



MJERNA I REGULACIJSKA TEHNIKA

Uređuje: Nenad Bolf

Krajem travnja održan je Hannoverski sajam, vodeći svjetski industrijski sajam. Sajam je donio ključne novosti koje su već započele mijenjati svijet. U ovom prilogu pročitajte što je sve predstavljeno i u kojem smjeru je krenula nova industrijska revolucija.

Sajam u Hannoveru

Hannover Messe 2016 (25. 4. – 29. 4. 2016.) –
Industrija 4.0 – Integrirana industrija i Internet stvari

|| N. Bolf*

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije
Sveučilišta u Zagrebu
Zavod za mjerenja i automatsko vođenje procesa
Savska cesta 16/5a
10 000 Zagreb



Svjetski sajam industrijske tehnologije od 25. do 29. travnja 2016. u njemačkom Hannoveru donio je pet dana prepunih zbivanja, velik broj izlagača i znatan porast broja posjetitelja. Radi se o vodećem svjetskom sajmu za industrijsku tehnologiju, ove godine s motom i temom **“Otkrijte mogućnosti integrirane industrije”** (*Integrated industry – Discover solutions*).

Hannover Messe najznačajniji je europski industrijski sajam međunarodnog karaktera koji pokriva veoma široka područja industrije, stoga je podijeljen u tematska područja *industrijska automatizacija, digitalne tvornice, energetika, industrijski proizvodi, istraživanje i razvoj*. Sajam je mjesto susreta znanosti i struke. Osim što se radi o vodećem svjetskom industrijskom sajmu, Hannover Messe je sada preuzeo ulogu pionira u digitalizaciji industrije kao ključne platforme za budućnost europske industrije. Tako je npr. predstavljeno više od 400 primjera primjene Industrije 4.0.

Na ovogodišnjem sajmu okupilo se više od 5200 izlagača uz 190 000 posjetitelja s namjerom investiranja u budućnost svojeg poslovanja i *state-of-the-art* tehnologije. Iznimno velik broj posjetitelja došao je iz Kine (6000) iz zemlje partnera SAD-a (5000). Obilazeći paviljone, imali smo priliku na svakom koraku saznati ponešto novog i pogledati na djelu industrijsku revoluciju što je upravo krenula. U okviru sajma održana su brojna predavanja i okrugli stolovi, a glavna tema poveznica bila je **Industrija 4.0**. Brojne svjetski poznate tvrtke kao što su Siemens, Bosch, Kuka predstavile su svoje koncepte primjene sustava Industrija 4.0, a velik broj tvrtki kao što su ABB, Hitachi, GE predstavile su koncept *Interneta stvari*.

Nikada do sada na ovom sajmu nije bilo viđeno toliko političara i vodećih ljudi iz industrije. Američki predsjednik Obama došao je s tri ministra u delegaciji, uključujući i ministra trgovine Pennyja

Pritzker. Prisutni su bili i pet najvažnijih povjerenika EU-a: Maroš Sefcovic (Energija), Günther Oettinger (Digitalizacija), Elzbieta Bienkowska (Industrija), Cecilia Malmström (Trgovina) i Carlos Moedas (Istraživanje). Zemlja partner ovogodišnjeg sajma bio je SAD, a sajam je posjetio i predsjednik Barack Obama koji je zajedno s njemačkom kancelarkom Angelom Merkel prvog dana sajma obišao neke izlagače. Jedna od tema o kojoj se raspravljalo i na sajmu bio je TTIP. Na prosvjedima u Hannoveru protiv gospodarskog i investicijskog sporazuma između SAD-a i Unije često su prozivani vodeći političari EU-a i SAD-a.



Slika 1 – Jedna od najupečatljivijih slika sa Sajma. Stavljanjem naočala za virtualnu stvarnost njemačka kancelarka Angela Merkel rukovala se s predsjednikom SAD-a u digitalnom prostoru, a američki predsjednik Barack Obama uzvratio je u stvarnosti.

* Izv. prof. dr. sc. Nenad Bolf
e-pošta: bolf@fkit.hr



Sajam okuplja pet međunarodnih stručnih sajmova koji obuhvaćaju ključne industrijske grane i prikazuju sveobuhvatnu industrijsku ponudu:

Industrial Automation – sajam automatizacije u industriji, sustava za automatizacije procesa, sustavna rješenja i industrijski IT

Digital Factory – sajam za integrirane procese i IT rješenja

Energy – vodeći sajam za integrirane i inteligentne energetske sustave

Industrial Supply – sajam inovacija industrijskih dobavljača

Research & Technology – sajam za istraživanje i razvoj te transfer tehnologija.

Internet stvari (engl. *Internet of things – IoT*) označava povezivanje uređaja putem interneta. Spajanje uređaja može biti bežično i pruža nove mogućnosti za međusobnu interakciju između različitih sustava te donosi nove mogućnosti za njihovo vođenje, praćenje, dijagnostiku i pružanje naprednih usluga.

Internet stvari postaje velik posao budućnosti. Prema nedavnoj Gartnerovoj analizi 15 % tvrtki već primjenjuje IoT u svom poslovanju, najčešće u logistici. Taj postotak brzo će rasti sljedećih godina.

Internet stvari omogućuje integraciju velikog broja uređaja, strojeva i procesa s ugrađenim sensorima koji više ili manje samostalno komuniciraju jedni s drugima i s raznim aplikacijama.

Komunikaciju je moguće ostvariti u tri smjera:

- komunikacija stvari s ljudima,
- komunikacija između stvari,
- komunikacija između uređaja (engl. *machine to machine, M2M*). (izvor: Wikipedia HR)

Da bi se povezali uređaji, strojevi, industrijska poduzeća i ljudi u različitim zemljama i kontinentima, nužno je doći do univerzalno primjenljivih tehnologija i normi. Već i kratak pogled na gužvu u izložbenim paviljonima pokazao je da se radi o pravom mjestu za provedbu tih ciljeva. Velik broj aplikacija s pametnim tehnologijama za scenarije u stvarnom svijetu proizvodnje pretvoren je na sajmu Industriju 4.0 u opipljiv doživljaj. Rješenja na zaslonu u rasponu od popravaka strojeva pa sve do cjelovite integrirane proizvodne linije, zajedno s prikupljanjem i analizom velikog broja podataka u oblaku vidjeli smo na svakom koraku. To predstavlja prekretnicu za Industriju 4.0, što znači da je tehnologija spremna, a uskoro bi se mogla naći u većini tvornica.

Hannover Messe ponudio je impresivnu potvrdu o jedinstvenoj poziciji događaja kao globalnog *hot spot* Industrije 4.0. Većina inovacija dolazi, očekivano, iz Njemačke, SAD-a, Kine, Japana i EU-a, koji se žele ukrcati na putovanje u digitalnu budućnost. Izvrstan primjer toga bio je forum **Industrie 4.0 Meets the Industrial Internet**, koji je privukao više od 8000 sudionika zainteresiranih za najnovije tehnologije, norme i poslovne modele za integriranu industriju.

Druga glavna tema ovogodišnje manifestacije bila je **Integrated Energy – the Energy System of the Future**. Predstavljen je cjelokupan opskrbni lanac u energetskej industriji – od proizvodnje, prijenosa, distribucije i skladištenja do alternativnih mobilnih rješenja. Imali smo prilike vidjeti jedinstven interaktivni model cjelovitog obnovljivog energetskeg sustava **Integrated Energy Plaza**. Radi se o energetskeg sustavu budućnosti.

Sajam **Industrijal Supply** potvrdio je da Industrija 4.0 postaje standardni zahtjev za industrijske dobavljača. Ostale teme na ovom sajmu obuhvatile su nove materijale i dizajn lakih konstrukcijskih materijala – materijala i elemenata izrađenim od plastike, kompozita ili čelika.

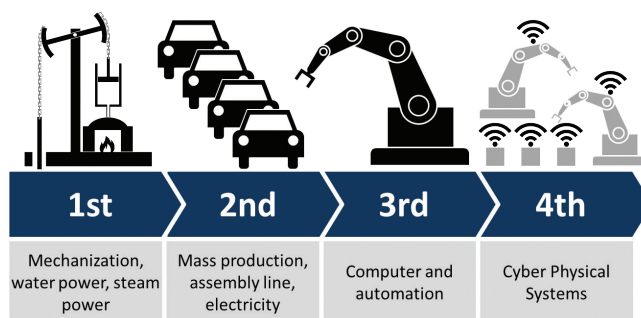




Foto: N. Bolf

Young Tech Enterprises, novi sajam, ima zadatak snažno potaknuti *start-up* tvrtke suočene s većim rizicima nego njihove kolege u IT-u. Godine razvoja i visoke kapitalne investicije opterećuju taj sektor pa je mladim poduzetnicima potrebno dati priliku za stjecanje novih kontakata s potencijalnim investitorima, klijentima i partnerima.

Ključna događanja na Sajmu

Zbivanja na Sajmu mogli bismo podijeliti u sljedeće ključne teme:

Industrijska automatika & IT

Što čini proizvodnju djelotvornijom i fleksibilnijom? Što proizvođači trebaju poduzeti za brzi odgovor na promjene na tržištu i rastuće zahtjeve za individualiziranim proizvodima? Odgovor je u automatiki. Da bi bili dio digitalnog doba i ostali kompetitivni, proizvođači moraju investirati u najnovije tehnologije automatike – napredne proizvodne tehnologije i softverska rješenja koja ih prate.

Pri tome treba naglasiti potrebu za brzim i neometanim tijekom informacija, od početne ideje za proizvod i procesa planiranja i inženjeringa pa sve do proizvodnje i podrške nakon prodaje. Za to su nužna najnovija IT i industrijska rješenja za automatizaciju, što uključuje primjenu robotike i automatizacije postrojenja.

Industrija 4.0

Pametne tvornice, virtualna stvarnost, Internet stvari – nema više dileme, ti revolucionarni koncepti sastavni su dio moderne industrije. Digitalna integracija svih industrijskih procesa povezuje stvarnost, a četvrta industrijska revolucija je započela. Tehnološka rješenja za integriranu industriju prilika su za programiranje proizvoda s vlastitim rješenjima, međusobno komuniciranje strojeva putem senzora, za izgradnju pametne, fleksibilne tvornice sposobne za individualiziranu masovnu proizvodnju.

Prediktivno održavanje 4.0

Prediktivno održavanje (PdM) industrijska je tehnologija koja stalno raste u modernoj proizvodnji. Prediktivno održavanje donosi uštede u odnosu na konvencionalne strategije održavanja primjenjujući koncept povezanosti strojeva i procesa shodno načelima *Interneta stvari* i *Industrije 4.0*. Svaka tvrtka trebala bi razvijati prediktivni sustav održavanja na tim postavkama.

Procesna automatika

Intenzivna automatizacija procesa donosi poboljšanja u nizu industrija, uključujući kemijsku, naftnu i plinsku, farmaceutsku, industriju hrane i metaloprerađivačku. Sustavi za mjerenja i vođenje, nova instrumentacija i rješenja za automatizaciju i optimizaciju industrijskih procesa mogu povećati produktivnost postrojenja i istodobno štedjeti energiju. Inteligentni sustavi kao što su sustavi senzora za mjerenje emisije plinova i prašine ili praćenje ključnih zbivanja u proizvodnim procesima naša su sadašnjost i budućnost.

Integrirana energija

Prijelaz svijeta prema održivom i inteligentnom umreženom energetskom sustavu zahtijeva nove tehnologije i rješenja za proizvodnju energije, skladištenje, prijenos i distribuciju energije. Riječ je o pametnim mrežama, virtualnim elektranama i obnovljivim izvorima energije.

Inovacije u strojarскоj i procesnoj industriji

Strojarska industrija ima vrlo jak istraživački i inovacijski potencijal. Sve se više ulaže u pametne, učinkovite i održive tehnologije. Lagana konstrukcijska rješenja ključni su dio rješenja. Na tom području postoji široka lepeza inovativnih rješenja od inteligentnih sustava visoke energetske učinkovitosti do automatiziranih sustava preko tehnologija za napredna mjerenja i vođenje ovih proizvoda pa sve do sustava za dijagnostiku.

Hrvatski izlagači u organizaciji Hrvatske gospodarske komore izlagali su na dva zajednička izložbena prostora, u paviljonu 5 namijenjenom strojogradnji i metaloprerađivačkoj industriji i u paviljonu 12 namijenjenom energetici i električnoj industriji. Sajam je pružio mogućnost za predstavljanje hrvatske metaloprerađivačke i elektroindustrije te obnavljanje i otvaranje novih poslovnih kontakata.

Ove godine svoje proizvode predstavili su Dalekovod proizvodnja d. o. o., Zagreb, Končar Termotehnika d. o. o., Sesvete, Enso d. o. o., Garešnica i Elka d. o. o., Zagreb. Na drugom štandu nastupile su tvrtke EKO Međimurje d. d., Čakovec i Tehnofilter d. o. o., Beli Manastir.

Izvor: HGK



Foto: N. Bolf



Foto: N. Bolt

Prema ovogodišnjem istraživanju, dvije trećine svih izlagača predstavili su tehničke inovacije ili unaprijeđenja u proizvodima. Za njemačke tvrtke brojka još je i veća (71 %). Raspoloženje u poslovnom sektoru također je optimistično – više od 60 % izlagača ocjenjuje trenutnu situaciju u industriji kao dobru ili u

porastu. Još su optimističniji kad govore o svojim tvrtkama – 74 % izlagača opisuje svoj položaj kao pozitivan, a 61 % očekuje daljnje poboljšanje do kraja 2016.

Sljedeći sajam održava se od 24. do 28. travnja 2017. godine.



Deutsche Messe AG

Sa sjedištem u Hannoveru, Deutsche Messe AG planira i vodi niz vodećih sajmova diljem svijeta. Tvrtka je među pet najvećih organizatora skupova u Njemačkoj s očekivanim prihodom od 329 milijuna eura u 2015. Tvrtka u portfelju ima vodeće svjetske događaje kao što su CeBIT (digitalno poslovanje), Hannover Messe (industrijska tehnologija), Biotechnica/Labvolution (biotehnologije i laboratorijske tehnologije), CEMAT (logistika, nabava i poslovanje), Didacta (obrazovanje), Domotex (tepisi i podne obloge), Interschutz (zaštita od požara, katastrofa, spašavanje, sigurnost i sigurnost) i LIGNA (prerada drva i šumarstvo). S približno 1200 zaposlenika i mrežom od 66 zastupnika, podružnica i ureda, Deutsche Messe prisutan je u više od 100 zemalja svijeta.