

**TEMA T2.1: INOVACIJE KAO POLUGA PRIVREDNOG RAZVOJA
(Patentna prava na fakultetima, Inovacioni projekti,
Digitalni alati...)**Paper No.T2.1-1
00630**PRIMENA USLUGA POVEZANIH SA PROIZVODOM U
PRERAĐIVAČKOM SEKTORU U SRBIJI****Slavko Rakić¹, Bojan Lalić², Nenad Medić³
Marko Pavlović⁴, Uglješa Marjanović⁵**^{1,2,3,4,5}Univerzitet u Novom Sadu, Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija¹slavkorakic@uns.ac.rs, ²blalic@uns.ac.rs, ³medic.nenad@uns.ac.rs, ⁴m.pavlovic@uns.ac.rs, ⁵umarjano@uns.ac.rs

Kratak sadržaj: Usluge povezane sa proizvodom postaju jedna od glavnih poluga za razvoj prerađivačkog sektora zemalja u tranziciji. U poslednjoj deceniji inovacije u primeni usluga povezanih sa proizvodom su centralna tema u naučno-istraživačkoj zajednici koja se bavi primenom usluga u proizvodnom sektoru. Cilj istraživanja jeste da prikaže primenu pomenutih usluga u prerađivačkom sektoru Republike Srbije. Rad prikazuje rezultate istraživanja iz 2018. godine sprovedene kroz projekat pod nazivom Istraživanje evropskih proizvodnih potencijala (eng. European Manufacturing Survey (EMS)), koji se sprovodi u saradnji sa Fraunhofer institutom iz Nemačke. Rezultati pokazuju da sektor Proizvodnje metalnih proizvoda, osim mašina i uređaja koristi najviše usluga povezanih sa proizvodom na teritoriji Republike Srbije.

Ključne reči: usluge povezane sa proizvodom, servitizacija, prerađivački sektor Republike Srbije, EMS

**APPLICATION OF PRODUCT-RELATED SERVICES IN MANUFACTURING
SECTOR IN SERBIA**

Abstract: Product-related services are becoming one of the main levers for developing the manufacturing sector in transition economies. In the last decade, innovations in the implementation of product-related services have been a central theme in the scientific community engaged in the application of services in the manufacturing sector. The aim of the research is to present the implementation of the product-related services in the Serbian manufacturing sector. The paper will use the Serbian dataset from the European Manufacturing Survey (EMS) conducted in 2018, coordinated by the Fraunhofer ISI from Germany. The results present that Manufacture of fabricated metal products, excepts machinery and equipment sector uses the highest number of product-related services in the Republic of Serbia.

Key Words: product-related service, servitization, Serbian manufacturing sector, EMS;

1. UVOD

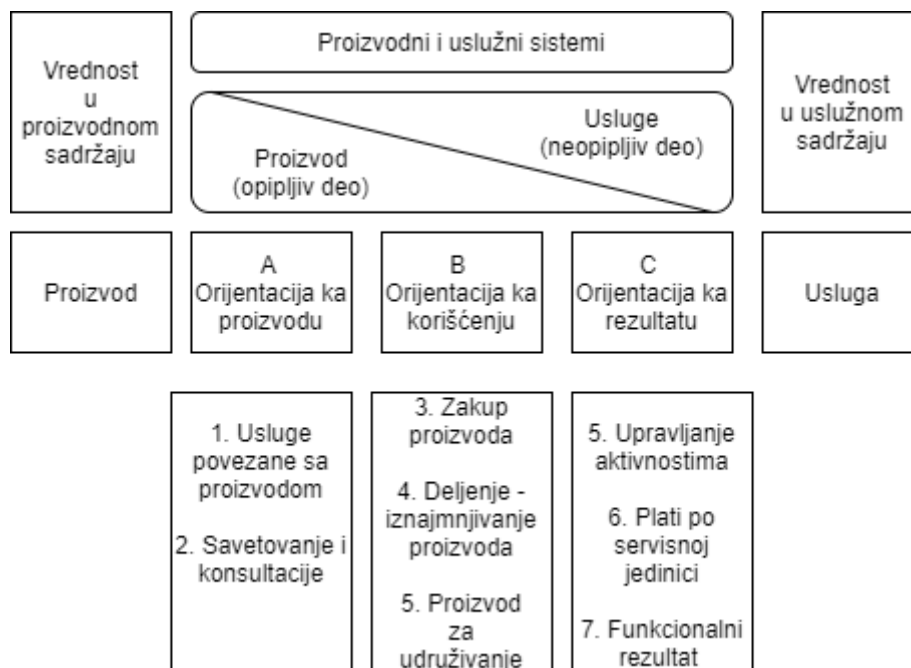
Usluge u proizvodnim sistemima (servitizacija prim. prev.) su prvi put pomenuli naučnici Vandermerwa i Rada [1] 1988. godine kada su objasnili pojavu pružanja usluga zajedno sa proizvodima. Razvojem proizvodnih sistema kroz industrijske revolucije, dolazi i do razvoja usluga u proizvodnim sistemima, gde se one objašnjavaju kroz različite pojave, a jedna od njih su usluge povezane sa proizvodima [2], [3]. Usluge povezane sa proizvodima predstavljaju specifičnu vrstu usluge koju nude proizvodne kompanije kao što su: obuka, treninzi, rezervni delovi, popravke, otklanjanje problema, usluge održavanja i drugo [4]. Usluge predstavljaju vodeću komponentu bruto-društvenog proizvoda (BDP) Sjedinjenih Američkih Država (SAD), Kine, Japana i Nemačke koje zajedno čine 52% ukupnog svetskog BDP-a, zbog čega predstavljaju veoma aktuelno polje za istraživanje, kako sa aspekta nauke, tako i sa aspekta privrede [5]. Karakteristično za Republiku Srbiju je da je upravo prerađivački sektor imao najveće učešće u ukupnom BDP-u sa 14.5% [6]. Za razliku od vodeće 4 zemlje, kao i zemalja Evropske Unije (EU) gde usluge u proseku čine oko 71% ukupnog BDP-a, u Srbiji udeo usluga u BDP iznosi 49% [7]. U skladu sa pomenutim, potreba za istraživanjem usluga u prerađivačkom sektoru predstavlja veoma važnu komponentu kada je u pitanju privredni razvoj Republike Srbije.

Rad će biti strukturiran na sledeći način: sekcija 2 će predstaviti pregled literature iz oblasti usluga povezanih sa proizvodom, sekcija 3 će predstaviti metodologiju istraživanja, sekcija 4 će prikazati rezultate istraživanja i diskusiju, dok će sekcija 5 sumirati generalne zaključke sa preporukama za buduća istraživanja.

2. PREGLED LITERATURE

Usluge u proizvodnim sistemima mogu povećati inovativnost ponude pružajući usluge povezane sa proizvodima [2]. Toker [3] predstavlja uvođenja usluga povezanih sa proizvodima kao glavne benefite za postizanje

veće tržišne vrednosti, smanjenje troškova proizvodnje i sposobnost da se unapredi konkurentna prednost. Štaviše, Tucker je dao model prelaska sa proizvodno orijentisanih preduzeća na uslužno orijentisana preduzeća, koji se nalazi na Slici 1.



Slika 1. Prelazak preduzeća sa proizvodno na uslužno orijentisano preduzeće [3]

Ranija studija navodi da u doba tranzicije i promena, potražnja za mašinama kao proizvodima opada u proseku za 30%, dok sa druge strane usluge povezane sa proizvodima beleže rast potražnje [8]. Štaviše, navodi se da pružanje kvalitetnih usluga povezanih sa proizvodima doprinosi zadovoljstvu kupaca, a samim tim i lojalnosti kupaca, koji se vraćaju kupovini od istih proizvođača [8]. Prethodna istraživanja pokazuju da su učinci diverzifikacije između prihoda od proizvoda i prihoda od usluga obično podeljeni 50/50 i omogućavaju ukupni rast poslovanja na tržištu [9]. Raspon broja usluga koje nude različita preduzeća varirao je zavisno od karakteristika proizvoda i marketinga [10]. Osim toga, ranija istraživanja su pokazala da se udeo prihoda od usluga često koristio kao pokazatelj uspešnosti preduzeća na tržištu [2]. Upravo iz pomenutih razloga, istraživanja iz domena usluga povezanih sa proizvodima su rađena u velikom broju razvijenih zemalja [2], [4], [10], dok su ova istraživanja na teritoriji Republike Srbije zanemarena [11] [12]. Na osnovu svega navedenog autori predlažu sledeće istraživačko pitanje:

- Koji prerađivački sektor na teritoriji Republike Srbije koristi najviše usluga povezanih sa proizvodima?

3. METODOLOGIJA

Istraživanje evropskih proizvodnih potencijala na teritoriji Republike Srbije je sprovedeno u skladu sa EMS metodologijom razvijenom od strane Fraunhofer ISI iz Nemačke [13]. Svi članovi EMS konzorcijuma su bili uključeni u razvoju upitnika, te je iz toga proistekla univerzalna lista usluga povezanih sa proizvodima koje se mogu upotrebiti bez obzira na proizvodni sektor. Za tehniku uzorkovanja korišćena je Kohranova [14] metoda, dok su se podaci prikupljali primenom Dilmanove [15] metode. Sve ankete su sprovedene na osnovu proporcionalne veličine i industrijski stratifikovanog slučajnog uzorka.. Rezultati su predstavljeni deskriptivnom statistikom. Dok će tabela 1 predstaviti usluge povezane sa proizvodima koje su bile predmet istraživanja.

Tabela 1- Pregled usluga povezanih sa proizvodima koje su korišćeni u anketi

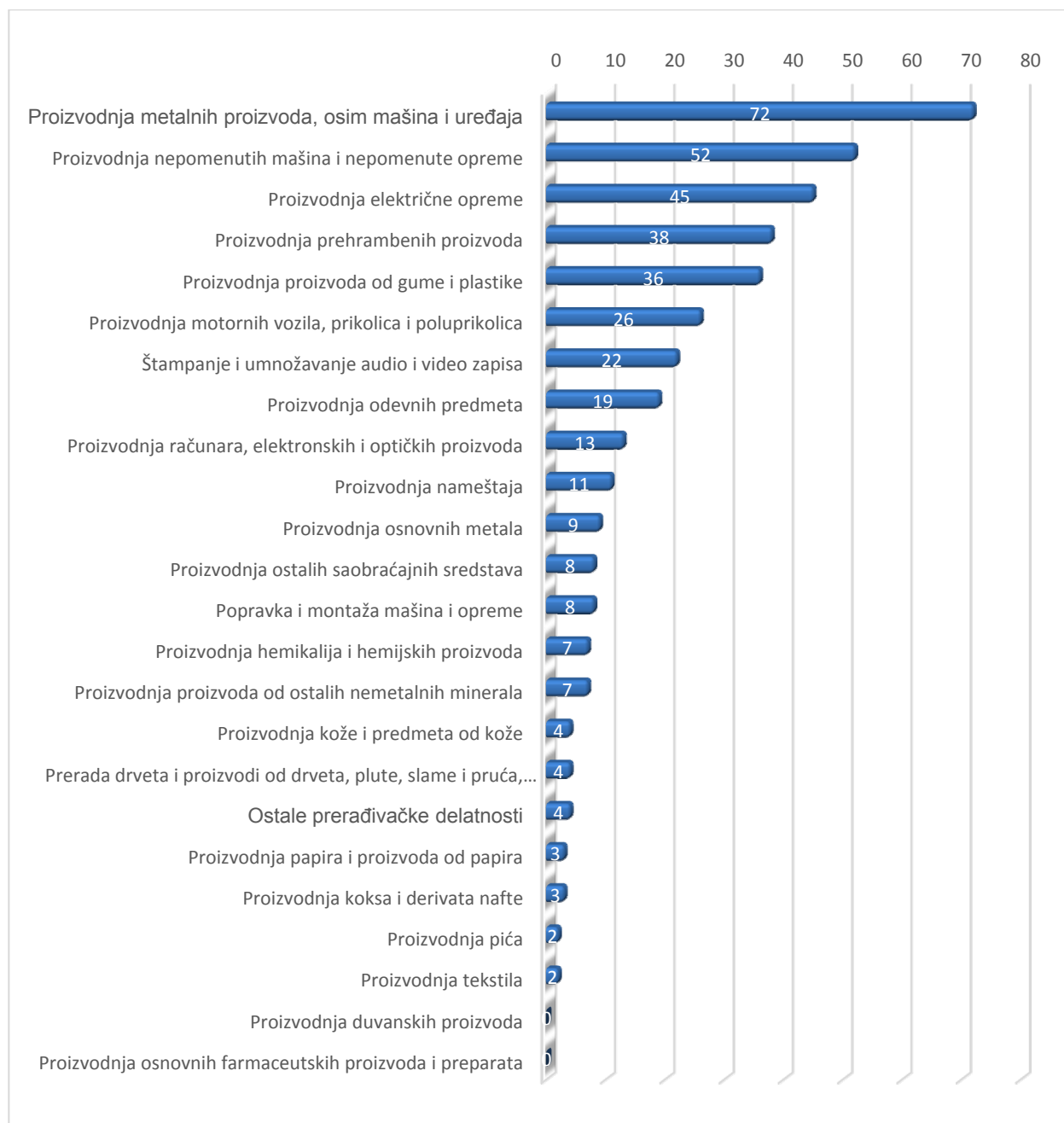
Redni broj	Usluga povezana sa proizvodom
1	Instalacija, puštanje u pogon
2	Održavanje i popravka
3	Obuka
4	Podrška kupcima na daljinu (npr. korisnički helpdesk, web platforma)

5	Projektovanje, konsalting, planiranje projekata (uključujući istraživanje i razvoj za klijente)
6	Razvoj softvera (npr. prilagođavanje softvera potrebama korisnika)
7	Poboljšanje i modernizacija (uključujući poboljšanje funkcionalnosti i moguća proširenja softvera, itd.)
8	Usluge koje se pružaju na kraju životnog veka proizvoda (npr. reciklaža, odlaganje, povlačenje sa tržišta)

Usluge povezane sa proizvodima koje su prikazane u Tabeli 1 su identifikovane na osnovu istraživačkih intervjua sa stručnjacima kao i grupnih diskusija sa ekspertima iz ove oblasti.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati istraživanja će biti prikazani na Slici 2 u kojoj će biti predstavljeno korišćenje usluga povezanih sa proizvodima u prerađivačkom sektoru Republike Srbije.



Slika 2. Korišćenje usluga povezanih sa proizvodima u prerađivačkom sektoru Republike Srbije

Na osnovu dobijenih rezultata kroz EMS istraživanje delatnost Proizvodnje metalnih proizvoda, osim mašina i uređaja koristi najviše usluga povezanih sa proizvodom, tačnije 72 usluge. Zatim slede delatnosti: Proizvodnja

nepomenutih mašina i nepomenute opreme, Proizvodnja električne opreme, Proizvodnja prehrambenih proizvoda i Proizvodnja proizvoda od gume i plastike koji zajedno sa sektorom Proizvodnje metalnih proizvoda, osim mašina i uređaja čine pet delatnosti koje najviše koriste usluge povezane sa proizvodima. Štaviše, pomenutih pet delatnosti čine **62%** ukupnog korišćenja usluga povezanih sa proizvodom u prerađivačkom sektoru Republike Srbije.

5. ZAKLJUČAK

U radu je prikazan kratak pregled iz oblasti usluga u proizvodnim sistemima, sa posebnim naglaskom na usluge povezane sa proizvodom u prerađivačkom sektoru Republike Srbije. U delu pregleda literature je prikazana značajnost i aktuelnost ispitivanja usluga povezanih sa proizvodom u svetu, dok su u Srbiji ova istraživanja zapostavljena. Rezultati istraživanja su odgovorili na istraživačko pitanje da delatnost Proizvodnje metalnih proizvoda, osim mašina i uređaja koristi najviše usluga povezanih sa proizvodom. Pomenuta delatnost čini **19%** ukupnog korišćenja usluga povezanih sa proizvodom u prerađivačkom sektoru Republike Srbije. U skladu sa razvojem prerađivačkog sektora očekuje se i dalji razvoj i primena usluga povezanih sa proizvodom, koji bi doprineli unapređenju privrede Republike Srbije.

Rezultati istraživanja koje je sprovedeno uz koordinaciju Fraunhofer ISI pružaju relevantne informacije iz privrede, koje mogu dovesti do praktičnih implikacija teoretskog znanja. Informacije koje su dobijene kroz istraživanje mogu poslužiti menadžerima proizvodnje da se uporede sa prosekom svoje industrije kada su u pitanju usluge povezane sa proizvodom. Štaviše, autori za buduća istraživanja predlažu ispitivanje uticaja usluga povezanih sa proizvodima na finansijski učinak preduzeća u prerađivačkom sektoru Republike Srbije. Predloženim istraživanjem bi se dobili odgovori na pitanje koje tačno usluge povezane sa proizvodom donose finansijske benefite u odnosu na prerađivački sektor koji ih koristi. Na ovaj način bi se omogućila adekvatnija primena usluga povezanih sa proizvodom koja bi rezultirala povećanjem prihoda od usluga, što bi doprinelo rastu BDP od usluga u ukupnom BDP-u Republike Srbije.

6. LITERATURA

- [1] S. Vandermerwe and J. Rada, "Servitization of Business: Adding Value by Adding Services," *Eur. Manag. J.*, vol. 6, no. 4, 1988.
- [2] H. Gebauer, R. Krempel, E. Fleisch, and T. Friedli, "Innovation of product-related services," *Manag. Serv. Qual.*, vol. 18, no. 4, pp. 387–404, 2008.
- [3] A. Tukker, "Eight types of product-service system: eight ways to sustainability? Experiences from SusProNet," *Bus. Strateg. Environ.*, vol. 13, no. 4, pp. 246–260, 2004.
- [4] I. Visnjic Kastalli and B. Van Looy, "Servitization: Disentangling the impact of service business model innovation on manufacturing firm performance," *J. Oper. Manag.*, vol. 31, no. 4, pp. 169–180, 2013.
- [5] Statistics Times, "Projected GDP Ranking (2019-2024)," 2019. .
- [6] Republički zavod za statistiku, "Bruto domaći proizvod 2018," 2019. [Online]. Available: <https://www.stat.gov.rs/sr-latn/vesti/20191001-bruto-domaci-proizvod-2018/?a=0&s=090201>.
- [7] C. I. Agency, "Field listing: GDP - composition , by sector og origin," 2019. .
- [8] D. Zahringer, J. Niederberger, K. Blind, and A. Schletz, "Revenue creation : business models for product-related services in international markets – the case of," *Serv. Ind. J.*, no. November 2014, pp. 37–41, 2011.
- [9] T. Baines and V. G. Shi, "A Delphi study to explore the adoption of servitization in UK companies," *Prod. Plan. Control*, vol. 26, no. 14–15, pp. 1171–1187, 2015.
- [10] M. Szwajczewski, K. Goffin, and Z. Anagnostopoulos, "Product service systems, after-sales service and new product development," *Int. J. Prod. Res.*, vol. 53, no. 17, pp. 5334–5353, 2015.
- [11] U. Marjanovic, S. Rakic, and B. Lalic, "Digital Servitization: The Next 'Big Thing' in Manufacturing Industries," in *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 2019, pp. 510–517.
- [12] U. Marjanovic, B. Lalic, V. Majstorovic, N. Medic, J. Prester, and I. Palcic, "How to increase share of product-related services in revenue? Strategy towards servitization," in *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 2018, vol. 536, pp. 57–64.
- [13] A. Jäger, "European Manufacturing Survey," *Fraunhofer ISI*, 2018. .
- [14] W. G. Cochran, *Sampling techniques third edition*. Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, 2007.
- [15] M. W. Osmond and D. A. Dillman, *Mail and Telephone Surveys: The Total Design Method.*, vol. 57, no. 3. 1979.