



O izkušnjah in dobrih praksah pametnih tovarn spet 20. januarja

Sabina Petrov Udeleženci spletnega dogodka Dobre prakse pametnih tovarn bodo lahko spoznali aktivnosti uspešnih proizvodnih podjetij pri digitalizaciji in preoblikovanju proizvodnje v pametne tovarne

V okviru Tovarne leta pripravljamo v sredo, 20. januarja, drugi izobraževalni dogodek Dobre prakse pametnih tovarn, ki bo tako kot oktobrski potekal v digitalni obliki. Vsebinsko dogodka smo tudi tokrat zastavili praktično.

Želimo namreč, da udeleženci prek konkretnih primerov in izkušenj uspešnih podjetij dobijo koristne informacije o uvajanju rešitev industrije 4.0 v proizvodne procese, linije, opremo in stroje ... Pa tudi o pasteh in ovirah, ki prežijo nanje pri digitalizaciji tovarn ter pri povezovanju rešitev industrije 4.0 z vsemi poslovnimi funkcijami podjetja in vzdolž celotne verige vrednosti. Vljudno vabljeni k prijavi na spletni strani www.pametna-tovarna.si/.

Dogodek je namenjen strokovnjakom iz proizvodnih oziroma industrijskih podjetij (malih, srednjih in velikih). Tako direktorjem in lastnikom proizvodnih podjetij kot vodjem proizvodnje in proizvodnih obratov ter vodjem IT-področja. Pa tudi partnerjem in dobaviteljem proizvodnih podjetij ter predstavnikom strokovnih združenj in organizacij s področja industrije ...

Izkušnje zmagovalca in finalistov izbora Tovarna leta 2020

Svoje izkušnje z uvajanjem rešitev industrije 4.0 v proizvodne procese bodo udeležencem spletnega dogodka med drugim opisali

predstavniki družb BSH Hišni aparati Nazarje, tovarne leta 2020, in Hella Saturnus Slovenija ter Intra lighting, obe sta bili finalistki za nagrado tovarna leta 2020.

BSH Hišni aparati Nazarje uporabljajo najsodobnejšo tehnologijo pri izdelavi kavnih avtomatov – najkompleksnejših izdelkov v proizvodnem portfelju podjetja, ki vsebujejo tudi do 550 sestavnih delov oziroma polovico več, kot jih je v pralnem stroju. Med sestavljanjem aparata že dolgo zbirajo veliko podatkov – tako o njihovi funkciji in obliki kot o procesu sestavljanja –, ob pomoči aplikacij in umetne inteligence pa zdaj v veliki količini podatkov zaznavajo določene trende, ustrezno prilagodijo oziroma spremenijo konstrukcijo aparata ali postopek sestavljanja v čim krajšem času.

V družbi Hella Saturnus Slovenija, kjer žaromete izdelujejo tudi za Audi, BMW, Mercedes-Benz in Porsche, so se zaradi veliko večje kompleksnosti izdelkov stvari v proizvodnji spremenile v temelju – medtem ko so nekoč zmontirali sestavne dele žarometov skupaj z žicami in žarnico, so danes ustvarjalci vira svetlobe. Njihova proizvodnja je v veliki meri avtomatizirana in robotizirana, med drugim uporabljajo 316 industrijskih in 13 sodelovalnih robotov, operacije strojev in robotov pa zaradi zahtevnosti montaže prilagajajo v realnem času.

Produktni portfelj družinskega podjetja Intra lighting, ki razvija in proizvaja arhitekturna svetila z LED-tehnologijo ter celovite

	NAČRTUJEJO V LETU 2021	NAČRTOVANO V LETU 2018
ERP-sistemi	34,1	12,3
Digitalne rešitve za delo v proizvodnih obratih	33,3	13,7
Digitalna izmenjava podatkov z dobavitelji in kupci	22,8	7,4
Industrijski roboti za proizvodne procese	20,3	10,7
Proizvodni kontrolni sistemi v realnem času	28,2	12,7
Industrijski roboti za montažne procese	19,7	14,1
Mobilne/brezžične naprave za upravljanje	30	18,3
Dodajalne tehnologije za izdelavo prototipov	12,5	8,3
Dodajalne tehnologije za izdelavo izdelkov	14,4	4,6
Avtomatizirani sistemi za notranjo logistiko	23,4	15,7
Sistemi in menedžment življenjskega cikla izdelka (PLM in PDM)	15,8	2,7

» Primerjava načrtovane uvedbe naprednih tehnologij v podjetjih 2021 in 2018 [delež v %]. Vira: European Manufacturing Survey 2016 in 2019

svetlobne rešitve po meri naročnika za različne vrste prostorov in objektov, šteje 56 družin svetil s tehnologijo LED. Ko jih prilagodijo željam in potrebam kupcev, portfelj zraste na milijon različnih izdelkov. Tolikšnega števila različnih svetil v proizvodnji ne bi mogli obvladovati brez digitalizacije. Proizvodni proces tako natančno načrtujejo za štiri tedne vnaprej, spremljajo potrebe po materialih ter zasedenost razpoložljivih zmogljivosti po delovnih centrih, kar jim omogoča poslovanje skoraj brez zalog, materiali pa v proizvodni proces vstopajo ravno ob pravem času oziroma just in time.

Dobra četrtina z velikimi koraki v industrijo 4.0

Udeleženci dogodka Dobre prakse pametnih tovarn bodo 20. januarja lahko spoznali tudi, kako priložnosti, ki jih ponuja digitalizacija, izkorišča Kolektor, ki je v slovenskem prostoru med vodilnimi podjetji na tem področju, vlogo in pomen industrijskega omrežja 5G pri preobrazbi podjetja v pametno tovarno ter tudi deset ključnih stopenj transformacije v pametnih tovarnah.

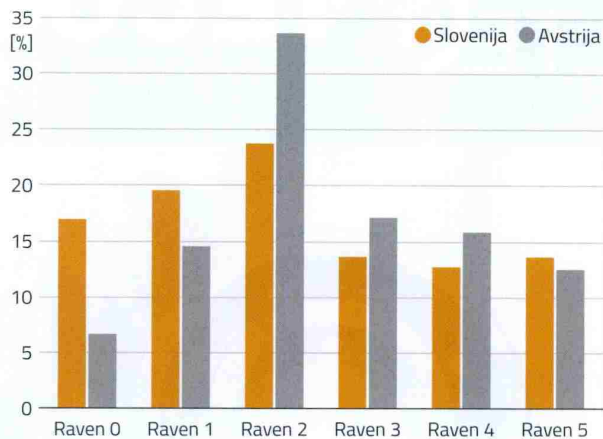
Kot je pokazala zadnja slovenska in evropska raziskava o proizvodni dejavnosti (European Manufacturing Survey – EMS), ki jo usklajuje nemški inštitut Fraunhofer in jo vsaka tri leta izvedejo v podjetjih z vsaj 20 zaposlenimi, se v Sloveniji v dobri četrtini podjetij izdatno pripravljajo na proizvodnjo, povezano z industrijo 4.0, ali jo delno že izvajajo. Izsledke raziskave EMS na področju rabe naprednih proizvodnih tehnologij ter informacijsko-komunikacijskih tehnologij, značilnih za digitalno tovarno, ki je eden izmed najpomembnejših vidikov raziskave, je na prvem izobraževalnem dogodku Dobre prakse pametnih tovarn v oktobru predstavil Iztok Palčič, redni profesor na **Fakulteti za strojništvo Univerze v Mariboru**.

Kot kažejo izsledki raziskave, imajo v povprečju najvišjo stopnjo rabe tehnologije digitalne tovarne, kjer je še vedno v ospredju programska oprema za planiranje in terminiranje proizvodnje (ERP-sistemi), ki jo uporabljajo v približno dveh tretjinah podjetij. Sledijo digitalne rešitve za zagotavljanje načrtov, terminskih planov ali navodil za delo neposredno v proizvodnih obratih in digitalna izmenjava podatkov o izdelkih in procesih z dobavitelji in kupci (elektronska izmenjava podatkov/EDI). Digitalizacija in internet omogočata vse lažje upravljanje in nadzor proizvodnje v realnem času (na primer centralizirani sistemi za upravljanje strojev in pridobivanje podatkov, MES) ter uporabo mobilnih/brezžičnih naprav za programiranje in upravljanje proizvodne opreme (na primer dlančniki oziroma tablice).

Primerjava rezultatov zadnje in predzadnje raziskave EMS je med drugim pokazala, da za leto 2021 podjetja načrtujejo precej večjo uvedbo naprednih tehnologij v svojo proizvodnjo, kot so nakazovali odgovori podjetij v raziskavi pred tremi leti.

Tudi o indeksu pripravljenosti na industrijo 4.0

Iztok Palčič je v svojem predavanju poudaril tudi indeks pripravljenosti na industrijo 4.0, ki so ga na podlagi treh tehnoloških področij s pripadajočimi tehnologijami oblikovali v Fraunhoferjevem inštitutu. Pri tem so upoštevali digitalne sisteme upravljanja, kamor so vključeni ERP-sistemi in menedžment življenjskega cikla izdelka (PLM, PDM), brezžična komunikacija človeka in stroja, ki zajema mobilne/brezžične naprave za upravljanje opreme in digi-



» Primerjava indeksa pripravljenosti na industrijo 4.0 v Sloveniji in Avstriji

talno vizualizacijo, in kibernetsko-fizični proizvodni sistemi (CPS), ki zajemajo digitalno izmenjavo podatkov z dobavitelji in kupci, avtomatizirane sisteme za notranjo logistiko ter proizvodne kontrolne sisteme v realnem času. Podjetja, za katera je značilna visoka pripravljenost na industrijo 4.0, na primer uporabljajo tehnologije z vseh treh tehnoloških področij in vsaj dve oziroma vse tri tehnologije s področja kibernetsko-fizičnih proizvodnih sistemov.

Kot kažejo izsledki raziskave EMS, glavna skupina slovenskih proizvodnih podjetij že začenja uporabljati procese, povezane z IKT, vendar je med začetniki in naprednimi uporabniki velika razlika. V dobri četrtini slovenskih podjetij se izdatno pripravljajo na proizvodnjo, povezano z industrijo 4.0, ali jo delno že izvajajo. Ob tem je zanimivo, da raziskava na tem področju ni pokazala večjih razlik med slovenskimi in avstrijskimi podjetji, je povedal Iztok Palčič.

> www.pametna-tovarna.si