

*Industry 4.0 - digitalna industrija budućnosti***DOBRO DOŠLI U ČETVRTU
INDUSTRIJSKU REVOLUCIJU!**

■ Krunoslav KRŠEK



Pojam Industry 4.0 postao je nezaobilazan u svakom razgovoru o industrijskoj proizvodnji i njezinom unaprjeđenju u budućnosti. Kao i ostali pojmovi koji svoje postojanje mogu zahvaliti današnjem, digitalnom vremenu (pri čemu je IoT, internet stvari možda najbolji primjer brzoširećeg 'digitalnog' pojma) i Industry 4.0 je postao viralan u kratkom roku i gotovo je nemoguće izostaviti ga, bez obzira na to o kojoj je grani industrije riječ. Iako je Industry 4.0 gotovo postigao status 'trademarka', mnogi još ne znaju o čemu se tu točno radi i što se zapravo krije iza tog modernog generičkog naziva.

Prije svega, koncept koji je obuhvaćen generičkim nazivom Industry 4.0 nastao je kao dio specijalne strategije njemačke Savezne vlade koji se odnosi na digitalizaciju u industrijskoj proizvodnji (Akcijski plan za visokotehnološku strategiju 2020). Prema tom Planu, dugoročna ekonomska strategija Njemačke je zadržavanje pozicije svjetskog lidera u industrijskoj proizvodnji, a kao jedan od načina na koji se to misli ostvariti je i koncept Industry 4.0 u razvoju industrije i industrijske proizvodnje u najširem smislu.

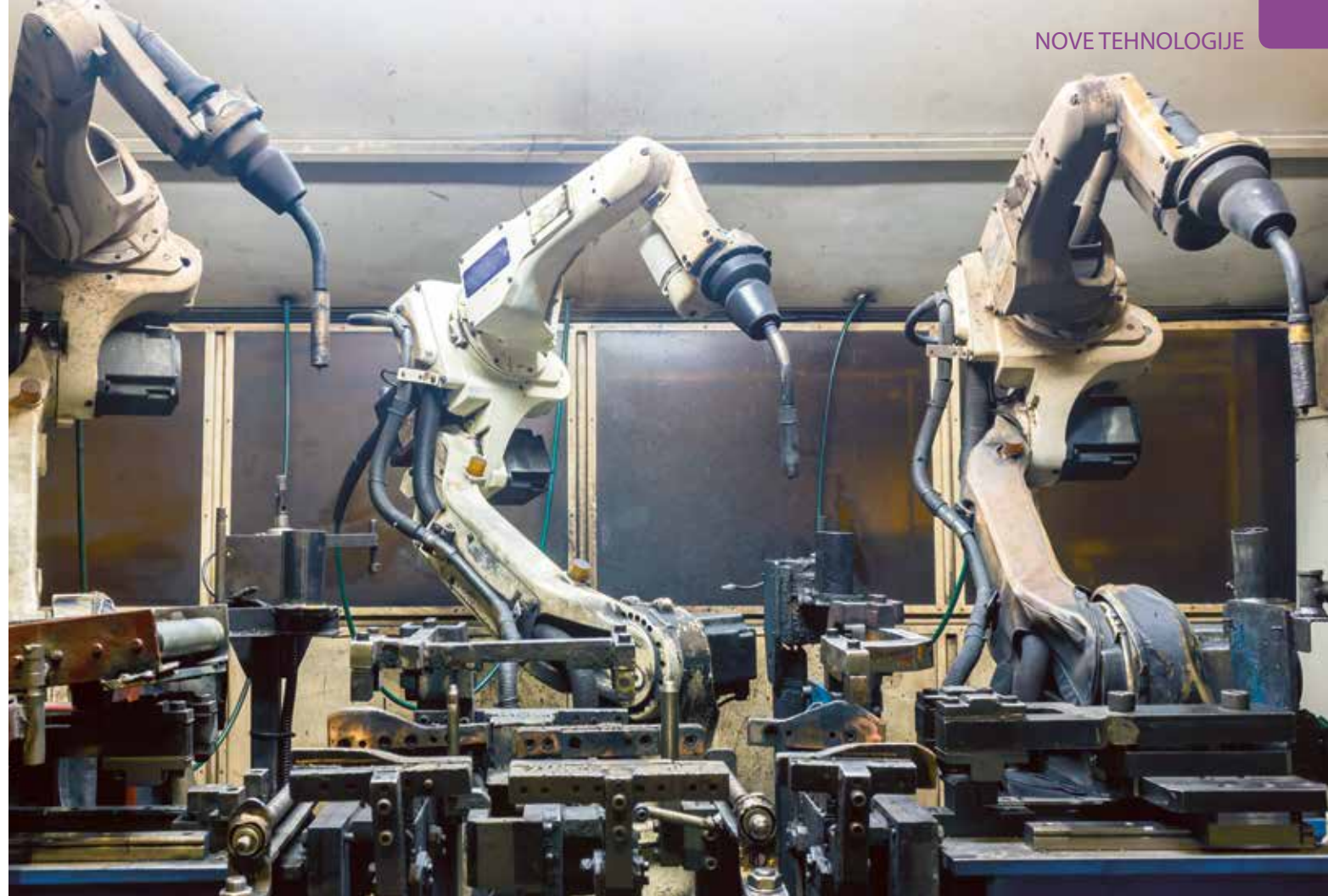
No, ne samo to. Širi cilj spomenutog koncepta strategije razvoja industrije je i to da Njemačka postane i lider u proizvodnji opreme koja se koristi u digitaliziranim tvornicama sutrašnjice, a koje su organizirane prema načelu Industry 4.0. Dakle, cilj je dvojak i, dugoročno gledano, trebao bi ne samo unaprijediti njemačku industriju, već je učiniti dominantom u posve novom, danas nepostojećem, sektoru proizvoda i rješenja koji pokreću postrojenja Industry 4.0. Više dodane vrijednosti, više tržišta i više dominacije u konačnici - prilično zavidan i ambiciozan plan!

Dugoročna ekonomska strategija Njemačke je zadržavanje pozicije svjetskog lidera u industrijskoj proizvodnji.

Kako je sve počelo?

Valja se vratiti na sam početak priče. Pojam Industry 4.0 prvi put je korišten 2011. godine u sklopu Hannoverskog industrijskog sajma (Hannover Messe) i od tada do danas postao je nezaobilazan lajtmotiv (čak i neka vrsta slogana) svih ozbiljnijih tehničkih sajmova koji se organiziraju u Njemačkoj (osim spomenutoga u Hannoveru, tu je SPS IPC Drives Nürnberg i dr), ali i u drugim industrijski razvijenim zemljama Europe.

Od 2011. godine do danas osnovna ideja Industry 4.0 postavila je temeljna načela uvođenja, primjene i razvoja novih tehnologija u industriji, a 2012. je dodatno proširena novim pojmom: Industry 4.0 Platform, nakon što su početnu 'high-tech' strategiju Savezne vlade prihvatile (i priključile se njezinom daljnjem razvoju) najznačajnije njemačke trgovinske i strukovne udruge kao što su Digitalni savez Njemačke (Bitkom), Savez njemačke industrije strojeva i postrojenja (VDMA) i Središnji savez elektrotehničke i elektroničke industrije (ZVEI) koje okupljaju više od 6000 tvrtki - članica. Priključivanjem tih organizacija, bolje rečeno njihovih članica, razvoju strategije koja je izrodila ideju o Industry 4.0, praktično je osigurana realizacija i daljnji razvoj u realnom sektoru. Naravno, najprije u njemačkom, a zatim u realnom sektoru ostalih zemalja



koje gospodarstvo temelje na intenzivnoj industrijskoj proizvodnji. Prema predviđanjima stručnjaka, a uzevši u obzir sve brži ciklus u zamjeni tehnologija koje se upotrebljavaju u industriji, procjena je da će model Industry 4.0 u potpunosti zaživjeti u praksi u razdoblju od maksimalno 20 godina od danas.

Što sve to, zapravo, znači?

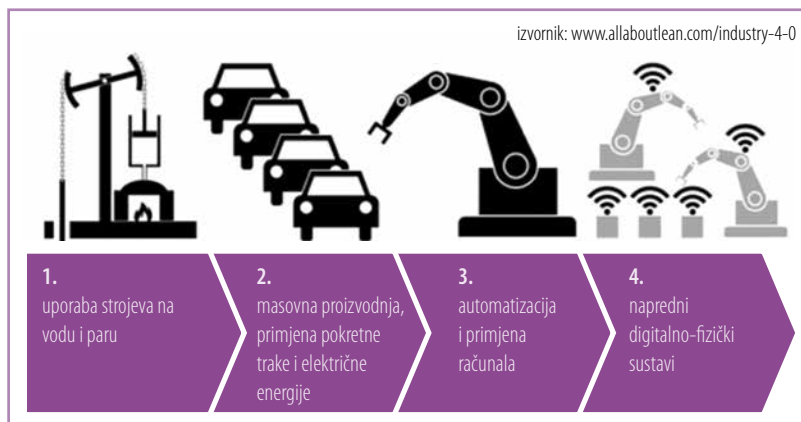
Ono što je najbitnije, podrazumijeva se, je sadržaj koji predstavlja model Industry 4.0. U osnovi ideje Industry 4.0 je da svaki stroj ili bilo koji drugi uređaj koji je u sklopu nekog postrojenja, a koji sudjeluje u proizvodnom procesu (pasivno ili aktivno) bude povezan na centralni upravljački sustav i da ga se može kontrolirati i njime upravljati u stvarnom vremenu, koristeći određenu računalnu platformu (npr. danas vrlo raširenih sustave 'u oblaku') i dominantno bežičnu komunikaciju sa strojevima i uređajima.

Postrojenja koja bi bila opremljena proizvodi- ma Industry 4.0 i organizirana na način koji pret- postavlja model Industry 4.0 bila bi u moguć- nosti proizvoditi proizvode koji se međusobno razlikuju svojim tehničkim značajkama, a da se pri tome, kao što je to danas slučaj, ne mijenja proizvodni proces za svaku pojedinu seriju koja se proizvodi i koja je određena upravo tehničkim značajkama krajnjeg proizvoda u seriji. Drugim

riječima, novi model proizvodnje Industry 4.0 omogućio bi da se u isto vrijeme na istom mjestu mogu proizvoditi mnogo veće količine različitih proizvoda, a da se pri tome koriste isti resursi kao da se radi o jedinstvenoj seriji proizvoda. Samim time povećala bi se fleksibilnost proizvodnje i snizili pogonski troškovi. Kao posljedica kupcima bi bili dostupni proizvodi koji su prilagođeni baš njihovim potrebama i željama, a pri tome bi cijena takvih proizvoda bila prihvatljiva (što je danas u praksi nemoguće). Osim toga, smanjili bi se zastoji u proizvodnji i prisutnost ljudskog faktora koji je, pokazalo se u prošlosti, uvijek kritičan u sklopu svakog proizvodnog procesa.

Konačni cilj modela Industry 4.0 je da proiz- vod i strojevi koji ga proizvode međusobno 'ko- municiraju' i da se na taj način proizvodnja bilo kojeg proizvoda posve prilagodi potrebama kup- ca. Takav tip proizvodnje bio bi revolucionaran u svakom smislu te riječi. Osim snižavanja troškova proizvodnje i brže reakcije na zahtjev kupca, pro- izvodi koji bi se tako proizvodili bili bi 'perfect fit' za svakog kupca i njegove potrebe. Osim toga, indirektna pozitivna posljedica takvog pristupa industrijskoj proizvodnji bilo bi i smanjenje emi- sije ugljičnog dioksida i generalno održiva proi- zvodnja koja ima minimalni negativan utjecaj na okoliš. Nije potrebno naglašavati koliko su teme očuvanja okoliša i smanjenja emisije CO₂ danas

Procjena je da će model Industry 4.0 u potpunosti zaživjeti u praksi u razdoblju od maksimalno 20 godina od danas.



Četiri industrijske revolucije u protekla dva stoljeća

zastupljene i koliko su važne za održavanje cjelokupnog života na Zemlji.

Zašto baš '4.0'?

Upravo revolucionaran pristup i promjena cijele industrijske paradigme dovodi do pitanja o oznaci '4.0' u izrazu 'Industry 4.0'. Dakle, zašto baš '4.0'? Odgovor je zapravo vrlo jednostavan. Model Industry 4.0 kako je ranije opisan predstavlja de facto toliku promjenu i toliki zaokret u shvaćanju industrijske proizvodnje da u svojoj osnovi predstavlja četvrtu industrijsku revoluciju. Ako se pogleda u prošlost, vidi se da je prva industrijska revolucija počela krajem 18. stoljeća izumom parnog stroja. Nakon toga uslijedila je i druga industrijska revolucija, krajem 19. stoljeća, koji je bio obilježen početkom primjene električne energije. Zatim, sedamdesetih godina 20. stoljeća započinje korištenje logičkih kontrolera i računala u industriji (prvi industrijski logički kontroler proizveden je 1969. godine) i time nastaju prvi posve automatizirani procesi proizvodnje, što je zapravo predstavljalo treću industrijsku revoluciju.

Od sedamdesetih godina 20. stoljeća do danas značajno su se promijenile tehničke karakteristike logičkih kontrolera i računala koji se koriste u industrijskoj automatizaciji pa su radne značajke današnjih proizvoda u usporedbi s onima od prije 20 ili više godina gotovo nemjerljive. Ipak, iako je tehnologija napredovala do neslučenih razmjera, ideja i pristup procesima koji predstavljaju automatiziranu industrijsku proizvodnju nisu se značajno mijenjali. Model Industry 4.0 čini upravo to - mijenja cijelu paradigmu automatizacije procesa i samim time predstavlja svojevrsnu četvrtu industrijsku revoluciju.

Literatura:

- en.wikipedia.org/wiki/Industry_4.0
- www.zvei.org/Themen/Industrie40/Seiten/default.aspx
- www.plattform-i40.de

Kakvo je stanje u Hrvatskoj?

I za kraj, postavlja se pitanje: gdje je tu Hrvatska i njezina industrija i kako model Industry 4.0 napreduje u Hrvatskoj? Na to pitanje vrlo je teško dati konkretan odgovor. Svakako postoje pozitivni primjeri i tvrtke koje su prepoznale nužnost konstantnog ulaganja u nove tehnologije i čija organizacija proizvodnje, a i proizvodi koje proizvode prate svjetske i europske trendove. Prvenstveno se tu radi o mlađim i manjim tvrtkama okrenutima proizvodnji elektroničke opreme ili pak o tvrtkama iz drugih sektora, okrenutih izvozu i stranim kupcima. Veće tvrtke, a pogotovo one starije s kompleksnim proizvodnim procesima nisu uvijek u najboljem stanju i u velikom broju slučajeva zaostaju kada se radi o automatizaciji procesa i organizaciji proizvodnje u odnosu na današnje standarde. Naravno, i u tom segmentu postoje dobri primjeri i tvrtke koje su mnogo uložile u modernizaciju sustava proizvodnje, poput sektora proizvodnje hrane i pića.

Ulaganja u obnovu procesa proizvodnje u Hrvatskoj su vrlo rijetko strateška (jer podrazumijevaju angažman znatnih financijskih sredstava do kojih se teško dolazi) i svedena su na manje zahvate koji ne podrazumijevaju modernizaciju čitavog sustava. Takvim pristupom hrvatske tvrtke su dovedene u situaciju da zaostaju i nekoliko koraka za onime što predstavlja model Industry 4.0, što je vrlo zabrinjavajuće. Naime, ako se ciklusi investicija i zamjena tehnologija sve više i više skraćuju (kako je ranije utvrđeno) i ako je proces unaprjeđenja industrijske proizvodnje prema modelu Industry 4.0 već počeo u industrijski razvijenim zemljama, kakva je budućnost tvrtki i industrije koja u ovom trenutku nemaju razvijenu automatizaciju procesa proizvodnje u skladu s onime što je standard u svijetu danas (ili bolje rečeno, u skladu s onime što je bio standard jučer)? Kako će takve tvrtke održati komparativnu prednost u odnosu na konkurenciju koja je danas globalna i žešća nego ikada prije?

To su samo neka od pitanja koja se nameću i na koje bi svaka tvrtka koja namjerava ostvariti održivu proizvodnju i koja svoje poslovanje planira godinama i desetljećima unaprijed trebala ozbiljno obratiti pozornost. Jer, ako je kako se vidi, četvrta industrijska revolucija realnost, a pri tome postoje tvrtke koje još nisu sasvim usvojile rješenja i procese kako ih je definirala treća industrijska revolucija koja je počela još sedamdesetih godina prošlog stoljeća, s pravom se postavlja pitanje kakva ih budućnost čeka za 20 godina, kada danas moderan pojam Industry 4.0 bude stvar davne prošlosti? ■

Konačni cilj modela Industry 4.0 je da proizvod i strojevi koji ga proizvode međusobno 'komuniciraju' i da se na taj način proizvodnja bilo kojeg proizvoda posve prilagodi potrebama kupca.