

LETO 1993 – POMEMBNO LETO ZA RAZVOJ FLUIDNE TEHNIKE V SLOVENIJI

Darko Lovrec

Povzetek:

Za leto 1993 lahko brez dvoma rečemo, da je izstopalo glede aktivnosti, povezanih s fluidno tehniko v Sloveniji – tistih aktivnosti, ki so dolgoročno vplivale na ves nadaljnji razvoj dogodkov vse do danes. Med te zagotovo spadajo aktivnosti Združenja za fluidno tehniko, priprave na izdajo prvega slovenskega standarda s področja fluidne tehnike, povečane aktivnosti za polnomočno članstvo v CETOP-u, povečane aktivnosti slovenskih raziskovalcev s področja fluidne tehnike z mednarodnimi objavami ter tudi zelo pomembna ustanovitev Slovenskega društva za fluidno tehniko – SDFT.

S prispevkom želimo ob 30-letnici podrobneje osvetliti jubilejno leto in tudi na ta način izkazati priznanje ter spoštovanje smelim pobudam in idejam, ki so vodile do bolj organizirane in usmerjene dejavnosti na področju fluidne tehnike v Sloveniji in prispevale k današnji prepoznavnosti in prisotnosti slovenske fluidne tehnike v svetu.

Uvod

Fluidna tehnika v Sloveniji ima že dolgo tradicijo. Različna podjetja so proizvajala določene komponente ali gradila in vzdrževala sisteme fluidne tehnike za tržne namene že od konca druge svetovne vojne dalje. Vendar je bil pri tem vsak nekako bolj ali manj prepuščen sam sebi. Šele kasneje so se začela podjetja s podobnimi vsebinami med seboj povezovati in s skupnimi močmi delovati bolj usmerjeno za razvoj stroke.

Na podlagi te pobude je bil ustanovljen Odbor za fluidno tehniko – OFT, delujoč v okviru Splošnega združenja kovinske industrije Slovenije. Namen odbora je bil poudariti potrebo po boljšem sodelovanju vseh podjetij, ki se ukvarjajo z izdelki fluidne tehnike, tako proizvajalcev kot uporabnikov. Želja vseh članov odbora je bila, da vsi po najkrajši poti pridejo do potrebnih informacij, da so te ustrezno urejene in arhivirane za nadaljnjo uporabo, da se dogovorijo za skupne razvojne cilje in konkretne raziskave ter tako na strokovni podlagi kompletirajo proizvodnjo komponent in sistemov fluidne tehnike. V ta namen je bilo izdano tudi strokovno glasilo Bilten OFT in zgornje misli je v uvodni besedi prve številke Biltene OFT zapisal predsednik OFT gospod Viljem Jelen. [1]

Aktivnosti na področju fluidne tehnike so bile v naslednjih letih intenzivnejše, pri čemer po aktivnostih

nekako odstopa leto 1993. V tem letu je bilo veliko dogodkov, ki so odločilno vplivali na nadaljnji razvoj tega področja tehnike v Sloveniji: od ustanovitve in preoblikovanja strokovnih združenj, intenziviranja izobraževanja s tega področja in prirejanja seminarjev in posvetov ter tudi povečane prisotnosti mlade generacije raziskovalcev na mednarodnem področju. Ob koncu leta pa smo ustanovili tudi Slovensko društvo za fluidno tehniko (SDFT) z željo povezovati vse, ki so na kakršen koli način povezani s fluidno tehniko. Večina pomembnih informacij od dogajanja na področju fluidne tehnike je bila povezeta v jubilejni deseti številki Biltene (*slika 1*), glasila OFT-ZFT, izdanega v decembru 1993.

Ustanovitev ZFT – Združenje za fluidno tehniko Slovenijo

Kot nadaljevanje aktivnosti s področja fluidne tehnike je bila 17. maja 1993 v Ljubljani v prostorih Gospodarske zbornice Slovenije (GZS) ustanovna skupščina Združenja za fluidno tehniko Slovenije – ZFT. Združenje je bilo namenjeno predvsem proizvajalcem hidravličnih in pnevmatičnih komponent ter naprav oziroma vsem, ki so bili v tistem času dejavni na področju fluidne tehnike. Skupščina je izvolila tudi »novi« Odbor za fluidno tehniko (OFT), ki je bil izvršilni organ ZFT.

ZFT in OFT sta bila dejansko naslednika uspešnega večletnega dela »starega« OFT-ja, ki je deloval pod okriljem Splošnega združenja kovinske industrije Slovenije. Z ustanovitvijo ZFT je bila uresničena dolgoletna želja, da se lahko uradno včlanimo v CETOP (slov.: Evropski komite za hidravliko in pnevmatiko).

Prof. dr. Darko Lovrec, univ. dipl. inž., Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo



Slika 1: Bilten OFT-ZFT, številka 10, 1993

S tem so bili izpolnjeni pogoji, da je to združenje proizvajalcev s področja fluidne tehnike, ki deluje na nacionalnem nivoju, in da je neprofitno združenje, ki nima statusa pravne osebe.

Prvi pogoj je bil izpolnjen z osamosvojitvijo, drugi pa z ustanovno skupščino ZFT. Tako so bili izpolnjeni formalni pogoji, da smo lahko naslednje leto postali polnopravni člani CETOP-a. V tem obdobju (od julija

1992 dalje) smo imeli zgolj dvoletni status članice opazovalke. Razen tega pomembnega pogoja, vezanega na članstvo v CETOP-u, je bilo glavno delo ZFT in OFT povezovanje interesov vseh dejavnikov na področju fluidne tehnike v Sloveniji na gospodarskem, tehničnem in izobraževalnem področju. V ospredju so bile sledeče naloge: standardizacija (uvajanje ISO-standardov), promocija proizvajalcev s področja fluidne tehnike (s katalogi in bilteni ter na sejnih), izobraževanje (seminarji, posveti, sodelovanje z izobraževalnimi ustanovami) ter izmenjava izkušenj in mnenj na področjih razvoja, izdelave in trženja izdelkov. Delo na omenjenih področjih je vodil OFT, ki se je sestajal štirikrat letno, za pokrivanje materialnih stroškov pa je bila določena letna članarina.

Kot je bilo omenjeno, ustanovitev ZFT ni predstavljala samo ustanovitve »nekega« združenja s področja fluidne tehnike, temveč je bil s tem izpolnjen potreben pogoj za polnomočno članstvo in tvorno sodelovanje v mednarodnih organizacijah, kakršna je evropsko krovno združenje CETOP.

Sodelovanje z združenjem CETOP

Že takoj po osamosvojitvi je bilo prepoznano, da se je tudi na področju fluidne tehnike potrebno vključiti v mednarodne organizacije, ki so povezane s tem področjem. Predvsem v CETOP. Kot je bilo rečeno, je bila leta 1992 Slovenija sprejeta v CETOP kot opazovalka, s čimer je že lahko aktivno prisostvovala vsem sejam CETOP-a in prejela različno dokumentacijo, na podlagi katere smo bili dobro seznanjeni z obravnavanimi problemi. [2]

Še posebej zanimive so bile razprave v komisiji za ekonomiko, kjer je večina držav članic poročala o recesiji in splošni gospodarski krizi v tistem obdobju, še posebej v Italiji in Španiji. Zanimivo je to,

da takratne razprave kljub nezavidljivemu stanju niso imele pridiha malodušnosti in vdanosti v uso, ampak so vsi intenzivno iskali različne izhode iz nastale situacije in izmenjevali dobre prakse ter ukrepe za rešitev iz krize. Takrat so kot nov trg novih priložnosti videli Kitajsko in pa tehnične izboljšave hidravličnih pogonov in krmilij, ki so bile usmerjene v pospešeno uvajanje energetske varčne zasnove krmilja in pogonov (ang. load sensing koncept), pospešeno uvajanje elektrike in elektronike na področju hidravlike (hitrostna regulacija črpalk z elektromotorjem, elektronska regulacija komponent) pa še kaj. Prav tako so se posvetili problemom in prednostim, ki jih prinaša skupni evropski trg. Predvsem se to nanaša na poenotenje tako blaga kot storitev, kar sploh ni bila lahka naloga, saj je bila specifična posameznih držav izredno velika. Veliko razprav se je nanašalo tudi na poenotenje področja izobraževanja in podajanja ustreznih (potrebnih) vsebin, vezanih na področje fluidne tehnike.

Prav tako so stekle priprave na izdajo novega direktorija CETOP-a s posodobljenim seznamom članic. V letu 1994, po prenehanju dvoletnega statusa opazovalke, so bila v direktorij vnesena vsa slovenska podjetja s področja hidravlike in pnevmatike, ki so za pripravo seznama poslala vse potrebne podatke. Danes je v direktoriju CETOP-a (zadnja izdaja v letu 2019/20) šest slovenskih podjetij s področja hidravlike, pet s področja pnevmatike in trije laboratoriji, ki izobražujejo na področju hidravlike in pnevmatike. [3]

Nadaljnja pomembna aktivnost CETOP-a je bila (in je še vedno) tudi spremljanje ekonomskih kazalcev s področja fluidne tehnike posamezne članice. Podatki o gospodarskih gibanjih in dosežkih na področju fluidne tehnike so izredno dober pokazatelj trendov, ne samo med članicami v okviru EU, temveč tudi v svetu. Na podlagi teh kazalcev je tudi zastavljen program dela in ukrepov za naslednje obdobje. V današnjem času znaša tržni delež Slovenije okoli 0,2 % celotnega deleža držav Evropske unije, ki so članice CETOP-a. [3] Za prisotnost slovenske fluidne tehnike smo v letu 1993, takrat še kot opazovalka, naredili pomemben korak k polnomočnemu članstvu v CETOP-u, se pričeli pojavljati v direktoriju CETOP-a in spremljati ekonomske kazalce ter trende.

Danes je v CETOP kot uradna organizacija vključena Fluidna tehnika Slovenije (FTS), slovensko združenje proizvajalcev, distributerjev, uporabnikov in izobraževalnih ustanov s področja fluidne tehnike. Poslanstvo pa je ostalo enako, kot je bilo zastavljeno leta 1993: aktivno sodelovanje na področju fluidne tehnike pri vprašanjih, kot so zakoni in direktive, terminologija, standardizacija, izobraževanje, izmenjava informacij itd., kot tudi spodbujanje tesnejšega sodelovanja med industrijo in strokovnimi inštituti in univerzami, spremljanje novih tehnoloških trendov in posredovanje informacij vsem svojim članom in širši javnosti.

Prvi slovenski standard s področja fluidne tehnike, spremljanje tehničnih in gospodarskih vidikov razvoja, domača pamet v svetu, izobraževanje in drugo

Že ob koncu leta 1992 je bil najavljen prvi slovenski standard s področja fluidne tehnike. V letu 1993 pa se je začelo zares. Postopek priprave in izdaje standarda je bil določen s posebnim pravilnikom, ki ga je izdal Urad RS za standardizacijo in mero-slovje (USM) pri Ministrstvu za znanost in tehnologijo. Procedura je potekala po fazah nastajanja: od pobude, delovnega osnutka, osnutka, predloga in nato do uradne verzije slovenskega standarda. ZKIS-GZS je najprej podal pobudo za izdajo slovenskega standarda za grafične simbole za hidravliko in pnevmatiko. Pripravljen in usklajen je bil prevod takrat novega standarda ISO 1219-1, s katerim smo se lotili tudi problematike poenotenja slovenskih izrazov s področja fluidne tehnike kot specialnega področja strojništva. Po številnih usklajevanjih v okviru 11- oz. 13-članskega tehničnega odbora, sprejemanju pobude, zagonu postopka, pripravi izdaje slovenskega prevoda je bil kasneje (leta 1998) izdan in vsem zainteresiranim v slovenskem prostoru ponujen standard SIST ISO 1219. [4]

V letu 1993 smo skladno s smernicami ZFT pričeli intenzivneje spremljati razvoj fluidne tehnike v svetu in se primerjati s trendi v naši bližini in po svetu. Že v tem in v vseh naslednjih letih so iz zapisov razvidna velika nihanja razvoja in prometa na področju fluidne tehnike. Za obdobje pred letom 1990 je bilo značilno, da je imela fluidna tehnika strmo gospodarsko rast, visoko nad povprečjem splošne strojegradnje. Že od leta 1990 dalje pa je rast tudi na tem področju pričela upadati in bila nekako v letu 1993 blizu najnižje točke. Posledica je bila splošna globoka kriza v strojegradnji, ne samo v Evropi, temveč širom po svetu. Za Slovenijo je bilo predvsem pomembno spremljanje dogajanja v Nemčiji (še danes je zelo podobno). Tako je recimo v prvi polovici leta 1993 promet upadel za približno 10 %, pri čemer izboljšanja in požitve razmer za naslednje bližnje obdobje ni bilo moč napovedati. Pojavljali so se problemi neizrabljenih proizvodnih kapacitet, skrajšanje delovnega časa, odpuščanja, nižja investicijska vlaganja in podobno. Vzroke za to so videli v fiskalnih in političnih dogajanjih ter dogajanju na monetarnih trgih. Vsak tak upad rasti je bolj časovno omejeno obdobje, splošen trend rasti področja fluidne tehnike je v daljšem obdobju še vedno bil pozitiven. [5]

Je pa res, da se v takšnih obdobjih intenzivneje iščejo rešitve tako na nacionalnem kot mednarodnem nivoju. Slednje vodi do večjih aktivnosti na področju razvoja in raziskav. V tistem obdobju so rešitve iskali predvsem v večji integraciji mikroelektronike in senzorike v sistemih in komponentah fluidne tehnike, ki bi pripeljala do povsem novih rešitev, novih področij uporabe in predvsem dvignila konkurenčnost glede na druge pogonske tehnike. Rešitev je bila tudi višja kakovost postopkov obde-

lave, ki je tesno povezana z natančnostjo in dinamično delovnih gibov strojev in naprav. Prav tako se je pojavila zahteva po ukrepih za snovanje energetske bolj varčnih pogonov, saj so sistemi fluidne tehnike že pregovorno energetske zelo potratni.

Tem aktivnostim smo sledili tudi raziskovalci v Sloveniji. Tako je pri pregledu bibliografskih podatkov moč zaslediti kar precej objav in poročanj o dosežkih slovenskega razvoja in raziskav tako na domačih kot na mednarodnih posvetih, v bližnji okolici ali bolj oddaljenih krajih. Naj jih ob tej priložnosti nekaj naštejemo: Montaža in proizvodna logistika; stanje in prihodnji razvoj (Skubic, Noe; Slovenija), Self-organizing Fuzzy Controller for Electrohydraulic drives (Detiček, Kastrevc, Kiker; Madžarska), Modeling and simulation of a pneumatic drive using an adiabatic model (Herakovič, Duhovnik, Noe, Petkovič; Madžarska), Application of Non-Involute Spur Gears in Hydraulic Gear pumps (Hlebanja, Stušek, Resman; Madžarska), Mehrzweckige Modellbildung von Axialkolben Verstellpumpen (Lovrec, Kiker, Hochleitner), Self Learning Fuzzy Controller for electrohydraulic Drives (Detiček, Kastrevc, Kiker, Lovrec; Kitajska), Electrohydraulic Servo Drive Control System using Fuzzy Logic Controller (Detiček, Faber; Nemčija), Aktive elektrohydraulische Lastpendeldämpfung von Containerkrane (Lovrec, Detiček; Nemčija), Influence of Frequency and Amplitude Oscillation on Surface damage in Line contact (Pezdirnik, Vižintin; Francija). [6], [7]

Navedeni prispevki dokazujejo raziskovalno usmerjenost slovenskih raziskovalcev v tistem času in tematike, s katerimi smo se v tistem obdobju ukvarjali. Pri pregledu avtorjev pa vidimo, da smo se že takrat uspešno povezovali med različnimi oddelki in ustanovami, s strokovnjaki z različnih področij in tudi mednarodno z univerzami iz tujine. To povezovanje strokovnjakov in predstavitev lastnih dosežkov tako doma kot v tujini poteka tudi danes, le da je raziskovalcev več, rezultatov in objav več, teme pa so vezane na reševanje problemov, značilnih za današnje smeri raziskav.

Ustanovili smo Slovensko društvo za fluidno tehniko

Konec leta 1993 je zaznamoval še en zelo pomemben dogodek za fluidno tehniko v Sloveniji: ustanovili smo Slovensko društvo za fluidno tehniko – SDFT. Ustanovitev SDFT je bila sad večletnih prizadevanj strokovnjakov s področja fluidne tehnike kot tudi želje Zveze strojnih inženirjev in tehnike Slovenije (ZSITS), da svoje strokovno delo vsebinsko in organizacijsko še poživijo. Ustanovni občni zbor je potekal 18. novembra 1993 na Fakulteti za strojništvo v Ljubljani (slika 2).

Priprave na ustanovitev društva je vodil petčlanski iniciativni odbor, imenovan na redni letni skupščini maja 1993. Dogovorjena je bila oblika organiziranosti, opredeljeni so bili namen, cilji in glavne naloge društva ter pripravljen predlog pravil (statut) dru-

štva. Na ustanovnem občnem zboru je bilo zbranih 30 kolegov, ki so za prvega predsednika izvolili mag. Antona Stuška in tudi druge člane izvršilnih organov društva za prvo mandatno obdobje. [8]

Glavni namen društva je bil – in je še danes – sodelovanje in povezovanje na področju stroke, predstavitve nadaljnjega napredka raziskav ter razvoja in uporabe fluidne tehnike. S tem so bili določeni osnovni cilji društva: prizadevanje za povečano in načrtno medsebojno izmenjavo znanja in izkušenj, povečana učinkovitost dela, varčevanje z energijo in zaščita delovnega okolja za dvig splošnega blagostanja v državi ter osebnega zadovoljstva članov z uspešnim strokovnim delom. Vest o ustanovitvi SDFT je bila objavljena v strokovnih revijah in biltenu OFT. [9], [10]

Tako je bilo zapisano, da bo izpolnitev zastavljenih ciljev mogoča samo z izpolnjevanjem nalog društva, med katerimi so bile kot najpomembnejše omenjene sledeče:

- ▶ prizadevanje za ustrezno zastopanost fluidne tehnike v programih rednega strokovnega izobraževanja,
- ▶ lastna organizacija in podpora vsem oblikam dopolnilnega izobraževanja na področju fluidne tehnike in z njo povezanih področij,
- ▶ organizacija strokovnih srečanj, kot so tečaji, seminarji in posveti,
- ▶ javno objavljane in izmenjava strokovnih informacij,
- ▶ sodelovanje pri pripravi nacionalnih in mednarodnih standardov, priporočil in tehničnih predpisov ter skrb za slovensko tehniško izrazoslovje,
- ▶ vzpodbujanje mladih za študij in strokovno delo na obravnavanem področju, tudi z uvedbo ustreznih priznanj in nagrad, ter
- ▶ vse druge dejavnosti, ki so usmerjene k napredku fluidne tehnike.

Pred tridesetimi leti zapisanim in zastavljenim ciljem društvo sledi in jih izpolnjuje tudi danes. Med pomembne dejavnosti štejemo tudi strokovna predavanja in strokovne ekskurzije v slovenska podjetja in tujino.

Prav tako pa društvo tesno sodeluje z danes že upokojenimi člani, ki so bili pred tridesetimi leti »gonilna sila« različnih strokovnih združenj in aktivni pri nalogah in dogodkih, omenjenih v tem prispevku – to so t. i. člani Foruma fluidne tehnike. Teh dogodkov se bomo skupaj spomnili tudi v okviru Svečane akademije SDFT, ki bo potekala 21. septembra 2023 v nadaljevanju mednarodne konference Fluidna tehnika 2023.

Viri

- [1] Kopač, M.: Usmeritve ZFT, Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 4–5, december 1993.
- [2] Jeromen, F.: Sodelovanje z Združenjem CETOP,



Slika 2 : Izsek dokumenta Pravila SDFT iz leta 1993

- Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 7–10, december 1993.
- [3] CETOP Directory, spletni vir dosegljiv na <https://www.cetop.org/directory/>; (10. 6. 2023).
- [4] Marolt, A.: Pripravlja se Slovenski standard za grafične simbole hidravlike in pnevmatike, Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 5–7, december 1993.
- [5] Detiček, E., Lovrec, D.: Fluidna tehnika na poti sprememb – Tehnični in gospodarski vidiki razvoja, Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 24–30, december 1993.
- [6] Lovrec, D., Detiček, E.: Delovanje slovenskih raziskovalcev in drugih strokovnjakov na področju fluidne tehnike, Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 31–33, december 1993.
- [7] Stušek, A.: VIII. mednarodna konferenca PNEU-HIDRO '93 v Miskolcu na Madžarskem, Bilten OFT, št. 10, Združenje kovinske industrije Slovenije, Ljubljana, str. 33–35 december 1993.
- [8] Dokumentacija iz arhiva SDFT (od 1993 dalje).
- [9] Stušek, A.: Ustanovili smo Slovensko društvo za fluidno tehniko, Bilten OFT, str. 36. ISSN 1408-2411, 1993, COBISS.SI-ID 1655067.
- [10] Stušek, A.: Ustanovili smo Slovensko društvo za fluidno tehniko, Strojniški vestnik.. 1993, let. 39, št. 11/12, str. 335. ISSN 0039-2480, COBISS. SI-ID.