

OBSTOJ ODSOTNOSTI PRAVNEGA VARSTVA V TEHNOLOŠKO RAZVITI INDUSTRIJI

EXISTENCE OF LEGAL PROTECTION IN A TECHNOLOGICALLY DEVELOPED INDUSTRY

Sašo Murtič; Milorad Čupurdija; Patricija Jankovič

Povzetek:

Skozi procese razvoja industrije 4.0 in vse bolj uveljavljanja industrije 5.0 se razvija napredna tehnologija, ki vse bolj prevzema posamezne naloge in procese v neposredni industrijski proizvodnji, vse bolj je ta stopnja razvoja prisotna tudi v storitveni dejavnosti. Prepoznavamo vse več, med seboj povezanih sistemov, postopkov in procesov, katere prevzema pametna tehnologija s programskim vodenjem. Gre za obdobje, kjer nova tehnologija s svojo rabo povzroča hudo mednarodno gospodarsko in trgovsko konkurenco, hitre spremembe proizvodnje, vse večjo digitalizacijo proizvodnih in drugih procesov ter robotizira posamezne proizvodne in storitvene dejavnosti. Prihaja do sožitja naravne in umetne inteligence ter do vse večje potrebe po vlaganju v tehnologije. Pri tem je odsotna skrb za zaposlene, ki so kljub razvoju pomemben element industrije in gospodarstva. Vsem tem ugotovitvam smo kot namen raziskave postavili vprašanje, kako tehnologija vpliva na zaposlene in kakšna je pravna varnost zaposlenih v pametni industriji. Za te potrebe smo proučevali posamezne elemente uvajanja pametnih strojev in naprav v procese industrijske proizvodnje in storitveni dejavnosti, pri čemer smo iskali elemente položaja delavca. Ugotovili smo, da je rezultate mogoče razlagati različno. Hkrati smo iskali ustrezne rešitve, ki bi opravičile uporabo tehnologije 4.0 ter preusmerjanje dela v industrijski razvoj 5.0, pri čemer smo poskušali najti pravno varstvo zaposlenih.

Ključne besede: tehnologija, sožitje naravne in umetne inteligence, pravno varstvo.

Abstract:

Through the processes of development of Industry 4.0 and the increasing implementation of Industry 5.0, advanced technology is being developed, which is increasingly taking over individual tasks and processes in direct industrial production, and this stage of development is increasingly present in the service industry. We are recognizing more and more interconnected systems, procedures and processes, which are being taken over by smart technology with software management. It is a period when the new technology with its use causes severe international economic and trade competition, rapid changes in production, increasing digitalization of production and other processes and robotization of individual production and service activities. There is a coexistence of natural and artificial intelligence, there is a growing need to invest in technology, and there is no care for employees, who, despite development, are an important element of industry and the economy. To all these findings, the purpose of the research was to ask how technology affects employees and what is the legal security of employees in the smart industry. For these needs, we studied the individual elements of the introduction of smart machines and devices in the processes of industrial production and service activities, looking for elements of the position of the worker, and found that the results can be interpreted differently. At the same time, we were looking for appropriate solutions that would justify the use of 4.0 technology and the reorientation of work to industrial development 5.0, while trying to find legal protection for employees.

Key words: technology, coexistence of natural and artificial intelligence, legal protection

DOI: 10.5281/zenodo.7241151

OBSTOJ ODSOTNOSTI PRAVNEGA VRASTVA V TEHNOLOŠKO RAZVITI INDUSTRIJI

Sašo Murtič; Milorad Ćupurdija; Patricija Jankovič

Uvod

Družba, industrija, potrebe, aktivnosti, navade... vse se spreminja in sledi tokov napredka, razvoja in večji blaginji ljudi, prebivalstva, industrije. Ravno ta globoka usmerjenost industrije v iskanju tehničnih, tehnoloških in strokovnih rešitev, vodijo industrijo in latnike kapitala v iskanje tehnoloških rešitev za izboljšanje proizvodnje, za boljši in tržno zanimiv izdelek, za nižanjem proizvodnih in tržnih stroškov in za čim večjim zaslužkom. Zakaj je temu tako in kaj sistemsko družbo, njeno industrijo, gospodarstvo, kapital in celotno družbo sili v iskanje in osvajanje globalnega trga, smo iskali skozi zgodovinski pregled razvoja gospodarstva, ki nam pojasni, da je tehnološki napredek industrija dosegala skozi industrijska obdobja, od industrije 1.0, ki naj bi zajemala obdobje od konca 18. stoletja in predstavljala mehansko proizvodnjo z močjo vode in vodne pare. V razvojnem obdobju industrije 2.0 se je nadaljevalo obdobje značilno za 20. stoletje, ko se je uvajala elektrifikacija, masovna proizvodnja in nov tekoči proizvodni trak, ki prej ni bil znan in ni bil prisoten v proizvodnji. Sorazmeren začetek razvoja industrije 3.0 je treba iskati v zgodnjih šestdesetih letih prejšnjega stoletja, v katerem so se razvili prvi informacijski sistemi, začela se je avtomatizacija proizvodnje in že v tem času strojna oprema opravlja bolj zahtevna težaška dela dviganja materialov, stiskanje materialov, prenosi in podobno. Industrija se je globalizirala in dosegala velike razvojne širitve ter se selila na več kontinentov [1]. Obdobje industrije 4.0 je naredilo velik korak naprej in je zasenčila dotedanja razvojna obdobja, saj je trenutno najvišja oblika organizacije industrijske. Tehnologijo, avtomatsko vodene stroje, opremo in vodila v upravljanje prevzame računalnik s svojo programsko opremo s pomočjo internetnih povezav, kar vse bolj poudarja sožitje in potrebo v medsebojnem povezovanju naravne in umetne inteligence. Tako je analogni sistem izgubil svoj vpliv in ga je nadomestil digitalni napredni sistem, ki je po svojem sistemu in zmogljivosti večkratnik dotedanjega razvoja. V povezavi z digitalnim delovanjem se je uveljavil virtualni svet, ki omogoča tisočkrat večje povezovalne zmožnosti, tehnologijo vodijo programi in strojna oprema, ki so jo v industriji poimenovali robotizacija, ki s svojim delom ustvarjajo pametne tovarne [2]. Žal skozi raziskavo že v tej fazi vidimo odsotnost skrbi za človeka, kajti vsi ti postopki so se izvajali brez vprašanja, kakšna je vloga delovne sile, pri čemer je vedno bila jasna menedžmenta in kapitala. Pri tem opazimo odsotnost skrbi delodajalca, industrije ali druge gospodarske panoge pri uvajanju novodobne tehnologije, kajti nikjer ne omenjajo statusa zaposlenih, ne omenjajo vloge upravljanja in prav tako ne omenja vloge kapitala v razmerju do zaposlenih, pri čemer je razumeti, kakor da bi pozabili na vsa ta vprašanja. Tehnološki razvoj se vse bolj nadaljuje v razvoj industrije 5.0, v kateri se pričakuje popolna personalizacija stroja, kar pojasni, da bosta človek in stroj popolnoma sodelovala s sistemom. Še vedno pa ni jasno kje so meje uporabnosti in koristnosti novodobne tehnologije in kakšno vlogo bo imel delavec oziroma kakšno varstvo (pravno varnost) naj bi mu delodajalec zagotavljal. Vse to kaže, da je industrija skozi tehnološki razvoj, skozi razvoj interneta, informatike, računalništva, digitalizacije vodenja postopkov, uvajanje sodobnejših načinov proizvodnje, uvajanje robotov in pametne tehnologije, pozabila na osnovni element celotnega sistema a to je vloga človeka in njegove pravice v pametni tovarni. Žal v vsem tem procesu nikjer ni zaslediti odziva kapitala, menedžmenta do zaposlenih in kakršen je pravni položaj posameznih deležnikov. Sodobna tehnologija in druga tehnološka oprema, huda mednarodna, gospodarska in trgovska konkurenca, hitre spremembe proizvodnje, vse večja digitalizacija proizvodnih in drugih procesov, robotizacija posameznih postopkov v logistiki in vse večja vlaganja v razvoj tehnologije so dejavniki, ki nujno narekujejo raziskave glede položaja posameznika v sistemu proizvodnje, kakšne so njegove pravice in obveznosti, kakšno je njegovo pravno varstvo [3]. Gospodarske družbe, ki se ukvarjajo z industrijo iščejo rešitve, kako in na kakšen način proizvodnji in v storitveni dejavnosti uporabiti več pametnih strojev, kako zmanjšati stroške poslovanja, nihče pa nikjer ne omenja varstva zaposlenih, še manj kako je s pravicami človeka v sodobni industrijski dobi [4].

Raziskovalno področje

Raziskava nas je vodila k ugotovitvi, da je v industrijskem razvojnem obdobju 4.0 prišlo do spoznanja, da je vsakršna dejavnost v gospodarstvu, industriji, podjetju ali organizaciji dejavnost, ki ni neposredno vezana na proizvodnjo in dejansko obremenjuje proizvodnjo, čeprav so vedeli, da industrija brez storitvenih dejavnosti ne more delovati [5]. Spoznali so, da je treba vse te obremenjujoče elemente proizvodnje izločiti iz proizvodnje in jih prepustiti zunanemu izvajalcu. Iz svoje dejavnosti so izločili vso skladiščno dejavnost, transport, razbremenilno logistiko in vse tiste storitvene procese, ki ji ni treba izvajati ter jih prepustila zunanemu izvajalcu (outsourcing) [6]. Odločitev je vodila do zmanjšanja proizvodnih stroškov ali fiksnih stroškov na proizvodu, je pa še vedno ostal problem visokega stroška spremljajočih dejavnosti, ki so se kazali v strošku končnega izdelka. Izračunali smo prvotno razmerje stroškov industrijske proizvodnje in logistike, za kar so nam merljivi podatki pokazal razmerje 50-50 %, kar je bilo slabo za industrijo. Za primerjavo danes industrija z različnimi posegi ohranja razmerje čiste proizvodnje in storitve 62-38 %. Pokazalo se je, da je zanemarjanje storitvene dejavnosti bila nesmiselna v industrijski proizvodnji, kar se je kasneje rezultiralo v prepoznavi potrebe po posodabljanju in avtomatizaciji tudi storitvenih dejavnosti. Tako pridemo do spoznanja, da je v zrelem delu industrije 4.0 (industrija počasi prehaja v nove oblike) z uvajanjem pametne industrije 5.0, industrija prepoznala potrebo po večjem posodabljanju storitvene dejavnosti z uporabo določene tehnologije in z avtomatizacijo sistemov [7]. Gre

za prve korake avtomatizacije storitvenih dejavnosti z uvajanjem robotov in strojne opreme v vse postopke, operacije in procese logistike. V pregledu podatkov posodabljanja sistemov in procesov nikjer ni bilo mogoče prepoznati skrbi za zaposlene, čeprav je bilo evidentno, da je v posameznih procesih in z uvedbo avtonomnih naprav, bilo sistemsko črtano več delovnih mest. Z uvajanjem smernic industrije 4.0, je industrija v procese proizvodnje uvedla 3 % pametnih strojev, kasneje 5 %, danes avtonomni stroji zavzemajo 9 % proizvodnje v industriji. Skozi preglede notranjih akrov sistemiziranih delovnih mest smo ugotovili, da je industrija naredila sistemsko spremembo in delavce prerazporedila na druga delovna mesta. Pozitiven pojav je sicer bil, da so te prerazporeditve pomenile, nameščanje delavca na lažja delovna mesta, pri čemer je delavec postal nadzorni člen nad delom avtonomnih naprav. Z uvajanjem novih sistemov je industrija želela doseči razmerje vsaj do 50% uvajanja pametnih strojev v proizvodnjo in 30 % v storitveno področje[8].

Namen naše raziskave je bil sistematično skozi organizacijo industrijske proizvodnje opredeliti položaj zaposlenih, menedžmenta in kapitala ter skozi medsebojno pojasnitev priti do optimalne rešitve, ki bo omogočila nemoteno in trajno proizvodnjo in obenem zagotovila pravni položaj zaposlenih. V tem procesu je jasno viden položaj dela in kapitala, ki se rezultira skoti personalizacijo stroja v povezavi s človekom, kjer sodelujeta v cilju doseganja čim večjih proizvodnih rezultatov dela (tu vidimo popolno odsotnost skrbi za delavca, za človeka). Kajti, če je obstoječe stanje pokazalo, da so postopki proizvodne ali storitvene dejavnosti za dobavo potrebnih materialov za industrijsko proizvodnjo temeljili na fizičnih pripravah posameznih kosov, fizičnem štetju ali popisu, uporabi mehanske opreme, uporabi strojev vodenih s pomočjo delavcev ali uporabi drugih transportnih sredstev, ki so pogosto bili v napoto v proizvodnji, je lahko ugotoviti, da je dobava prej bila odvisna od človeka in njegove fizične sposobnosti (vzporedno so bile urejene tudi pravice in dolžnosti delavca iz delovnega mesta), kar je imelo tako časovne kot stroškovne ovire v proizvodnji. Ravno ta ugotovitev nam pove, da je človek vedno bil pomemben faktor proizvodnje, kar je imelo različne posledice, je pa njegov položaj prej vedno bil nekako urejen in predvidljiv. Uvajanje sodobne tehnologije in priučitev zaposlenih na spremembe, čeprav so te v korist delavcu, saj v tem smislu, da mu ni treba opravljati težakih del, je pa treba njegov položaj pravno urediti ter ga poučiti o pravicah in dolžnosti. Pomembne so tudi prepoznavne tehnologije sistemov, ki omogočajo hitro menjavo in prilagajanje sistemov, pri čemer je treba opozoriti na sistemsko obremenitev zaposlenih (učenje novih tehnologij zahteva določena znanja in aktivnosti). Prepoznava potrebe po sodelovanju avtonomnih naprav in zaposlenih v zagotovitvi hitre JIT »Just in Time« dobave za proizvodnjo, je nujno zahtevala časovno usklajitev stroja in človeka, pri čemer je treba poudariti, da je tehnologija naprednejša od človeškega dojemanja, zato je potrebno ustrezno usposabljanje, ki zopet ni definirano. V tem smislu je naša raziskava sledila tehnološkemu procesu, skozi katere se rezultira položaj in vloga posameznika v procesih proizvodnje pametnih tovarn. V smislu raziskave je bila naša vizija usmerjena v iskanje pravnih vzvodov, kako in na kak način zavarovati zaposlene in obenem jim omogočiti usklajeno delovanje z avtonomnimi napravami, pri čemer človek še vedno predstavlja dominantni položaj procesov v industriji.

Hipoteza

Prepoznali smo, da je uvedba sodobne tehnologije v proizvodnjo in postopno v storitvene dejavnosti industrije spreminjala sistem organizacije proizvodnih sistemov in močno vplivala na vlogo človeka v proizvodnji. Prišlo je do sodelovanja avtonomnih naprav strojev, sistemov in vodenja, v katerih človek in stroj sodelujeta kot partnerja (sožitje naravne in umetne inteligence), kar je neizogibno, zato je treba opredeliti položaj zaposlenih in mu nuditi pravno varstvo[9]. V raziskovalnem področju smo si postavili hipotezo »Obstaja odsotnost pravne ureditve zaposlenih v industrijski proizvodnji« in tako odprli vprašanje o pravnem varstvu delavcev, menedžmenta in kapitala v industrijski proizvodnji. Ker smernice industrije 4.0 (FoF Factories of the Future) zahtevajo hiter odziv na spremembe, hitro proizvodnjo, zagotavljanje tržne prednosti, konkurenčnost, ni mogoče pričakovati posebne pravne ureditve zaposlenih, razen tiste, ki jo nudi Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16, 15/17 – odl. US, 22/19 – ZPosS in 81/19), kolektivne pogodbe in pogodbe o zaposlitvi. Pri vsem je mogoče ugotoviti, da sta kapital in delo osnovni prvini gospodarstva in industrijskega odzivanja v prostoru in času. Ker so dosedanja sistemi storitvene dejavnosti temeljili na fizičnem delu, znanju in sposobnosti zaposlenih, je pravno varstvo temeljilo na uporabi pripravljenih predpisov, usmeritev in navodil znotraj delovnega procesa, kar se je z uvajanjem sodobnih naprav že v osnovi spremenilo. Zagotovo je uvajanje tehnoloških izboljšav v industrijo, v njene proizvodne in storitvene procese implementacija dostavne, nosilne, razdeljevalne, skenirane, tehtalne in druge opreme, s katerimi so eliminirali časovne in storitvene napake (pri človeku so napake vedno možne). Pri vsem tem ni nikjer nismo našli opredeljeno, kakšna je vloga delavcev, kakšna je sistemska ureditev, kakšno je povezovanje strojev in človeškega dela, kakšno je pravno varstvo delavca, kar bo treba v prihodnje opredeliti in pravno urediti. Želeli smo naši hipotezo o obstoju pravnega varstva potrditi ali ovreči.

Izhodišča raziskave

Skozi raziskavo in pregled razvojnih smernic industrije smo spoznali, da je v njenem nenehnem razvoju in iskanju naprednih tehnoloških, informacijskih, digitalnih in drugih izboljšav, ki bodo omogočili nemoteno proizvodnjo, zmanjševali stroške proizvodnje in ohranjali kupce oziroma trg. Industrija ves čas proizvodnje uvaja popolnoma avtonomne procese predpriprave, proizvodnje in posebej postopke po celotni proizvodnji, ki naj bi omogočili boljšo pripravo materialov ali blaga za nadaljnjo proizvodnjo ali za kupca [9]. Postopki se odražajo v uvajanju posameznih tehnologij organizacije pakiranja, paletiziranja, skladiščenja in številnih drugih postopkov, kjer je prisotnost delavce skoraj da nepotrebna, vsaj v smislu opravljanja fizičnih del. Industrija hoče zagotoviti popolnoma avtonomni sistem obdelave podatkov od naročil,

do postavitve plana proizvodnje in naprej do zaključne sestave polizdelkov ali izdelkov za pošiljanje. Pri tem gre za združevanje matematične optimizacije in podatkovne inteligence v industrijsko strokovno znanje ter razvoj orodij za načrtovanje in delovanje v industrijskih proizvodnih sistemih. Prav tako gre za znanstveno metodo proučevanja pojavov in pridobivanje novega znanja za izboljšanje procesov, ki bi optimizirali proizvodnjo, pri čemer metoda temelji na zbiranju opazljivih, empiričnih in merljivih podatkov, podvrženim določenim merilom razumevanja industrijske proizvodnje. Po smernicah industrije 4.0 za sodobno proizvodnjo industrija uporablja pojme, ki so primerni za vitko proizvodnjo, katera še vedno ni mogoča brez sodelovanja človeka in njegovega znanja, če prav pomaga izboljšati celotne vrednosti ključnih kazalnikov. Gre sicer za tehnologijo, ki z uporabo niz orodij za odkrivanje in stalno odpravljanje izgub, skuša izboljšati kakovost proizvodnje, skrajšati čas proizvodnje ter zmanjšati stroške. Pri vsem gre za filozofijo organiziranja proizvodne in storitvene dejavnosti, vključno z medsebojnim vplivanjem dobaviteljev in kupcev, ki je podprta z različnimi orodji, ki se uporabljajo v industriji. Teoretično je uvedba vseh sistemov mogoča in dopustna, se pa še vedno kažejo posamezni elementi potrebe po uporabi delovne sile, ki je še vedno najbolj primerna, pri čemer se je vloga delavca iz aktivnega udeleženca v proizvodnji spremenila v opazovalca in spremljevalca industrijskih procesov. Teoretično je avtonomna oprema prevzela tista težaška in naporna dela v industrijski proizvodnji, je pa še vedno prisoten faktor popolnega zaupanja v tehnologijo, kar človeka še vedno postavlja v položaj, da je kot delavec, kot menedžment ali kot kapital prisoten v vsej verigi industrijske proizvodnje. Pregled celotnega sistema nikjer ne omenja posebne vloge človeka in obenem nikjer ne omenja pravnega varstva zaposlenih, kar postavlja vprašanje, ali je industrija namenoma pozabila na to vprašanje ali je času prepustila, da se bo to vprašanje urejalo kasneje.

Prepoznamo, da je tehnologija skozi industrijski razvoj in uvajanje strojne opreme v proizvodnjo prisotna skozi različne faze, pri čemer nikakor ne moremo prezreti dejstva, da jo je vedno uporabljal in oblikoval človek po svojih potrebah. Mogoče jo je zaznati že v prvih oblikah uporabe različnih strojev za potrebe vlečenja, potiskanja, dviganja materialov, prekladanja, nakladanja materialov, v skladiščih in tudi v sami proizvodnji. V prvotnih oblikah je šlo bolj za strojno opremo, ki po svoji strukturi, obliki, namenu in uporabnosti ni bila namenjena zgolj storitveni dejavnosti, je pa opravila tista dela in naloge, ki so bila za človeka težaška in naporna. V sodobnem industrijskem razvoju (v industriji 4.0) se izvajalci storitvene dejavnosti vse bolj nagibajo k uporabi pametnih strojev, robotov in programske opreme za opravljanje posameznih trajajočih nalog. Gre za fizično in intelektualno podporo, ki jo delavec potrebuje, ki jo sprejema in podpira, obenem gre za opremo, ki je v pomoč delavcu in s katero delavec sodeluje kakor bi sodelovali med seboj. V tem raziskovalnem področju smo se v predpripravi industrijske proizvodnje omejili na podporo AGV robota, ki je po naših dognanjih zamenjal več delavcev. Kot ekskluzivna tehnološka podpora v industrijski proizvodnji, za opravljanje logističnih nalog se uporablja AGV SMARTCART 100TT za prevoz blaga in materialov iz priročnih skladišč v različne dele tovarne, kjer se opravlja proizvodnja. Gre za pametne naprave nove generacije, ki so v podporo delavcem in ki so sposobne same odločati v smislu shranjenega programa, po postavljeni infrastrukturi in ima ustrezne oblike vodenja. Trenutno se uporabljata metoda fiksnih sledi po načrtani poti, ki so v programu natančno kodirane, pri čemer robot sledi magnetnemu traku, ki je njegova infrastruktura, uporablja RFID tehnologijo in je povezan v proizvodni sistem, ki nadzoruje poti več robotov. Po načrtani poti ta strojna oprema prevaža namenske vozičke za potrebe oskrbe industrijske proizvodnje, lahko je nameščen tudi, da iz proizvodnje odvaža končne izdelke v skladišče. Značilna je njegova storilnost, funkcionalnost in varčevanje z energijo. Ključnega pomena je stroškovni efekt, ki ga industrija dosega v razmerju do uporabe delovne sile za enako delo. V smislu proučevanja podpore tehnologiji in njenemu upravičenju za opravljanje tistih del in nalog, ki jih je prej izključno opravljal človek, smo iskali parametre, ki bi pokazali potrebo po njihovem vključevanju in ki bi obenem opredelila vlogo energije, človeka in stroja. Spodnja tabela zgodovinskega razvoja nam pojasni, kako se je rabila energija, delovna sila in pametni stroji skozi razvoj industrije, pri čemer je mogoče razbrati vlogo delavca, menedžmenta in kapitala. Vedno in ves čas razvoja sta bistvena elementa delo in kapital, ki se izkazuje skozi gospodarski razvoj in razvoj družbe.

Prišli so do spoznanja, da j v tem sofisticiranem razvoju nemogoče opredeliti vlogo človeka kot delavca glede na obliko in zahtevnost posameznih del in nalog, je pa mogoče prepoznati zahtevo kapitala po nenehnem razvoju kapitalnih sil in željo po ustvarjanju dobička. Tehnologija je nedvomno največja podpora industrijskemu razvoju, kar predstavlja steber razvoja družbe in njenih razvojnih potencialov, obenem je element družbenega razvoja, ki v celoti ne razkriva, kakšna je v prihodnosti vloga delavca v teh razvojnih procesih. Smo priča nastajanju pametnih tovarn, nastajanju novih in novih produktov in obenem smo priča tehnološkemu razvoju, ki pri svojem nastajanju nikjer ne omenja človeka ali ne izkazuje njegove potrebe vključevanja v procese, še manj pa omenja pravice ali njegove obveznosti. Iz vsega pa je mogoče prepoznati odsotnost odgovornosti industrije za varnost in pravno ureditev statusa zaposlenih, najbolj pri delavcu v proizvodnem, še manj v storitvenem delu. Ta pojav se še bolje prepozna ob dejstvu, da je storitvena dejavnost prepuščena outsourcingu.

Metodologija raziskave

Skozi metodološke postopke smo spoznali, da ima industrija stalno potrebo po tehnološkem posodabljanju proizvodnje in storitvenih dejavnosti. Analiza je pokazala, da se je v preteklosti večina operacij v storitvenem delu industrija opravljala ročno, da je šlo zgolj za fizično potiskanje, prenašanje, prelaganje, pakiranje, paletiziranje, štetje kosov ter odločanje na podlagi predpisov, navodil ali usmeritev z upoštevanjem človeškega faktorja, kar je pomenilo velike obremenitve operaterjev in delavcev v proizvodnji, večjo potrebo po operaterjih, posledično je bilo veliko število reklamacij zaradi neustreznega ali nestrokovnega dela, zaradi nastale škode, nepravilne rabe materialov, kosov, tehtanja in podobno. Razumeti je, da so posledice pogosto bile vračanje materialov ali izdelkov s strani kupca, ponovno štetje in

obdelava, povečani stroški, nepotrebni stroški, izrabljena delovna sila. Zato so v industriji pristopili k posodabljanju procesov in uvajanju sodobne strojne opreme, ki bo omogočila odpravo vseh težav, ki jih ima industrija v postopkih industrijske in zunanje logistike. Gre za razumljive opredelitve menedžmenta in kapitala, pri čemer ni zaznati organizirane oblike varstva pravic zaposlenih, kar bi kapital razvoja pametnih tovarn moral prepoznati in urediti. Metoda raziskave je temeljila na iskanju tistih dejavnikov, ki bi vzpodbudili menedžment in kapital k razmišljanju, kako v pogojih delovanja pametnih tovarn zavarovati pravice in obveznosti zaposlenih v proizvodnji ali v storitveni dejavnosti. Iskali smo tudi odgovore na odnos delavcev na uvajanje sodobne tehnologije ter na podlagi teh preverjali, kako in če so kršene kakršnekoli minimalne pravice zaposlenih v smislu sklenjenega delovnega razmerja.

Zbrani podatki so nam pokazali odklon ali drugače povedano so pokazali, da je v prvotni fazi uvajanja pametne strojne opreme v obliki robotov prihajalo do odklona delavcev v proizvodnji, kasneje tudi v storitveni dejavnosti. Prvotno mišljenje delavcev je bilo v obliki strahu, da bodo roboti prevzeli njihovo delo, čemur bi sledilo odpuščanje presežnih delavcev. Z ustrezno edukacijo, z usposabljanjem zaposlenih je prišlo do spoznanja, da je robot v vsej svoji obliki, po strukturi in po funkcijah, ki jih lahko opravi, v pomoč zaposlenim in da opravlja tista težaška dela, ki bi jih sicer moral opravljati človek. Operaterji in delavci so spoznali, da jim ni treba fizično dvigovati predmetov in materialov, da jim ni treba izvajati popisov in izračunov, da jim ni treba opravljati posebnih gibov ali naklonov, ki bi dolgoročno pomenili kronično poklicno bolezen. Počasi so prepoznali koristnost, ki se je kazala skozi medsebojno dopolnjevanje, kjer lahko robot in delavec v skladišču, v proizvodnji ali kje drugje usklajeno opravljata svoje naloge. Tako je delavec v proizvodnji ali v storitveni dejavnosti postal bolj pomemben kot nadzorni člen, ki nadzira in pregleduje opravljeno delo strojne opreme. Preverjali smo tudi razmerje težaškega dela človeka in robota, pri čemer smo prišli do zaključka, da robot opravi težaško delo v razmerju 85 – 15 %, kar je spodbudno za industrijo in za zdravje človeka zaposlenega v industriji. Prepoznali smo zadovoljstvo zaposlenih delavcev, vsaj kar se tiče uporabe pametnih naprav tam, kjer neposredno ne posegajo v delo zaposlenih oziroma tam, kjer so ugotovili, da jim je novodobna tehnologija v pomoč. V razgovorih z njimi in postavljenih vprašanjih, kaj se je spremenilo v njihovo korist glede pravnega varstva njihovega položaja smo ugotovili, da v njihovem delovnem razmerju ni prišlo do premikov, vsaj ne v tej smeri, da bi jim delodajalec ponudil novo pogodbo o zaposlitvi, v kateri bi navedel pravice in obveznosti, oziroma spremembe, ki so nastale z uvajanjem pametne tovarne. Zadoščalo je, da so zaposleni spoznali, da jim je avtonomna naprava v pomoč pri opravljanju težjih ali zahtevnejših nalog, prilagodili so se novim oblikam dela, naučili so se komunicirati z novimi napravami, kar jim je zadoščalo za njihovo delo.

Žal smo ugotovili, da tudi menedžment ni ničesar spremenil, oblike upravljanja so naravnali zahtevam sodobne tehnologije, prilagodili procese proizvodnje in storitvenih dejavnosti industrijskim potrebam. Ni najti elementov, ki bi pokazali, da bi vsaj menedžment industrije predlagal spremembe v varstvu zaposlenih, saj ni našel potrebe, kar še vedno kaže na odvisnost dela od kapitala in obenem kaže na nadrejenost kapitala nad delom. Skozi metode raziskave smo iskali pravno podlago, ki omogoča razvoj pametnih tovarn, predvsem v smislu iskanja podlage za pravno varstvo zaposlenih, menedžmenta in kapitala. Poleg Ustave Republike Slovenije Ustava Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121,140,143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90,97,99 in 75/16 – UZ70a) v svojih določili človekove pravice in svoboščine, pravico do dela, pravico do izobraževanja, kar je v pametnih tovarnah nekako delavcem zagotovljeno. V nadaljevanju minimum pravic delavca, ki mu pripadajo iz sklenjenega delovnega razmerja nudi Zakon o delovnih razmerjih (Uradni list RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16 in 15/17 – odl. US), ki definira razmerje, pogodbeno svobodo, obveznosti delavca in obveznosti delodajalca. Nikjer pa ni najti določil, ki bi delodajalcu dajal navodila kako ravnati v primeru uvajanja pametne tovarne. Zakon sicer opredeljuje, da delodajalec procese dela uredi z notranjim aktom o sistematizaciji delovnih mest, kjer sam opredeli procese in določi oblike dela, zahtevnost nalog in podobno. Sklenjena pogodba med delodajalcem in delavcem pa je temelj njunega razmerja, ki razsvetli kako sta se delodajalec in delavec dogovorila glede opravljanja dela in nalog.

Potek raziskave

Mednarodna konkurenca, globalizacija proizvodnje in trga, obstoj na trgu, potreba po novih izdelkih, potreba po zmanjševanju stroškov in hitri proizvodnji in mnogo širše so dejavniki, ki vplivajo na odločitev kapitala in lastnikov industrije po uvajanju in implemetaciji sodobnih ali pametnih sistemov. K tej konstataciji pripišemo tudi ugotovitev, da industrija stremi k uvajanju pametne tehnologije zaradi spremljanja razmer na svetovnem trgu ter ohranjanju tržnih razmer nas usmeri v razvoj industrije 5.0, ki bo še bolj spremenila proizvodne in storitvene procese. Ni več klasičnih preizkusov proizvodov, saj je industrija za preizkušanje uvedla nov virtualni svet, na katerem temelji nov sodobni in tehnološko izboljšan način proizvodnje. Delavec, človek v proizvodnji ali v storitvenem področju industrije postaja ključen v samem procesu, vse preizkuse pa opravlja računalniški program v virtualnem svetu, ki mu naredi posamezni del, mu da obliko kovine, barvo, težo, odpornost, gibljivost, uporabnost in preizkusi njegove zmogljivosti. Gre za prednosti pred človeškimi preizkusi, ker virtualni poizkusi omogočajo številne preizkuse v virtualnem svetu, ki je lahko v tisočih primerih in ko je pridobljena potrditev o zanesljivem izdelku, gre ta v postopek proizvodnje in konkretno uporabo, kjer roboti skozi svoje procese naredijo izdelek. Tudi transportna vozila za notranji transport kakor je AGV, je preverjen skozi virtualni svet in šele nato dan v pomoč delavcem. V pametnih tovarnah je delavec postal nepotreben na določenih delovnih mestih, kjer jih zamenja robot, je pa proizvodnja ali storitvena dejavnost še vedno naravnana tako, da je delavec dobil novo vlogo. Nekatere naloge, ki jih je opravljal delavec in so zanj bile obremenjujoče, je prevzel robot, ki skozi programsko opremo delo opravi hitreje, bolj natančno in z manjšo energijo. Omenili smo programsko opremo, postopke in metode dela, ki so prevzele pametne

tovarne kot je metoda Kaizen [14], metoda Poka Yoke, Kanban in vitko proizvodnjo, omenili smo tudi Just in time metodo, kjer je nemogoče primerjati storitev delavca in robota. Je pa bistveni člen celotne proizvodnje v nadzornem delu delavca nad delom tehnologije. Vloga delavca se je spremenila v njegovo korist, vsaj kadar govorimo o težaškem delu, obenem pa ta vloga zahteva, da se sproti izobražuje, dopolnjuje svoje znanje in se aktivno udeležuje v razvoju industrije. V tem delu ni najti elementov, ki bi kazali, da so kršene kakršnekoli pravice ali obveznosti zaposlenih, menedžmenta ali kapitala. Prav tako ni mogoče najti elementov, ki bi kazali, da je z uvajanjem sodobne tehnologije in razvojem pametnih tovarn, na tem področju kakorkoli nudena nova oblika pravne varnosti. Če prezremo Ustavo in Zakon o delovnih razmerjih, lahko iščemo podlago v področju varnosti in zaščite zaposlenih na njihovem delovnem mestu, kjer Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 43/11) zahteva oceno tveganja za posamezna delovna mesta in določa obveznosti delodajalca za zagotovitev varnosti, kar bi lahko razumeli kod edino pravno podlago pri varstvu zaposlenih. Rezultate raziskave je nemogoče ovrednotiti vsaj s pravnega pogleda, saj ni mogoče najti pravnih podlag, ki bi kakorkoli na nov način nudile pravno varstvo zaposlenih v pametnih tovarnah. Zavedamo se, da je na tem področju potrebno še veliko raziskav, veliko iskanja elementov, ki so v korist ali v breme zaposlenim in šele na podlagi teh graditi neko novo pravno podlago, ki bo zakonsko zavarovala pravice zaposlenih. Konkretno v Slovenskem prostoru ni mogoče govoriti o realni prepoznavi dela in kapitala, vsaj v smislu želje kapitala po čim boljši oplemenitvi, kar je rezultat uvajanja sodobnih tehnologij in pametnih tovarn, ni pa realnega ovrednotenja dela. Čas bo pokazal koliko so lahko pametne tovarne brez človeka in šele nato bo razmerje med kapitalom in delom primerno ovrednoteno.

Razprava

Skozi iskanje odsotnosti pravnega varstva zaposlenih v industriji ali v storitveni dejavnosti povezani z industrijo, smo iskali pravne podlage varstva pravic in obveznosti zaposlenih v pametnih tovarnah, ki bi bile povezane s sistemi uvajanja sodobnih tehnologij ali s samo uporabo sodobne tehnologije. Gre za rezultat skupinskega dela, izkušenj, podkrepjenih z metodami ugotavljanj odsotnosti pravne varnosti človeka v delovnem okolju, povezanih z njegovimi potrebami, znanjem in zmožnostmi, ki jih delavec skozi delo izroča industriji. Potrdili smo domnevo, da je v delu, praksi in tudi v znanosti vse relativno in vse je mogoče nadgraditi, dopolniti, dodelati, spremeniti, inovirati, kar daje odgovor, da z raziskavami nismo zaključili. Proučevali smo procese, sisteme in delovna mesta zaposlenih od poteka materialnih dobrin že na vstopu v industrijo ter presojali aktivnosti delavcev pri označevanju, sortiranju, pregledu in pripravi za skladiščenje, določanju posameznih znakov in števil. Na ta način smo pridobivali nova znanja o pametnih tovarnah, predvsem v smislu koristnosti tehnologije za človeka in njegovo delovno mesto. Cilj nam je bil zbrati opazljive in tudi empirične ter merljive podatke, ki jih je mogoče meriti z določenimi metodami merjenja in ocenjevanja ter na podlagi njih sodelovati pri razvoju novih norm, ki bi varovale pravice zaposlenih. Postavili smo hipotezo, s katero smo želeli potrditi, da je delavec, daj človek še vedno pomemben faktor v procesu industrije, če prav gre za sodobno pametno industrijo. Našo trditev smo podkrepili z ugotovitvijo odsotnosti pravne ureditve, saj nismo zaznali ali pridobili navodil, pravil ali zakonskih določil, ki bi že v tej fazi prehoda industrije 4.0 v industrijo 5.0 zagotavljali pravno varnost zaposlenim. Najbolj odsotno je dejstvo, da da industrija, kapital in menedžment niti ne razmišlja o tem, saj se zagovarjajo, da je stanje pravno urejeno in da je uvajanje tehnologije, pametnih strojev in sožitja naravne in umetne inteligence dodana vrednost varstvu in pravnemu varstvu zaposlenega in da drugo ni potrebno, kar seveda ne drži. Ocenili smo, da smo dosegli zastavljene cilje, saj so bili prikazani in ekonomski učinki in vloga posameznika v procesu industrijske proizvodnje in storitvene dejavnosti. Raziskava se ne zaključuje in se nadaljuje v cilju iskanja novih možnosti, boljših rešitev in pravnega varstva zaposlenih. Zanimiva je tudi ugotovitev, ki nam je pokazala, da so zaposleni v industriji prepoznali prednosti sistema, katerega prepoznavajo za potrebnega in ga sistemsko izkoriščajo, predvsem na področjih kjer so ergonomsko težke in neproduktivne naloge, ni več ročnega knjiženja in zapisovanja, lažje zaznavajo napake, izgube in druge moteče faktorje v proizvodnji. Ker je industrija v nenehnem razvoju, so tudi postopki razvoja posameznih del ali opravil v nenehnem spreminjanju, kar je mogoče razumeti, da bodo v prihodnje potrebni novi pristopi, nove raziskave, ki bodo pokazale ali je na tem področju bilo storjenega kaj novega za varstvo zaposlenih.

Sklepna misel

Moramo pojasniti, da je industrija specifično področje, ki uravnava trg, uravnava ekonomska, med-organizacijska, med-korporacijska razmerja, pogosto je industrija element med državnih in političnih razmerij. Od nje so odvisne države, skupnosti, mednarodna združenja in celotno gospodarstvo. Od nje so odvisna delovna mesta in zaposlitve številnih delavcev, menedžmenta in različnih strokovnjakov. Zavedajoč se tako zahtevne odgovornosti industrija išče trajnostne rešitve, razvija tehnologijo, razvija infrastrukturo, razvija sisteme in proizvodne procese ter išče strokovne rešitve, ki bi omogočile ohranjanje industrijske proizvodnje, organizacijo trga. Prav tako išče ustrezno razmerje med ponudbo in povpraševanje, razmerje med posegi v naravo in okolje in potrebami za človeški obstoj. Išče metode in vzvode, komercialne in druge možnosti, kako pritegniti kupce ter tako zagotoviti nadaljevanje industrijskega dela in razvoja. Uvedba nove tehnologije, uvedba pametne tehnologije je glavni modul razvoja in posodabljanja industrije, zato je vsako posodabljanje proizvodnje, logistike in logističnih procesov sistemsko izboljšanje industrije v okoliščinah in razmerah, kakršne so trenutno na trgu. Že uvedba prvih pametnih naprav, kakor je AGV, je navdihnila mnoge druge proizvajalce, kot so farmacija, proizvajalci hrane, kovinska industrija itd. da so v svoje procese uvedli novosti in tako prihranili pri energiji, pri kadrih, pri varnosti, pri varovanju okolja in mnogo širše. Uvajanje novih sistemov, nove tehnologije, robotov, informacijskih sistemov in med-organizacijskih povezav skozi svojo strukturo vpliva

na notranja in zunanja razmerja industrije, kar nedvomno vpliva na oblike organizacije, zaposlovanja, izobraževanja, usposabljanja in podobno. Človek je v teh spremembah ključni faktor tako pri znanstvenem raziskovanju, pri teoretičnih predpostavkah, kakor pri neposrednem opravljanju notranjih del in nalog v sami proizvodnji ali v storitveni dejavnosti. Prilagajanje spremembam a osnovno pravilo industrije in razvoja so spremembe, je vodilo zaposlenim v pametnih tovarnah, kako se prilagoditi novim oblikam dela, kako zasledovati zmogljivosti novodobne tehnologije in kako sinhronizirano dosegati čim boljše proizvodne rezultate. V vseh teh spremembah, v vseh teh procesih nastajanja novih proizvodnih oblik je kapital, za voljo svoje oplemenitve in ustvarjanja dobička, s pomočjo menedžmenta ustvaril oblike in načine dela, ki so naravnani lastnim interesom. Pri vsem tem ni nikjer zaznati pravnih aktov, pravnih pravil ali pravnih norm, ki bi skrbele za pravno varstvo zaposlenih, kot šibkega člana pametne industrije. Obstajajo le določila Ustave Republike Slovenije, Zakona o delovnih razmerjih in Zakona o varnosti in zdravju pri delu, ki še vedno bdijo nad varnostjo zaposlenih. Zato je v prihodnosti za pričakovati, da se bodo lastniki kapitala, menedžment in za to ustrezne ustanove ter strokovne službe, ozrli na potrebo tej pravni ureditvi. Predvsem je pričakovati, da bo država, skozi svoj zakonski aparat proučila in zakonske možnosti za spremljanje razvoja pametnih tovarn in smiselno zaščita zaposlene. Predvsem mora poskrbeti, da z razvojem in uporabo pametnih tovarn ne pride do zlorabe sistema in notranje ureditve. V prihodnosti je pričakovati tudi, da bodo sindikalni predstavniki, ki zastopajo delavce v različnih vejah industrije poskrbeli, da bodo delavci, postopki dela in razmerje med kapitalom in delom pravilno urejeno in ovrednoteno. Zavedamo se, da je naše pisanje le poskus vzbuditi vsaj razmišljanja o zaščiti delavcev v pametnih tovarnah in da bodo nekateri drugi razmišljali v tej smeri.

Viri:

1. Zelenika, R. (2010). *Ekonomika prometne industrije*. Poglavlje Vážnije odrednice prometne industrije. Rijeka: Ekonomski fakultet.
2. Westkämper, D. Spath, C. Constantinescu and J. Lentes (ed.) (2013). *Digitale Produktion*. Berlin/Heidelberg.
3. Gričar, J. (2009). *Izboljšanje informacijske tehnologije za inovativno med organizacijsko povezovanje*. Novo mesto: Fakulteta za organizacijske študije Novo mesto, 21. forum odličnosti in mojstrstva, Otočec 2009, 123–136.
4. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. (2017). "Was ist Industrie 4.0?" plattform – 140.de, (Online). Available: <http://www.plattform40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-istindustrie>.
5. Murtič, S., Jankovič, P. (2019). *Model med organizacijskega povezovanja v fokusu gospodarskega razvoja*. Rogaška Slatina: Arema.
6. Wiendahl, H.-P. (2002). *Erfolgsfaktor Logistikqualität. Vorgehen, Methoden und Werkzeuge zur Verbesserung der Logistikleistung*. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg, New York.
7. Zelenika, R. (2007). *Upravljanje logističnim mrežama, poglavje Informacijske tehnologije*. (Učbenik upravljanja logističnim mrežama). 233–263. Rijeka: Ekonomski fakultet.
8. Nyhuis, P., Wiendahl, H.-P. (2009). *Fundamentals of Production Logistics, Theory, Tools and Applications*. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
9. Seitz, K.F., Nyhuis, P. (2015). *Cyber-Physical Production Systems Combined with Logistic Models – A Learning Factory Concept for a Improved Production Planning and Control*, The 5th Conference on Learning Factories, CIRP 32 92–97.
10. Mayer, A., Weigelt, M., Grimm, S., Erll, A., Potzel, M., Franke, J. (2018). *Methodology to analyze the functional and physical architecture, Lean 4.0 – A conceptual conjunction of lean management and Industry 4.0*, 622–628. 51st CIRP Conference on Manufacturing Systems, CIRP 72.
11. Črešnjak, V., Bašič, M. (2012). *Metode optimizacije proizvodnje »Kanban kot gradnik vitke proizvodnje«*. (Diplomska naloga). Maribor: Univerza v Mariboru, Ekonomska fakulteta.
12. Zelenika, R. (2001). *Prometni sustavi, tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika i menedžment*. 407–491. Rijeka: Ekonomski fakultet.
13. Mehmi, J., Nawi, M., Zhong, Y Z. (2018). *Smart automated guided vehicles for manufacturing in the context of Industry 4.0*, 46th SME North American Manufacturing Research Conference, NAMRC 46, Texas, USA, Manufacturing 26 1077–1086.
14. Murtič, S., Franko Uherik, I. (2018). 3. logistična konferenca Fakultete za industrijski inženiring Otočec. *Roboti v funkciji izvajanja logistike*, Zbornik člankov.
15. *Zakon o varnosti in zdravju pri delu*. (Uradni list RS, št. 43/11).
16. *Zakon o delovnih razmerjih*. (Uradni list RS, št. 21/13, 78/13 – popr., 47/15 – ZZSDT, 33/16 – PZ-F, 52/16 in 15/17 – odl. US).
17. *Ustava Republike Slovenije*. (Uradni list RS, št. 33/91-I, 42/97 – UZS68, 66/00 – UZ80, 24/03 – UZ3a, 47, 68, 69/04 – UZ14, 69/04 – UZ43, 69/04 – UZ50, 68/06 – UZ121, 140, 143, 47/13 – UZ148, 47/13 – UZ90, 97, 99 in 75/16 – UZ70a).
18. *Metoda Kaizen*. Pridobljeno s spletne strani <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=21950>.
19. Jurejevčič, T. (2018/2019). *Trajnostni razvoj izdelkov, procesov in inovacij; izbrane metode razvoja proizvodov in procesov*.
20. *Metoda Kanban*. Pridobljeno s spletne strani <https://dk.um.si/lzpisGradiva.php?id=21950>.