

Savremene tehnologije omogućuju da se otkrije potencijalni uzrok kvara, i otkloni pre nego što proizrokuje dodatne troškove [12, 13, 14]. Lociranje kvara i obustava rada mašine, kako bi se izbegli proizvodi sa greškom, sada je moguće u bilo kojoj fazi proizvodnje [15].

Pored senzora i drugih automatizovanih tehnologija koje to omogućavaju, zaposlenima je dostupno mnoštvo informacija koje se na veoma brz i pouzdan način mogu obraditi, što dodatno može poboljšati kvalitet proizvoda i zadovoljstvo korisnika [16].

Neki autori [17], istakli su značaj podataka u 21. veku, i naveli dva pravca o kojima se najviše diskutovalo u vezi sa njima. Prvi je kvalitet podataka koji može da se prikupi i upotrebi u korist preduzeća, a drugi je iskorišćenje podataka u svrhu poboljšanja tradicionalnih metoda i alata kvaliteta.

Treba spomenuti da su sa omogućenim pristupom velikom broju podataka, porasle i zloupotrebe istih. Bezbednost i zaštita podataka predstavlja veoma važan segment svake organizacije [18, 19].

4. PERSONALIZACIJA PROIZVODNJE I ZADOVOLJSTVO KORISNIKA

Personalizacija podrazumeva proizvodnju sofisticiranih proizvoda, kreiranih prema željama kupaca. Ovakva vrsta proizvodnje direktno je proporcionalna zadovoljstvu korisnika. Personalizacija utiče i na lojalnost kupaca posmatrajući dugoročnu osnovu, te se smatra za strateški važnu [20].

Personalizovanu proizvodnju omogućile su savremene tehnologije, karakteristične za Industriju 4.0 i 5.0. Međutim, personalizacija je odlika Pete industrijske revolucije, zbog većeg angažovanja čoveka u proizvodnim pogonima i njegovog doprinosa [21]. Naime, stvaranje individualnih proizvoda, predstavljao je ogroman izazov za robote, te je došla do izražaja potreba za ljudskim faktorom [22]. Uloga čoveka je ključna za stvaranje inovacija i kreativnih proizvoda [23].

Personalizovani proizvodi u eri 5.0 odaju utisak luksuza [24], ističu ličnost kupca [25], jedinstveni su [26] i sadrže lični pečat dizajnera koji ih je kreirao [27]. Potražnja za ovakvim proizvodima postaje sve veća [38]. Stoga, u narednom periodu, ljudska kreativnost će dobiti na značaju [28].

5. MODEL KVALITETA 5.0 U FUNKCIJI PERSONALIZACIJE I ZADOVOLJSTVA KORISNIKA

Dva ključna elementa, bez kojih se ne može ostvariti Kvalitet 5.0, jesu čovek i tehnologija. Njihova integracija predstavlja tlo na kojem se grade dalje osnove za vrhunski kvalitet 21. veka.

Zahvaljujući omogućenoj tehnološkoj povezanosti mašina sa čovekom, kao i razmeni informacija cele organizacije u realnom vremenu, postiže se kolektivno učešće u savladavanju izazova. Takođe, reč je o povezivanju organizacije sa kupcima, u smislu otkrivanja, kakav proizvod kupci žele. Učešće kupaca u kreiranju krajnjeg proizvoda, kao i izmenama u toku proizvodnje, omogućava stvaranje boljeg kvaliteta, odnosno povećava zadovoljstvo korisnika.

U skladu sa navedenim, neki autori [29] su prepoznali dimenziju povezanosti, kao osnovnu za ostvarivanje vrhunskog Kvaliteta.

Savremena tehnologija i liderstvo su usko povezani, jer je podrška top menadžmenta za uvođenje tehnoloških inovacija veoma bitna. Liderstvo je nezabilazan segment u svakom upravljanju, koji maksimizira potencijale ljudskih resursa. Stvaranje i održavanje vrhunskog kvaliteta u organizacijama, takođe zavisi od rukovodstva, u smislu njihovih leaderskih osobnosti, da usmere zaposlene da prihvate promene koje su nastupile.

Savremena tehnologija svojim karakteristikama, unapređuje alate kvaliteta i poboljšava primenu metoda kvaliteta. Transformacijom tradicionalnih sistema upravljanja kvalitetom, pod uticajem savremenih tehnologija, omogućiće se uspješnije rukovođenje Kvaliteta 5.0. Pored toga, neki autori [30] su identifikovali stil vođenja kao kritičan faktor uspeha.

Naredni segment modela Kvaliteta 5.0, podrazumeva dublji smisao uticaja primene savremene tehnologije, odnoseći se na organizacionu kulturu.

Digitalizacija i automatizacija su doprinele poboljšanju kvaliteta, u smislu olakšanog postizanja standardizovanih proizvoda, smanjenja ljudskih grešaka [31], bržeg odvijanja procesa, veće preciznosti i manjeg procenta škarta. Roboti u proizvodnji zamenjuju čoveka u obavljanju teških, statičnih i opasnih poslova.

Digitalnom transformacijom se smatra sveobuhvatna primena informaciono-komunikacionih sistema i drugih tehnologija u cilju unapređenja poslovnih procesa [32]. Ovde se ne misli samo na puku primenu navedenih tehnologija, već i na njihovo prožimanje sa organizacionom kulturom. Dakle, da digitalizovan način upravljanja kvalitetom postane svakodnevica zaposlenih i osnova njihovog razmišljanja o kvalitetu.

„U eri Industrije 4.0, kvalitet više ne treba posmatrati kao funkciju koja je namenjena prevenciji, poboljšanju i identifikaciji uzorka anomalija, već se mora posmatrati kao politika koja se sprovodi u svakoj odluci, planu, procesu i operaciji u organizaciji”, naveli su neki autori [33]. Takva politika, podrazumeva prilagođavanje organizacione kulture, kako bi navedeni način obavljanja poslovnih zadataka, postao podrazumevan.

Naredni segment, temelji se na potencijalu tehnologija, da omogući obradu velikog broja podataka, i potrebnim kompetencijama zaposlenih, da tu prednost iskoriste.

Ljudske sposobnosti pospešuju se upotrebom veštačke inteligencije [34], što dodatno poboljšava performanse poslovanja. Jedna od prednosti ove poblasti računarstva, jeste prikupljanje velikog broja podataka i njihova transformacija u korisne informacije.

Savremeni kvalitet temelji se na filozofiji, koja podrazumeva primenu „tehnološko-informaciono-komunikacione tehnologije“ [33], koja poboljšava performanse prikupljanja podataka, njihove obrade, otkrivanja šta kupci žele, zadovoljenja zahteva drugih zainteresovanih strana, donošenja odluka i samim tim postizanja ukupnog kvaliteta proizvoda/usluge.

Sve dobre odluke se baziraju na uspešnosti prikupljanja što većeg broja korisnih podataka, odnosno dolaska do informacija. Industrije 4.0 i 5.0 su karakteristične po mnogim tehnologijama, koje doprinose

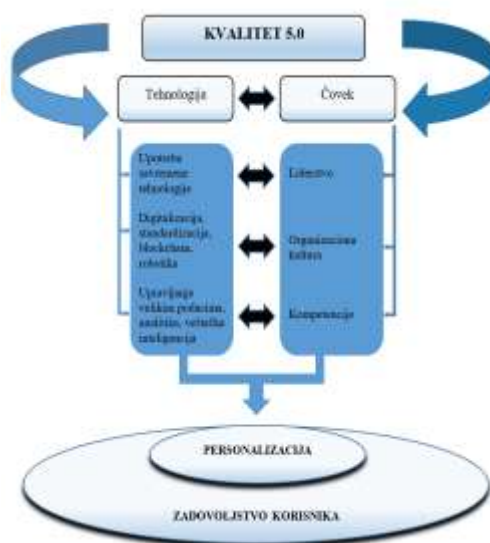
lakšem i bržem prikupljanju podataka i njihovoj obradi.

Da bi se postigao vrhunski kvalitet, neki autori ističu, da su neophodne kontinuirane inovacije i stalna nadograđivanja znanja zaposlenih [35]. Kvalitet menadžeri moraju imati potreban nivo znanja i kompetencije da bi bez poteškoća učestvovali u projektu uvođenja Kvaliteta 5.0. U nekim organizacijama je neophodno organizovanje grupnih ili pojedinačnih obuka zaposlenih, kako bi se proširilo njihovo znanje, a u nekim je poželjno da se angažuju novi ljudski resursi. Cilj je da se u maksimalnom obimu iskoristile tehnološke prednosti, a u skladu sa tim, zaposleni moraju posedovati kompetencije, znanja i veštine upravljanja njima [36, 37].

Naposletku, reč je opet o povezanosti, ali ovaj put sa kupcima. Tehnološka inovativnost je dosegla mogućnost celokupne integracije u okviru jednog sistema, ili više njih; to omogućuje olakšano praćenje performansi i upravljanje mrežom komponenti, a rezultira povezivanjem organizacije sa kupcima. Sada se na jednostavniji i brži način mogu otkriti želje kupaca, odnosno koje karakteristike proizvoda će pozitivno uticati na njihovo zadovoljstvo.

Uz saradnju sa kolaborativnim robotima, senzima, veštačkom inteligencijom i drugim, preduzeća će biti u stanju da ponude tržištu proizvode sa dodatnom vrednošću, odnosno biće u mogućnosti da personalizuju proizvodnju [7]. U širem kontekstu posmatrano, povezanost svih karakteristika Kvaliteta 5.0 doprinosi zadovoljstvu korisnika.

Ilustrovan model Kvaliteta 5.0 u funkciji personalizacije proizvodnje i zadovoljstva korisnika, sa obuhvaćenim navedenim karakteristikama dat je na slici 1.



Slika 1 – Model Kvaliteta 5.0

6. SPREMNOST PREDUZEĆA DA IMPLEMENTIRAJU KVALITET 4.0 I 5.0

Pre izvesnog vremena, postojala je bojazan, da li su sva preduzeća spremna da uvedu Kvalitet 4.0 u svoje poslovanje. U skladu sa tim, neki autori [38], razvili su okvir za samoprocenjivanje preduzeća u vezi sa mišljenjem zaposlenih u kojoj meri su spremni da implementiraju ovaj stepen kvaliteta. Okvir sadrži elemente liderstva, organizacione kulture, tehnologije i analitike, obuke zaposlenih, kao i vertikalne/horizontalne integracije informacija [38].

Poteškoće može da stvori nezainteresovanost rukovodstva za uvođenje Kvaliteta 4.0, kao i otpor prema savremenoj tehnologiji [39]. Pritom, još uvek ne postoji opšteprihvaćen koncept uvođenja Kvaliteta 4.0, što se smatra preprekom [40].

Jedna veoma bitna stavka, koja takođe može predstavljati prepreku za uvođenje Kvalitet 4.0, jeste nezadovoljstvo i stres koji se može javiti kod zaposlenih, usled straha za nastavak karijere, ili usled nemogućnosti da se unaprede veštine i produbi znanje za predstojeći izazov.

Suština poteškoća uvođenja Kvaliteta 4.0, povezana je sa primenom savremenih tehnologija, dok Kvalitet 5.0 produbljuje ovu problematiku, osvrćući se ka maksimalnom angažovanju čoveka. Međutim, one organizacije koje su realizovale uvođenje Kvaliteta 4.0, moći će lakše da uvedu Kvalitet 5.0, od onih koje to još uvek nisu uspele.

Kao jedno od potencijalnih rešenja za uspešno implementiranje Kvaliteta 4.0, a što se može upotrebiti i za Kvalitet 5.0, jeste angažovanja konsultantskih organizacija, koje na tržištu nude savetodavne usluge stručnih lica sa relevantnim iskustvom [41].

7. ZAKLJUČAK

Na osnovu navedenog, može se zaključiti da su personalizovana proizvodnja i težnja da se maksimalno zadovolje želje kupaca, jednim imenom može nazvati Kvalitetom 5.0.

Koncept modela koji je dat u ovom radu, obuhvata suštinu promena koje su usledile najpre sa Industrijom 4.0, a potom i 5.0, odražavajući svoj uticaj na kvalitet proizvoda.

Kombinacijom širokog dijapazona tehnoloških mogućnosti i još šireg spektra ljudske kreativnosti, stvaraće se proizvodi sa najvećom konkurentnošću na tržištu.

LITERATURA

[1] Ellitan L. Competing in the era of industrial revolution 4.0 and society 5.0, *Jurnal Maksipreneur:*

Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship, 10(1), 1-12, 2020.

[2] Longo F, Padovano A, Umbrello S. Value-oriented and ethical technology engineering in industry 5.0: A human-centric perspective for the design of the factory of the future, *Applied Sciences*, 10(12), 4182, 2020.

[3] Bharati S. Business intelligence and Industry 5.0. *Journal of the International Academy for Case Studies*, 27, 1-3, 2021.

[4] Nahavandi S. Industry 5.0 - A human-centric solution. *Sustainability*, 11(16), 4371, 2019.

[5] Kurniawan A, Komara BD, Setiawan HCB. Preparation and Challenges of Industry 5.0 for Small and Medium Enterprises in Indonesia, *Muhammadiyah International Journal of Economics and Business*, 2(2), 155-160, 2019.

[6] Nikolić G. Je li industrija 5.0 odgovor na industriju 4.0 ili njen nastavak? *Politehnika i dizajn*, 6(02), 2018.

[7] Majid M. I, Darmawan C. K, Majid S. A, Yulianto Y. Anticipating the entry of industry 5.0 in transportation sector, *Advances in Transportation and Logistics Research*, 2, 103-115, 2019.

[8] Cots S. Digital transformation of quality management, In *Proceedings Book of the 3rd International Conference on Quality Engineering and Management*, pp. 605-613, 2018

[9] Lee J, Bagheri B, Kao HA. A cyber-physical systems architecture for industry 4.0-based manufacturing systems, *Manufacturing letters*, 3, 18-23, 2015.

[10] Aleksandrova S. V, Vasiliev V. A, Letuchev GM Digital technology and quality management, In *2018 IEEE International Conference Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies(IT&QM&IS)*, pp. 18-21, September 2018.

[11] Mayakova A. (Digital transformation of modern quality management, *Економічний часопис-XXI*, 180(11-12), 138-145, 2019.

[12] Sader S, Husti I, Daróczy M. Industry 4.0 as a key enabler toward successful implementation of total quality management practices, *Periodica Polytechnica Social and Management Sciences*, 27(2), 131-140, 2019.

[13] Kurdyukova NO, Menshikova MA, Dzhamaldinova MD. Development of automated quality control and management systems at industrial enterprises, In *2020 International Conference Quality Management*,

- Transport and Information Security, Information Technologies (IT&QM&IS)*, pp. 246-248, September 2020.
- [14] Lim J. S. *Quality management in engineering: A scientific and systematic approach*, CRC Press, 2019.
- [15] Godina R, Matias JC. Quality Control in the Context of Industry 4.0, *Industrial Engineering and Operations Management II*, 177, 2019.
- [16] Bodi Ş. Virtual quality management in the era of industry 4.0. Technical University of Cluj-Napoca, Romania, 2020, Available from: https://www.researchgate.net/publication/339827229_Virtual_Quality_Management_in_the_Era_of_Industry_40?channel=doi&linkId=5e67a3a54585153fb3d3ab64&showFulltext=true#fullTextFileContent [Accessed Oct 02 2022].
- [17] Carvalho A, Sampaio P, Rebentisch E, Oehmen J. Technology and quality management: a review of concepts and opportunities in the digital transformation, *International Conference on Quality Engineering and Management (ICQEM)*, 2020.
- [18] Carreras Guzman NH, Wied M, Kozine I, Lundteigen MA. Conceptualizing the key features of cyber-physical systems in a multilayered representation for safety and security analysis, *Systems Engineering*, 23(2), 189-210, 2020.
- [19] Chronopoulos C, Humberto N, Guzman C. Is smartness risky? A framework to evaluate smartness in cyber-physical systems, In *30th European Safety and Reliability Conference and 15th Probabilistic Safety Assessment and Management Conference*, pp. 1358-1365. Research Publishing Services, 2020.
- [20] Haleem A, Javaid M. Industry 5.0 and its applications in orthopaedics, *Journal of clinical orthopaedics and trauma*, 10(4), 807, 2019.
- [21] Sagan M. Industrial Lublin: The Reindustrialization Strategy for the City, *The Case of Lublin*, 133, 2020.
- [22] Majid MI, Darmawan CK, Majid SA, Yulianto Y. Anticipating the Entry of Industry 5.0 in Transportation Sector, *Advances in Transportation and Logistics Research*, 2, 103-115, 2019.
- [23] Doyle-Kent M, Kopacek, P. Industry 5.0: Is the manufacturing industry on the cusp of a new revolution?, In *Proceedings of the International Symposium for Production Research 2019*, pp. 432-441. Springer, Cham, August, 2019.
- [24] Paschek D, Mocan A, Draghici A. Industry 5.0-The expected impact of next Industrial Revolution. In *Thriving on Future Education, Industry, Business, and Society, Proceedings of the MakeLearn and TIIM International Conference, Piran, Slovenia*, pp. 15-17, May, 2019.
- [25] Østergaard EH (2018). Welcome to industry 5.0, [Retrieved on February 5, 2020], Available at: https://info.universal-robots.com/hubfs/Enablers/White%20papers/Welcome%20to%20Industry%205.0_Esben%20C3%98stergaard.pdf?submissionGuid=00c4d11f-80f2-4683-a12a-e821221793e3
- [26] Mascarenhas O. A, Kesavan R, Bernacchi M. Customer value-chain involvement for co-creating customer delight, *Journal of consumer marketing*, Vol. 21 No. 7, pp. 486-496, 2004.
- [27] Ozkeser B. Lean innovation approach in Industry 5.0, *The Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, (2), 422-428, 2018.
- [28] Mekkunnel F. Industry 5.0: man-machine revolution (Doctoral dissertation). *TU Wien, Vienna*, 2019.
- [29] Armani C. G, de Oliveira KF, Munhoz IP, Akkari ACS. Proposal and application of a framework to measure the degree of maturity in Quality 4.0: a multiple case study, In *Advances in Mathematics for Industry 4.0*, Academic Press, pp. 131-163, 2021.
- [30] Ceptureanu E. G, Ceptureanu SI, Luchian C. E, Luchian I. Quality management in project management consulting. A case study in an international consulting company, *Amfiteatru Economic*, 19(44), 215, 2017.
- [31] Mendling J, Decker G, Hull R, Reijers HA, Weber I. How do machine learning, robotic process automation, and blockchains affect the human factor in business process management?, *Communications of the Association for Information Systems*, 43(1), 19, 2018.
- [32] Reis J, Amorim M, Melão N, Matos, P. Digital transformation: a literature review and guidelines for future research, In *World conference on information systems and technologies* Springer, Cham, pp. 411-421, March, 2018.
- [33] Buntak K, Kovačić M, Mutavdžija M. Utjecaj industrije 4.0 na sustav upravljanja kvalitetom, *The impact of Industry*, 4, 10-16, 2019.
- [34] Martynov V. V, Shavaleeva D. N, Zaytseva A. A. Information Technology as the Basis for Transformation into a Digital Society and Industry 5.0, In *2019 International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)*, IEEE, pp. 539-543, September, 2019.
- [35] Mohelska H, Sokolova M. Management approaches for Industry 4.0—the organizational culture perspective, *Technological and Economic Development of Economy*, 24(6), 2225-2240, 2018.

- [36] Domingues JPT, Correia FD, Uzundurum I, Sampaio P. The profile of forthcoming quality leaders: an exploratory factor Analysis, In *2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, pp. 1606-1610, December 2019.
- [37] Kannan KSPN, Garad A. Competencies of quality professionals in the era of industry 4.0: a case study of electronics manufacturer from Malaysia, *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 38 No. 3, pp. 839-871, 2020.
- [38] Sony M, Antony J, Douglas JA. Essential ingredients for the implementation of Quality 4.0: a narrative review of literature and future directions for research, *The TQM Journal*, Vol. 32 No. 4, pp. 779-793, 2020.
- [39] Mckendrick J. Insights on Excellence: Navigating the Road to Quality in Today's Technology Driven Companies, *ASQE*, Milwaukee, 2020.
- [40] Dias AMDG. *A capability roadmap towards Quality 4.0* (Doctoral dissertation), 2021.
- [41] Tadić Stanić, D. The role of consulting organizations in the introduction of Quality 5.0, In *2022 XII International Conference Industrial Engineering and Environmental Protection*. Tehnički fakultet „Mihajlo Pupin”, 2022.

SUMMARY

THE QUALITY 5.0 MODEL IN THE FUNCTION OF PRODUCTION PERSONALIZATION AND USER SATISFACTION

Every industrial revolution represents a sudden burst, which sets off an avalanche of changes and novelties. The Fourth and Fifth revolutions were marked by the development and use of innovative technology, which permanently changed the way business systems function. Within Industry 4.0, the positive impact of technology on quality performance was discovered, and Industry 5.0 focused that impact on creating personalized products and increasing customer satisfaction. The importance of this work is reflected in the conceptual model of Quality 5.0, which theoretically and illustrated presents the most important features in the service of satisfaction of interested parties.

Key Words: *Quality 4.0, Quality 5.0, industrial revolution, model*