

SODOBNA INDUSTRIJA IN NOVI RAZVOJNI TER PROIZVODNI TRENDI

Janez Škrlec

Trend masovne personalizacije proizvodnje naj bi bil eden izmed pomembnih vzrokov za nastajanje sodobne industrije naslednje generacije, saj potrošniki pričakujejo vedno večjo raznolikost izdelkov brez posebnega povečanja stroškov.



Industrijo spreminjajo zahteve po personalizirani proizvodnji, uporabi novih tehnologij in novih tehnoloških procesov.

Sodobna industrija bo zajemala personalizirano proizvodnjo, masovno uvajanje sodelujočih robotov, vključevanje človeka nazaj v proizvodne procese, celovito integracijo človeka in stroja ter masovno uporabo umetne inteligence in uporabo interneta stvari (IoT), industrijskega interneta stvari (IIoT) in uporabo bioničnih sistemov. Industrija prihodnosti bo človeka ponovno vračala v proizvodni proces, vendar v precej drugačni vlogi kot nekoč. Človek pa se bo vedno bolj povezoval s stroji in s sodelujočimi roboti, kar izhaja tudi iz tematskih usmeritev European Economic and Social Committee (EESC). Evropski odbor EESC je priznal, da Evropa močno zaostaja za ZDA in Kitajsko na področju umetne inteligence in digitalizacije. Po njihovem mnenju pa

so visoko integrirani sistemi izpostavljeni precejšnjim sistemskim tveganjem. Novi razvojni trendi bodo še posebej usmerjeni v industrijo, povezano z novimi materiali, nanotehnologijo, biotehnologijo, 4D tiskanjem, razvojem bioničnih sistemov, z razvojem kompleksnih mehatronskih sistemov in mehke robotike, kar lahko zasledimo v strokovnih temah konference Bionic Engineering (ICBE 2019).

Tehnološke usmeritve in načrtovane spremembe

Uporaba digitalnih tehnologij v industriji in podjetjih je danes realnost. Večina naprednih podjetij veliko vlaga v digitalizacijo, hkrati pa že sledijo razvojnim usmeritvam in trendom, ki bodo nastali v postdigitalni dobi. Vedno pogosteje se pojavljajo tudi tako imenovane DARQ-tehnologije, ki jih je podjetje za strateško svetovanje na področju industrije in inovacij Accenture razdelilo v štiri sklope,

Janez Škrlec, inž., Razvojno raziskovalna dejavnost, Zgornja Polskava

in sicer: tehnologija blokovnih verig (DLT), umetna inteligenca (AI), razširjena resničnost (XR) in kvantno računanje (Q). Industrija prihodnosti bo povezana z novimi viri inteligence, še zlasti pri reševanju težav visoko integriranih sistemov, ki so že po naravi močno izpostavljeni sistemskim tveganjem. Po napovedih strokovnjakov bo sodobna industrija sinergija med ljudmi in avtonomnimi stroji. Človek se bo naučil sodelovanja z roboti, ne le brez strahu, ampak tudi z brezskrbnostjo. Rezultati sodelovanja naj bi povečali učinkovitost, dodano vrednost ter pomembno zmanjšali stroške odpadkov in negativnih vplivov na okolje.

Bionski sistemi v industriji za večjo konkurenčnost

Spreminjanje proizvodnega okolja, za katero so značilne agresivna konkurenca na svetovni ravni in hitre spremembe procesnih tehnologij, zahteva ustvarjanje novih proizvodnih sistemov, ki jih bo mogoče enostavno nadgraditi in v katere se lahko nove tehnologije in nove funkcije tudi zlahka vključijo. Na te zahteve bi lahko v prihodnosti odgovorili z novim razvojnimi konceptom BAS – Bionic Assembly System. BAS temelji na konceptih avtonomije, sodelovanja in inteligence svojih enot. Sistem predlaga uporabo avtonomnih mobilnih robotov direktno v proizvodnem okolju. Da bi se danes lahko odzvali na povpraševanje kupcev in ostali konkurenčni v 21. stoletju, morajo imeti proizvodna podjetja novo vrsto proizvodnega sistema, ki se lahko hitro odziva na svetovni trg. Današnji sistemi, imenovani FMS (Flexible Manufacturing Systems), žal nimajo takih značilnosti. Današnji globalni trg zahteva spremembo obstoječih proizvodnih sistemov in stroškovno učinkovite, rekonfigurabilne proizvodne sisteme. Razvoj BAS rešuje pomanjkanje prožnosti pri raznovrstnih izdelkih in njihovi uporabi, nadalje pomanjkanje fleksibilnosti pri zamenjavi opreme,

upoštevajoč vedno večjo kompleksnost proizvodnih sistemov. Glavni elementi predlaganega sistema so avtonomni mobilni roboti, ki morajo delovati samostojno, prilagodljivo in v močni povezavi med seboj in okoljem.

Napovedi, ki se počasi uresničujejo

Svetovalna družba **Accenture** je objavila napoved na podlagi mnogih mnenj proizvodnih združenj z vsega sveta, ki kažejo, da 65 odstotkov izmed njih predvideva sodelovanje med ljudmi in roboti v svojih obratih že do leta 2020 oz. 2021. Te napovedi se v industrijsko visoko razvitih državah že počasi uresničujejo. Sodelovanje človek-robot danes že poteka na proizvodnih linijah, vendar je še precej omejeno. Razvoj pa bo intenzivno potekal predvsem v industriji pametne predelave. Proizvajalci robotov so namreč že razvili učinkovite sodelujoče robote, ki so varni za uporabo v bližnji okolici, kjer delajo tudi ljudje. Danes se soočamo z neverjetnim razvojem na različnih področjih in v zadnjem času tudi na področju sintetične biologije, ki obeta pravo revolucijo. Kemična industrija na primer že uporablja tako imenovano »belo biotehnologijo« za nove procese, nove surovine in bolj trajnostno uporabo virov. Sintetična biologija se uporablja tudi za razvoj biogoriv druge generacije in za pridobivanje sončne energije s pomočjo prilagojenih mikroorganizmov ali biomimetrično izdelanih katalizatorjev. Tržni potencial silovito narašča tudi v inženirskih procesih, bioinženiring bo na primer postal generator razvoja, kot je danes digitalizacija. Nove tehnološke trende smo tudi mi v preteklosti intenzivno predstavljali v okviru tehnoloških dnevov in nanotehnoloških dnevov in v okviru predstavitev projekta MIZŠ »Stičišče znanosti in gospodarstva«. V njegovem okviru so sodelovali različni inštituti, fakultete, univerze in visokotehnološka podjetja.