

9. IFK – osrednji svetovni dogodek fluidne tehnike

Marko ŠIMIC

Deveta mednarodna konferenca oz. kolokvij **9th International Fluid Power Conference (9. IFK)**, ki je letos potekala med 24. in 26. marcem v Aachnu, je ena najpomembnejših in največjih konferenc s področja fluidne tehnike na svetu in vodilna v Evropi. O pomembnosti konference govorijo naslednji podatki: preko 700 udeležencev iz 30 držav vsega sveta, 146 predstavljenih prispevkov in vrsta spremljevalnih dogodkov, kot so razstava, posterska sekcija, ogled laboratorija *Instituta za fluidno tehniko IFAS*, ekskurzije in drugi družabni dogodki. Glavna novost letošnjega dogodka je bila umestitev digitalne fluidne tehnike, ki zadnjih 10 let na področju hidravličnih sistemov dobiva vse vidnejšo vlogo. Vse to nakazuje, da je to osrednji svetovni panožni dogodek, organizacijsko in programsko dovršen, kot se za Nemce spodobi, na katerem se srečujejo najvidnejši strokovnjaki s področja hidravlike, pnevmatike, avtomatizacije in krmilne tehnike.

Današnja oblika konference izhaja iz tradicionalnih strokovnih srečanj (aachenski fluidnotehnični kolokviji in konference Hydraulik und Pneumatik), ki so potekala že od leta 1974 dalje v centrih razvoja fluidne tehnike v obeh Nemčijah, na zahodu v Aachnu in na vzhodu v Dresdnu oz. Magdeburgu. Po združitvi obeh Nemčij so srečanja prerasla v mednarodno konferenco, ki izmenoma

na dve leti (Aachen - Dresden) poteka že deveto leto. V Dresdnu je organizator konference tamkajšnji inštitut – Institut für Fluidtechnik TU Dresden, v Aachnu pa inštitut IFAS – Institut für hydraulische Antriebe und Steuerungen na RWTH Aachen, v okviru katerega je potekala tudi organizacija letošnjega srečanja. Dogodek je bil organiziran s strokovnim združenjem nemške stroje-

in Europe). Področje digitalne fluidne tehnike je bilo organizirano v sodelovanju centra za mehatroniko v Linzu Avstrija (LCM – Linz Center of Mechatronics) in univerze na finskem Tampere University of Technology.

Po kratkem pozdravnem govoru glavnega moža Fakultete za strojništvo RWTH prof. Schmitta je nekaj



Konferenčna dvorana Eurogress Aachen

Dr. Marko Šimic, univ. dipl. Inž.,
Univerza v Ljubljani, Fakulteta
za strojništvo

gradnje VDMA (Fachverband Fluidtechnik im VDMA) in FPCE – Mreže centrov fluidne tehnike v Evropi (Network of Fluid Power Centres

več besed o stanju in trendih fluidne tehnike v Nemčiji in drugod po svetu, o pomenu raziskav in vzgoje kadrov ter o pomembnosti tesnega



Utrinek z otvoritve 9. IFK v konferenčni dvorani Eurogress Aachen

sodelovanja univerz in inštitucij z gospodarstvom spregovoril predsedujoči združenja VDMA dipl. inž. Ch. Kienzle. Tako se preko raziskovalnega fonda VDMA-Fluidtechnik združuje v okviru skupnih projektov več kot 60 vodilnih nemških podjetij s tega področja. Poleg neposrednega financiranja in javnih sredstev na področju skupnih industrijskih raziskav se na nemških inštitutih za fluidno tehniko vsako leto izvaja več kot deset projektov. Na ta način je brez dvoma možno izvajati kakovostno izobraževanje podmladka in seveda ohranjati vodilno vlogo svetovne velesile na tem področju tehnike.

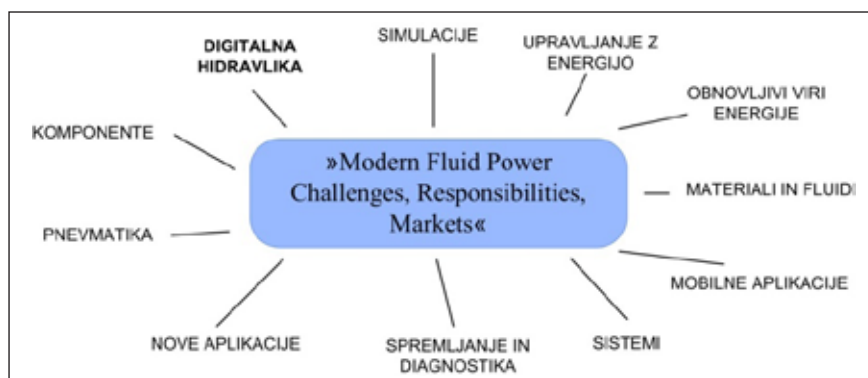
Na dresdenski konferenci pred dvema letoma je bilo izpostavljeno postopno okrevanje industrije na področju fluidne tehnike. Čeprav je v kriznih letih 2009 in pa vse do konca 2010 promet na področju hidravlike upadel kar za 44 %, na področju pnevmatike pa za 33 %, je bila v letih 2011, 2012 in 2013 opazna 10–15-odstotna rast. Vse od leta 2011 naprej je tako zaznati splošen trend naraščanja prometa tako na področju hidravlike kot tudi pnevmatike in dandanes že dosega raven pred drastičnim upadom. Najbolj pomembno je dejstvo, da se

je skupna prodaja na najpomembnejše trge, kot so Kitajska, Amerika, Japonska, Evropa in Indija, zvišala. Največji porast je zaslediti na hitro rastočem kitajskem trgu, ki predstavlja skoraj polovico vsega prometa (44 %). V prihodnje pa se kaže kot pomemben trg tudi Južna Koreja z 10-odstotnim deležem.

Fluidna tehnika, ki predstavlja enega od temeljnih stebrov pogonske tehnike in avtomatizacije, je tako na področju mobilnih strojev kot industrijskih aplikacij v primežu nenehno rastočih ekonomskih in okoljskih pričakovanj. Še zlasti v času rehabilitacije gospodarstva in ponovnega zagona se postavlja v ospredje

tema učinkovite rabe fluidne tehnike na vseh področjih gospodarstva z namenom prihranka energije. Nič manj pa ni zanimivo področje razvoja novih inovativnih tehnologij, ki bi popolnoma spremenile vlogo fluidne tehnike. Tako je v ospredju vprašanje, ali smo se sposobni spopasti z izzivi in ravnati odgovorno, ekonomično za dobrobit vseh nas in okolja, v katerem živimo. Tudi zaradi tega je bil moto letošnje konference: »Moderna fluidna tehnika, izzivi, odgovornost in trženje!« (»Modern Fluid Power Challenges, Responsibilities, Markets!«).

Vsa področja konference so bila prežeta z omenjenim motom in načelom izboljšanja učinkovitosti vseh kompo-



Moto 9. IFK 2014 in tematska področja



Slavnostna večerja in druženje udeležencev

nent in celotnih sistemov. Posamezna področja so med seboj zelo povezana, zato bom na kratko izpostavil le najpomembnejša.

Pretežni del **analitičnih in simulacijskih pristopov** je bil predstavljen že prvi dan na simpoziju. Metodologije reševanja problemov in bazične raziskave so temelj za nadaljnje delo. Prav Nemci so v metodologiji v samem svetovnem vrhu. Načelo temeljitega in postopnega reševanja problemov, četudi malo počasneje, se konec koncev obrestuje.

Na področju avtomatizacije igra pomembno vlogo **pnevmatika**. Zato je bil v tej skupini prispevkov poudarek ne samo na predstavitvi dosežkov razvoja komponent in celotnih sistemov, temveč tudi na namenskih konstrukcijskih rešitvah, usmerjenih v ukrepe, ki omogočajo občuten prihranek porabe stisnjene zraka. Zaradi neagresivnosti medija in dokaj nizke tlačne obremenitve se odpirajo nove smernice o uporabi naprednih materialov.

Ventili kot osnovni kontrolni elementi sistemov fluidne tehnike so na letošnji konferenci imeli obsežno in pomembno vlogo. Vrsta simulacijskih in optimizacijskih pristopov z namenom iskanja novih učinkovitejših zasnov skupaj z uporabo naprednih aktuatorjev in materialov vodi ne le do učinkovitejše komponente, temveč celotnega sistema. Velik vpliv na razvoj konvencionalnih preklonnih ventilov ima hitro rastoča **digitalna hidravlika**, ki se v zadnjem času skuša uporabiti v mnogih aplikacijah, kjer so robustnost, fleksibilnost in varčevanje

z energijo ključni faktorji. Uporaba paralelno vezanih preklonnih ventilov manjših nazivnih volumskih tokov v kombinaciji z napredno digitalno tehniko krmiljenja kljub velikemu številu ventilov prinaša prihranek energije. Poleg običajnih preklonnih ventilov je poudarek temeljil na izboljšanju proporcionalne in servotehnike, predvsem na zmanjšanju izgub posrednega krmiljenja ventilov večjih nazivnih volumskih tokov.

Tudi prispevki na teme **regulacija, spremljanje, diagnostika in merilna tehnika** so bili v celoti posvečeni varčevanju energije. Vgradnja senzorike in novi pristopi krmilnih metod in regulacije za doseganje hitrejšega procesiranja in s tem višje dinamike ventilov, črpalk in sistemov niso več vprašanje, temveč nuja.

Mobilna hidravlika vsekakor predstavlja veliko področje uporabe te tehnike, zato je bil temu primerno velik tudi obseg te skupine prispevkov. Poudarek je bil na inovacijah in njihovi praktični rabi, še posebej pa na učinkoviti rabi oz. izboljšanju učinkovitosti posameznih komponent kot tudi celotnih sistemov, kar lahko dosežemo z univerzalnimi ali pa s hibridnimi sistemi (kombinacija motorji z notranjim izgorevanjem/hidravlični pogoni/pnevmatični pogoni, električni pogoni/hidravlični pogoni). Kot že vrsto let se raziskuje področje shranjevanja energije na podlagi pretvorbe kinetične in potencialne energije. Z razvojem novih učinkovitejših hidravličnih in pnevmatičnih akumulatorjev se ta tehnologija že uporablja v hibridnih avtomobilih namesto električne. Pri

težki strojogradnji še vedno prevladujejo hibridni sistemi v kombinaciji s hidravličnimi pogoni.

Novim in inovativnim primerom uporabe je bila posvečena samostojna skupina prispevkov. Trajen razvoj in iskanje novih poti sta namreč stalni nalogi pri iskanju novih rešitev. Tu velja omeniti področje digitalne hidravlike v kombinaciji z digitalno krmilno tehniko. V nekaterih primerih ta tehnologija celo prekaša konvencionalno in servohidravliko. Cenenost, enostavnost in velika fleksibilnost takih sistemov močno pripomorejo k energijsko manj potratnim hidravličnim sistemom.

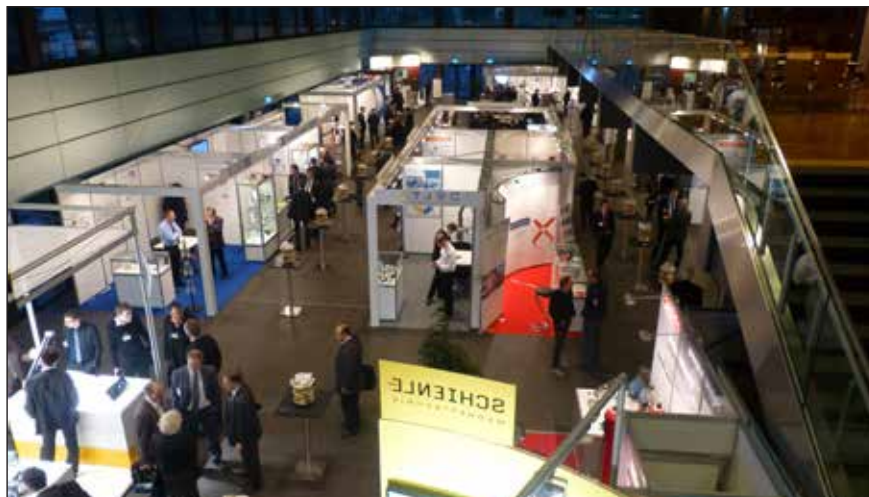
Tudi področju **stacionarne hidravlike oz. črpalk** je bila posvečena samostojna skupina prispevkov, kjer so bili v ospredju novi koncepti zasnov in upravljanja servočrpalk, aktualna vprašanja s področja varnosti hidravličnih sistemov in modernih hibridnih elektro-hidravličnih pogonov.

Prispevki v skupini **materiali in fluidi** so ciljali na izboljšanje učinkovitosti izrabe energije z zmanjšanjem kontaktnega trenja med gibajočimi se deli. Tako je bilo kar nekaj prispevkov o rabi novih nekovinskih in kompozitnih materialov in njihovi obstojnosti.

Na splošno je opaziti **porast uporabe simulacij** na področju razvoja črpalk, ventilov in tudi celotnih hidravličnih in pnevmatičnih sistemov.

Za vsa omenjena področja so avtorji prijavi veliko prispevkov. Od več kot 300 prijavljenih prispevkov je programski odbor srečanja uvrstil v program 146 najzanimivejših, pri čemer je delež domačih in tujih avtorjev dokaj izenačen. To dejstvo kaže na to, kako močna je Nemčija na tem področju, druga polovica pa kaže na dejstvo, da tudi ostali svet želi prisostvovati tako ugledni mednarodni konferenci. Nemčija je kot vodilna svetovna velsila na področju fluidne tehnike tako po razvoju kot tržnem deležu in industriji ter svojih razvojnih dosežkih na ta način vsekakor izpostavljena drobnogledu konkurence. Nasprotno pa številni prispevki z azijskega in ameriškega prostora ponujajo možnost pregleda razvojnih aktivnosti na tem področju tehnike izven evropskega prostora ter ukrepov v spremenjenih gospodarskih razmerah.

Konferenca 9. IFK je za uporabnike, proizvajalce in znanstvenike brez dvoma idealen mednarodni forum za področje hidravlične in pnevmatične pogonske, krmilne in regulacijske tehnike. Trije dnevi so polni različnih strokovnih dogodkov. Strokovne delavnice, ki potekajo prvi dan srečanja, služijo predstavitvi prispevkov s tematiko, usmerjeno predvsem v bazična znanja (letos 49 prispevkov). Njihov namen je, da pripadniki visokih šol, univerz in inštitutov širokemu krogu mednarodnih znanstvenikov predstavijo rezultate svojega raziskovalnega dela.



Utrinek s priložnostne razstave

Širok spekter tematik, usmerjen v inovativne primere uporabe in nove tehnologije, so obravnavala predavanja, izvedena v dveh glavnih dnevih konference, v dveh vzporednih sekcijah – letos skupno 97 prispevkov. Prispevke posameznih tematskih skupin izbere programsko-recenzentski odbor, ki ga sestavljajo najvidnejši predstavniki iz industrije, visokih šol in strokovnih združenj.

Konferenco je tudi letos spremljala strokovna razstava pomembnejših dobaviteljev panoge, ki so predstavili svoje najnovejše dosežke in proizvode (36 razstavljalcev). Letos je bil poudarek na učinkovitosti pogonske tehnike, merilni in regulacijski tehniki ter programski opreми. Ravno pri programski opreми je opaziti velik poudarek na raziskovalnem področju in uporabi simulacijskih pristopov, novih simulacijskih programov ali le izboljšanje funkcionalnosti obstoječih, ki dopolnjujejo že tako uveljavljene eksperimentalne analize. Poleg tega pa so avtorji iz industrije in raziskovalnih organizacij svoja zadnja spoznanja, patente in dosežke razvoja predstavili tudi v obliki posterjev (preko 50 prispevkov).

Med programom obeh glavnih dni konference je bil možen tudi strokovno voden ogled laboratorija IFAS in njihovih preskuševališč – preko 50 posameznih, večjih ali manjših namenskih preskuševališč, na katerih potekajo raziskave s področja pnevmatike (avtomatizacije, servotehnike), črpalk in motorjev, sistemske in regulacijske tehnologije, ventilske tehnologije, tribologije, mobilne tehnike ...

Kaj bi lahko izpostavili kot posebno novico s te konference? Posamezen

udeleženec nikakor ne more podati celotne slike konference. Že fizično je nemogoče hkrati prisostvovati vsem aktivnostim – vzporedne skupine prispevkov. Nenazadnje pa se lahko posameznik podrobneje ukvarja le z eno tematiko in se tako intenzivneje udeleži predavanj s svojega ožjega področja. Več informacij o samem programu srečanja in o prispevkih je na voljo na spletni strani srečanja: <http://http://www.ifk2014.de/> >> Konferenca. Vsekakor bodimo inovativni, novi izdelki in tehnologije naj nam bodo izziv kljub tveganju.

In kdo vse se je udeležil letošnje konference? Podrobnejši pregled strukture udeležencev kaže na uravnoteženo stanje med industrijo in visokošolskimi ustanovami ali inštituti. Raste zanimanje končnih uporabnikov proizvodov te tehnike in pa proizvajalcev ali ponudnikov programske opreme, ki so prišli po nove informacije in ideje. Ta konferenca vsekakor ni zgolj formalno srečanje za udeležence iz akademskih krogov, pomembneje je namreč povezovanje in pridobivanje stikov z industrijskimi krogi.

In kje smo Slovenci? Lahko rečem, da naša prisotnost ni ostala neopazna, čeprav smo kot narod med manjšimi. Po eni strani sta bila dva prispev-

ka sprejeta v ožji izbor konference, kar je vsekakor dokaz, da se skoraj brez sredstev, namenjenih za razvoj s strani države ali strokovnih združenj, ali pa neposrednih industrijskih projektov po idejah, če že ne drugače, kar uspešno kosamo z mnogo (tudi finančno) razvitejšimi državami z večjim industrijskim zaledjem.

V zaključni misli bi lahko povzel, da konferenca podaja ogromno informacij v zvezi s pričakovanimi trendi, kar je za razvojne inštitucije še posebno pomembno. Novitete se kažejo na posameznih področjih in pretežno v obliki dodelanih rešitev ali poglobljenega znanja o že obstoječih komponentah in sistemih.

Nemčija s svojo zrelostjo, doslednostjo in znanjem na področju fluidne tehnike zaenkrat še prekaša vse svetovne sile. Zelo blizu so ji Japonska, Amerika in Kitajska. Bomo nemški model prevzeli tudi mi in se sčasoma izkopali iz te že dolgo trajajoče krize? Politika projektov, financiranih s strani evropskih inštitucij, kaže na to, da bomo tudi v slovenskem prostoru spremenili miselnost in bolje povezali znanstvenoraziskovalne inštitucije z gospodarstvom ter na ta način pripomogli h konkurenčnosti slovenskih podjetij. Loči nas obdobje dveh let, ko bomo zopet zastopali svoje raziskovalno delo in dokazovali boljše čase tudi za našo industrijo na naslednjem jubilejnem srečanju, na 10. IFK 2015 v Dresdnu.

Foto: <http://www.ifk2014.de/frontend/index.php>

