

NIKO HERAKOVIČ



Pot do učinkovitega uvajanja digitalizacije v proizvodna podjetja 🔑

🕒 22.03.2021 | 13:35

Čas branja: 6 min

Zavedati se je treba, da proizvodna podjetja – in s tem celotna Slovenija – na letni ravni izgubijo do 60 odstotkov dodane vrednosti na zaposlenega, ker se na sistemski ravni prepočasi pomikamo k uvajanju ustreznih strateških instrumentov na področju digitalizacije proizvodnih podjetij in s tem podvojitve dodane vrednosti na zaposlenega v čim krajšem času.

Najbrž ni treba posebej poudarjati, da želijo slovenska podjetja povečati učinkovitost dela in proizvodnih procesov, začeni s povečanjem razpoložljivosti in zanesljivosti vseh procesov (proizvodnih, poslovnih, logističnih ...).

<https://tovarna.finance.si/8973057/Pot-do-ucinkovi...>

2 / 9

Vse to vodi k povečanju produktivnosti in konkurenčnosti (dvig OEE ...), skrajšanju pretočnih časov in s tem dobavnih rokov, zmanjšanju zalog, zmanjšanju pojava in deleža napak, motenj in izmeta, k povečanju sposobnosti in zmožnosti individualizacije izdelkov, fleksibilnosti in agilnosti ter tako k večji konkurenčnost podjetja. Ne nazadnje želijo podjetja delovati »zeleno«, torej zmanjšati porabo energije in doseči nižji ogljični odtis.

Koncept pametne tovarne s tehnologijami industrije 4.0

Na poti k uresničitvi zgoraj opisanih ciljev in želja lahko slovenskim podjetjem brez dvoma pomaga koncept pametne tovarne s tehnologijami industrije 4.0 (I 4.0) in ogromnim potencialom, ki ga predstavljajo.

To lahko slišimo sicer vsepovsod, v različnih govorih direktorjev, strokovnjakov, politikov. Vendar je pot od besed k dejanjem, kot običajno, nekoliko težja. Na tej poti se namreč podjetja, ki morajo izvesti konkretne aktivnosti, srečujejo s številnimi izzivi. Prevečkrat se lotijo digitalizacije svoje proizvodnje bolj na deklarativni ravni, zato ni pravih rezultatov, kar lahko vodi v malodušje in opustitev resne reorganizacije podjetja v skladu s konceptom pametne tovarne in tehnologij I 4.0.

Sodelujte v izboru Tovarna leta 2021!

Uspešna industrijska podjetja **vabimo**, da svoje napredne tehnologije in dobre prakse v proizvodnji postavite ob bok drugim in se potegujete za prestižni naziv **tovarna leta 2021**.

Prvi korak je izpolnjen **vprašalnik** s štirimi sklopi.



Foto: Jure Makovec

Slovenja nujno potrebuje nacionalno mrežo demonstracijskih centrov na področju pametnih tovarn in tehnologij industrije 4.0.

Niko Herakovič, profesor na strojni fakulteti v Ljubljani

Menim, da se podjetja ne bi smela lotiti vpeljave koncepta pametne tovarne evforično oziroma zato, ker je to pač moderno. Pristopiti je treba premišljeno, z ustrezno sistematiko in izdelano strategijo. Pri tem jim lahko pomagajo tudi zunanji strokovnjaki, če nimajo dovolj usposobljenega lastnega kadra na tem področju, kar se običajno dogaja v majhnih in srednjih podjetjih.

Predvsem je treba najprej zares razumeti, kaj je pametna tovarna, katere so tiste ključne tehnologije, s katerimi je treba začeti, poznati nekaj primerov dobrih praks in vedeti, kdo bo to zanesljivo izvedel. Torej, kateri kadri so na voljo znotraj podjetja in katere kadre je treba poiskati zunaj

<https://tovarna.finance.si/8973057/Pot-do-ucinkovi...>

4 / 9

podjetja.

Ne se izgubljeni v tehnoloških detajlih

Vsekakor je treba najprej definirati poslovne cilje in se nikakor ne izgubljeni v tehnoloških detajlih. Poleg tega moramo narediti tudi analizo dolgoročnega vpliva uvajanja novih tehnologij I 4.0 na delovno silo in uvesti strateško planiranje glede potrebnih kompetenc.

Predvsem je treba vedeti, kako pridobiti nova znanja in kompetence na področju tehnologij I 4.0, digitalnih dvojčkov proizvodnih in logističnih procesov, umetne inteligence, programiranja, poznavanja tehnološkega in organizacijskega bistva proizvodnih procesov ter razumevanja povratno-zančnega krmiljenja.

Pri uvajanju koncepta pametne tovarne je priporočljivo začeti z izgradnjo digitalnega dvojčka vseh procesov, kar pomeni osnovo oziroma digitalno nit ali hrbtenico pametne tovarne. Vzporedno z digitalnim dvojčkom lahko potem postopoma uvajamo tudi druge ključne tehnologije I 4.0 in s tem digitaliziramo podjetje.





Foto: Jure Makovec

Mnoge države so razvile in zgradile številne raziskovalno-razvojne in demonstracijske centre, kjer raziskovalno-razvojne organizacije in podjetja skupaj razvijajo ter testirajo nove tehnologije I 4.0, vključno z umetno inteligenco in koncepti pametnih tovarn.

Niko Herakovič, profesor na strojni fakulteti v Ljubljani

Več sto milijonov evrov v demonstracijske centre

Tako EU kot njene posamezne članice so že zgodaj prepoznale pomembnost industrije 4.0 oziroma koncepta pametne tovarne za lastna gospodarstva. Na temelju teh tehnologij krepijo gospodarstvo in konkurenčnost podjetij in s tem zagotavljajo delovna mesta in visok življenjski standard. To pa je možno v veliki meri zaradi tega, ker vlagajo tako EU kot posamezne članice velika sredstva v raziskave in razvoj ter v prenos znanja in dobrih praks v proizvodna podjetja.

Mnoge države, kot so Nemčija, Italija, Francija, Češka, Nizozemska ..., so razvile in zgradile številne raziskovalno-razvojne in demonstracijske centre, kjer raziskovalno-razvojne organizacije in podjetja skupaj razvijajo ter testirajo nove tehnologije I 4.0, vključno z umetno inteligenco in koncepti pametnih tovarn, ter jih postavijo kot demonstracijske proizvodno-logistične modele in primere za prikaz podjetjem.

Pa ne samo prikaz, ampak lahko strokovnjaki iz tistih podjetij, ki želijo uvajati koncept pametne tovarne in tehnologije I 4.0, v demonstracijskem centru preživijo nekaj časa in v praksi spoznajo nove tehnologije ter pridobijo kompetence za njihovo uporabo in nadaljnji razvoj za domenske potrebe v lastnih podjetjih.

V takšne razvojnoraziskovalne in demonstracijske centre so omenjene države vlagale, in še vlagajo, velikanska lastna in finančna sredstva EU, ki se lahko v posamezni državi merijo v stotinah milijonov evrov.

Naj omenim le Sloveniji najbolj primerljivo Češko, ki je v razvoj le enega demonstracijskega centra Pametna tovarna v Pragi vložila prek 200 milijonov evrov.

V državah EU se res veliko dogaja na to temo. Na Nizozemskem je na primer podjetje Brainport Industries z zasebnim kapitalom postavilo center s 100 tisoč kvadratnih metrov površin za razvojni namen tehnologij pametne tovarne, v dveh letih pa jih nameravajo okoli tega centra zgraditi še dodatnih 300 tisoč kvadratnih metrov.

In kakšno je stanje v Sloveniji?

Industrija 4.0, pametne tovarne, pametni izdelki in tako dalje so v Sloveniji v zadnjih nekaj letih tema, o kateri se veliko razpravlja na različnih ravneh družbe. Pametne tovarne so postale celo eden od stebrov Strategije pametne specializacije, ki jo je sprejela slovenska vlada in jo tudi izvajamo. Ustanovljeno je Strateško razvojno partnerstvo na področju pametnih tovarn (SRIP ToP) in kar nekaj digitalnih inovacijskih stičišč (DIH).

Na tem področju poteka torej veliko različnih aktivnosti, ki jih lahko na splošno označimo kot zelo koristne za popularizacijo in informiranje o tehnologijah industrije 4.0 in o konceptu pametne tovarne med slovenskimi podjetji. Podjetja lahko v okviru teh aktivnosti, kot so razni dogodki, kjer posamezna podjetja in strokovnjaki predstavljajo nove tehnologije, možnosti uvajanja konceptov pametne tovarne in tako dalje, pridobijo veliko informacij.

Premalo pa je konkretnih znanj in primerov, ki bi strokovnjakom iz podjetij omogočili dejansko praktično spoznavanje novih tehnologij in konkretnih praktičnih primerov, kako se lotiti digitalizacije proizvodnih in logističnih procesov v podjetju.

Nujna nacionalna mreža demonstracijskih centrov

Slovenska podjetja potrebujejo nekaj več. Potrebujejo konkretne primere in demonstracijske centre, kjer bodo njihovi strokovnjaki lahko v živo spoznavali bistvo tehnologij I 4.0 in konkretne koncepte ter korake pri vzpostavljanju pametne tovarne. S temi kompetencami ter znanjem pa nato v lastnih podjetjih razvijali in uvajali digitalizacijo proizvodnje – tudi ob pomoči ekspertov iz demonstracijskih centrov.

Slovenija nujno potrebuje nacionalno mrežo demonstracijskih centrov na področju pametnih tovarn in tehnologij I 4.0!

V laboratoriju LASIM na **Fakulteti za strojništvo Univerze v Ljubljani**, kjer že več kot 20 let raziskujemo in razvijamo tehnologije digitalnih dvojčkov proizvodnih in logističnih procesov, smo vzpostavili demonstracijski center Pametna tovarna. Democenter v laboratoriju LASIM omogoča testiranje različnih ključnih tehnologij I 4.0 in izobraževanje strokovnjakov iz slovenskih in tujih podjetij, študentov in tudi predstavitve delovanja tehnologij I 4.0 za srednješolske in osnovnošolske otroke z namenom popularizacije tehnike.

Zaradi prostorske stiske pa v democenter niso vključene različne namenske tehnologije I 4.0 oziroma ni možno izvajanje večjega števila demonstracij, testiranj ali izobraževanj hkrati, ki so ključne za razvoj posameznih za slovensko gospodarstvo pomembnih panog.

Nujno do rešitve na sistemski ravni

Zato je nujno poiskati ustrezne rešitve na sistemski ravni ter s tem omogočiti nadgradnjo koncepta in delovanja demonstracijskega centra pamentne tovarne z različnimi možnostmi demonstracij konceptov tehnologij I 4.0 in I 5.0 na način, da so ti koncepti medsebojno povezani ter vsebinsko blizu slovenskim podjetjem oziroma posameznim industrijskim domenam.

S tem bi omogočili bolj učinkovito razširjanje pristopov digitalizacije proizvodnih podjetij in tako dosegli povečanje učinkovitosti proizvodnih procesov ter višjo dodano vrednost na zaposlenega. Zato je nujna konceptualna dograditev demo centra fakultete za strojništvo oziroma njegova vključitev v novozasnovani koncept distribuiranega, medsebojno virtualno povezanega nacionalnega demonstracijskega centra Tovarn prihodnosti kot strateškega instrumenta za povečanje konkurenčnosti slovenskih proizvodnih podjetij na osnovi obstoječih virov.

Seveda pa ne govorim le o infrastrukturni postavitvi nacionalnega demonstracijskega centra Tovarn prihodnosti. Za učinkovito delovanje in ohranjanje konkurenčnosti industrije, vpeljavo industrije 4.0 in industrije 5.0 v slovenska podjetja je nujno vzpostaviti celovit strateški instrument podpore konkurenčnosti industriji.

Osnutek slovenske industrijske strategije 2021–2030 je glede vzpostavitve demonstracijskih centrov zelo splošen – sicer predvideva demonstracijske in pilotne projekte, a ne vsebuje konkretnega plana in ne upošteva obstoječih virov.

Tudi v drugih nacionalnih strategijah demonstracijski center za Tovarne prihodnosti ni izpostavljen oziroma poslovno podprt, čeprav imamo dobre rezultate. Na primer z delujočim demonstracijskim centrom na ljubljanski strojni fakulteti ter nekaterimi drugimi, kakor tudi s programom GOSTOP.

Zato Slovenija nujno potrebuje poseben, strateški instrument na sistemski ravni, ki bo omogočal vsem podjetjem, predvsem pa MSP, učinkovit dostop do novih tehnologij, praktično usposabljanje in prenos znanj iz znanstveno-razvojnih okolij v realno industrijsko okolje po sistemu dobrih praks.

*Opomba: dr. Niko Herakovič je profesor na **Strojni fakulteti** Univerze v Ljubljani in predstojnik laboratorija LASIM.*