

Mednarodna konferenca Fluidna tehnika/Fluid Power 2017

V znamenju IIoT

Mednarodna konferenca Fluidna tehnika/Fluid power 2017, dvodnevni strokovni dogodek s področja hidravlike in pnevmatike, je potekala 14. in 15. septembra v Kongresnem centru Habakuk v Mariboru. Osrednja nit letošnje konference so bile t. i. IIoT-tehnologije (Industrial Internet of Things, prevedeno nekako internet stvari oz. medmrežje stvari), ki vse bolj prodirajo tudi na področje fluidne tehnike. Internet stvari in tehnologije industrije 4.0 predstavljajo evolucijski korak združevanja strojne in programske opreme ter poveztivosti, ki pomaga podjetjem in ljudem. Sodelovanje z industrijo in prenos najsodobnejših tehnologij na področje hidravlike in pnevmatike je bilo izpostavljeno tudi v uvodnih pozdravnih govorih, še posebej pa v nagovoru prof. dr. Nenada Gubeljaka, prodekana za sodelovanje z industrijo Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru.

Osrednji, znanstveno-strokovni del programa konference so predstavljala predavanja, tematsko razvrščena v šest skupin. V uvodni sekciji vabljenih predavateljev so bile predstavljene smernice razvoja, sodobne rešitve, razvojni potenciali in



Uvodno predavanje prof. dr. Rudolfa Scheidla – Cyber-fizikalni sistemi in fluidna tehnika

nove ideje s področja stroke. Te so predstavili prominentni strokovnjaki z renomiranih univerz, vodilnih inštitutov in vodilnih proizvajalcev, ki delujejo na področju stroke in prihajajo iz tehnološko izredno naprednih podjetij, ki ponujajo povsem nove rešitve – t. i. rešitve za prihodnost.

Prvi uvodni prispevek se je nanašal na vse večjo prisotnost t. i. kiber-fizikalnih sistemov na področju tehničnih sistemov na splošno in prodor tudi na področje fluidne tehnike (prof. R. Scheidl, Johannes Kepler University, Linz). Kiber-fizikalni sis-

tem (Cyber Physical Systems – CPS) je mehanizem, ki ga vodijo in nadzirajo računalniški algoritmi, tesno povezani z internetom in njegovimi uporabniki. Tako sta na ta način povezana realni fizikalni sistem (stroj, robot, naprava ...) in virtualni svet (programska oprema, internet, GPS ...). CPS je tako integracija preračunavanja (simulacija) stanja in napovedovanja dogodkov z izvajanimi fizičnimi procesi. Vgrajeni računalniki in omrežja spremljajo in nadzirajo vse pomembne fizične procese naprave in delujejo v zanki povratnih informacij, v kateri fizični procesi vplivajo na izračune in obratno. Osnova za natančno napovedovanje dogodkov in ukrepov pa je razpolaganje z natančnimi (matematičnimi in simulacijskimi) modeli sistemov. Pri takšni povezavi omejenih sistemov lahko govorimo o »mehatroniki simbioze« (angl.: Symbiotic Mechatronic), o novi paradigmi za mehatronske sisteme, ki si prizadeva za obojestransko korist od interakcije med »partnerji simbioze«, kot so mehatronski sistemi, njihovi elementi, in njihovim fizičnim, digitalnim, človeškim in okoljevarstvenim okoljem.

V drugem uvodnem prispevku smo spoznali prednosti in možnosti uva-



Otvoritev mednarodne konference FT2017

janja digitalne pnevmatike, primerne za uporabo v okviru koncepta industrija 4.0 (gospod M. Miklas, Festo Ges.m.b.H., Dunaj), ki jih ponuja Festo. Ena od vizij, ki se nanašajo na industrijo 4.0, je zmožnost t. i. »plug-in-proizvodnje«. Podobno kot v primeru USB-vmesnikov na računalniških sistemih, ki jih povezani sistemi uporabljajo za neposredno povezavo/delo z glavnim računalnikom in z njim komunicirajo, se načrtuje, da se bodo tako povezovale tudi posamezne komponente v proizvodnem obratu tovarne prihodnosti. Toda vizija gre še korak naprej. Cilj je doseči lokalno inteligenco v sistemu, kar pomeni, da komponente same prevzamejo naloge glavnega računalnika. Na primer: po polnjenju posode bi ena postaja lahko sam »povedala« naslednji, da je sedaj potrebno dati na posodo še pokrov – t. i. komunikacija med stroji (M2M – Machine to machine). Mehatronski sistemi se tako dejansko pretvarjajo v kiber-fizikalne sisteme.

V tretjem, zaključnem vabljenem prispevku smo se seznanili z vlogo in rešitvami uporabe fluidne tehnike na področju robotike (prof. dr. Ž. Šitum, FSB, Zagreb). V ospredju prispevka je bila vloga hidravličnih in pnevmatičnih aktuatorjev na področju robotskih manipulatorjev in primerjava z ostalimi vrstami aktuatorjev. Tudi tukaj je bil poudarek na uporabi sodobnih, izboljšanih tehnologij in inovacij, uvajanju strojne

inteligence in sodobnih načinov komunikacije ter sodobnih konceptov vodenja robotov. Predstavljeno je bilo tudi snovanje namenskih robotov, delo študentov v okviru projektov in zaključnih nalog, pri čemer je uporabljena vsa omenjena sodobna tehnologija.

V duhu osrednje tematike konference, IIoT-tehnologije in signali, smo se tej problematiki posvetili v naslednjih dveh tematskih sekcijah prispevkov. V prvi sekciji so bili v ospredju razpoložljivost informacij in ustrezni senzorji ter njihova implementacija v sisteme fluidne tehnike. Prav tako sta bili izpostavljeni problematika filtriranja signalov in občutljivost na motnje. V naslednji sekciji pa so bile v ospredju kot smiselno nadaljevanje obravnave problematike primerne tehnologije vodenja sistemov fluidne tehnike. Izpostavljena sta bila učinkovitost rabe nelinearnih konceptov vodenja in vpliv strojne periferije na delovanje reguliranih, visokodinamičnih aktuatorjev, kot npr. vpliv cevnega omrežja, višina tlaka prednapetja hidravličnega akumulatorja ...

Digitalizacija in virtualizacija sistemov fluidne tehnike je bila tudi osrednja točka okrogle mize, ki je že stalnica ob zaključku prvega dne konference. V pogovoru s strokovnjaki iz industrije in inštitutov na eni strani ter uporabniki opreme oz. storitev na drugi je

bila podrobneje obdelana naslovna tema konference. Tako smo se dotaknili vseh treh vrst komunikacij, ki jih zajema IIoT: komunikacija stvari z ljudmi, komunikacija med stvarmi in komunikacija med samimi napravami. Pri tem je bila izpostavljena sledeča misel: izmeriti in spremljati smo sposobni skoraj vse parametre in veličine na stroju, saj imamo razvite in v ta namen tudi že uporabljamo številne senzorje. Pri tem pa se pojavi problem ogromne količine podatkov, ki jih moramo obdelati, »presejati« in arhivirati ter na njihovi osnovi izvesti določene ukrepe – znanost obdelave masovnih podatkov ali velepodatkov (big data system, -management) – ter vprašanje zanesljivosti in varnosti podatkov.

V sledečih sekcijah smo se seznanili še z novostmi z ostalih področij fluidne tehnike. Ena od sekcij je bila posvečena novostim s področja hidravličnih tekočin in upravljanja z njimi. V uvodnem prispevku je bila predstavljena nova specifikacija, namenjena evalvaciji okolju prijaznejših tekočin, v nadaljevanju pa smo se posvetili hidravličnim tekočinam, primernim za uporabo v prehranski industriji, metodam testiranja posameznih lastnosti tekočin in vplivu novih, malo stisljivih ionskih tekočin, uporabljenih kot hidravlična tekočina, na pulzacijo v hidravličnem sistemu. Vse večji pomen uporabe kiber-fizikalnih in virtualnih sistemov temelji na podrobnemu modeliranju komponent in sistemov. Tej problematiki smo se posvečali v samostojni sekciji drugi dan konference.

Številni primeri naprednih rešitev s področja vodenja sistemov fluidne tehnike in nekatere zanimive rešitve kot tudi mehatronski pristop k reševanju problemov so bili osrednja tema naslednje večje skupine prispevkov, v katerih so uporabniki spoznali nove možnosti reševanja različnih kompleksnih problemov. V zaključni skupini prispevkov je bila osrednja pozornost namenjena problemom pri testiranju tako posameznih komponent kot tudi hidravličnih tekočin.



Utrinek iz avditorija



Pogovor z razstavljalci

Letošnje konference se je udeležilo dobrih osemdeset udeležencev, pri čemer so udeleženci in avtorji prispevkov prišli iz sedmih različnih držav, kar potrjuje njeno mednarodnost. Razmerje med udeleženci iz industrije, neposrednimi uporabniki te tehnike in udeleženci z inštitutov, univerz in razvojnih centrov je bilo tudi letos uravnoteženo. Konferenco je spremljala tudi razstava, prispevki, ki niso prišli v izbor predavanj, pa so bili predstavljeni v obliki sekcije posterjev.

V okviru konference so bili v dveh dneh tako predstavljeni zadnji do-

sežki s področja znanosti in razvoja ter nova spoznanja, ki bodo brez dvoma pripeljala do novih rešitev. Kar je še posebej pohvalno in razveseljivo, pa je dejstvo, da je bilo med prispevki v posameznih skupinah predstavljenih veliko dosežkov slovenskih raziskovalcev plod domačega znanja, kar dokazuje, »da smo zraven«. Tako ne samo spremljamo dogajanje na področju razvoja fluidne tehnike v svetu, temveč tudi sooblikujemo trende in skrbimo za podmladek, ki se ukvarja s tem področjem tehnike. Tudi letos smo podelili zlate diplome fluidne tehnike najboljšim diplomantom, ki so

poslali svoje naloge na natečaj. Letošnja prejemnika zlate diplome sta bila dva. Boštjan Petrič, diplomant Fakultete za strojništvo UM, je dobil nagrado za svojo diplomsko nalogo z naslovom Krmilje hidravlične stiskalnice z vidika varnega delovanja, Matevž Štefane, diplomant Fakultete za elektrotehniko, računalništvo in informatiko UM (študijski program Mehatronika), pa nagrado za magistrsko delo z naslovom Implementacija in prvi zagon elektrohidravlične linearne servoosi. Žrebaje praktičnih nagrad in sklepna misel s kratkim povzetkom predavanj sta ob koncu konference zaokrožila raznoliko dvodnevno konferenčno dogajanje.

Vsi prispevki, predstavljeni na konferenci, so tematsko urejeno zbrani v zborniku konference, ki ga je izdala Univerzitetna založba Univerze v Mariboru.

Več informacij o samem dogajanju na konferenci, podrobnejšem programu in pregledu prispevkov ter nekaj ujetih utrinkov je na voljo na spletni strani konference: <http://ft.fs.uni-mb.si>.

Dr. Darko Lovrec
UM, Fakulteta za strojništvo

IRT 3000
INOVACIJE • RAZVOJ • TEHNOLOGIJE

SPLAČA SE BITI NAROČNIK

NA VOLJO TUDI
ZA MOBILNE NAPRAVE

ZA SAMO 30€ DOBITE:

- celoletno naročnino na revijo IRT3000 (6 številok)
- strokovne vsebine vsaka dva meseca na več kot 200 straneh
- vsakih 14 dni e-novice IRT3000 na osebni elektronski naslov
- možnost ugodnejšega nakupa strokovne literature

Vsak novi
naročnik
prejme majico
in ovratni trak

NAROČITE SE! ☎ 01 5800 884 ✉ info@irt3000.si 🌐 www.irt3000.si/narocam

WWW.IRT3000.COM

