

Organiziranost fluidne tehnike v Sloveniji skozi čas

Milan KOPAČ

■ 1 Fluidna tehnika in standardizacija

Fluidna tehnika je definirana s standardom SIST-ISO 5598-2008.

Fluidna tehnika so sredstva, pri katerih se signali in energija prenašajo, krmilijo in usmerjajo s fluidom pod tlakom (Fluidpower: means whereby signals and energy can be transmitted, controlled and distributed using a pressurized fluid as the medium).

Fluidna tehnika je šele leta 2008 kot samostojna dejavnost dobila svoje mesto tudi v ISIC3 (The International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, OZN) in klasifikaciji NACE Rev.2 (Statistična klasifikacija gospodarskih dejavnosti v EU - nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne).

Zdaj je fluidna tehnika zavedena tudi v slovenski Standardni klasifikaciji dejavnosti – SKD:28.120 Proizvodnja naprav za fluidno tehniko.

Leta 2008 so bile usklajene tudi mednarodne klasifikacije proizvodov:

- CPC4 – Osrednja klasifikacija proizvodov Združenih narodov,
- HS5 – Harmonizirani sistem nazivov in šifriranja blaga, ki ga vzdržuje Svetovna carinska organizacija,
- CPA6 – evropska klasifikacija proizvodov po dejavnosti,
- PRODCOM – evropska nomen-

klatura proizvodov, ki se uporablja za statistiko industrijske proizvodnje v EU,

- CN8 – Kombinirana nomenklatura (KN); evropska klasifikacija blaga, ki se uporablja v statistiki zunanje trgovine.

Klasifikacija CPA je že od leta 2000 (Uradni list RS, št. 70/2000) obvezen standard v Sloveniji, ki se uporablja pri evidentiranju, zbiranju, analiziranju in izkazovanju podatkov o proizvodih za statistične in evidenčne namene.

■ 2 CETOP

Pričetek razvoja Fluidne tehnike sega v obdobje med obema vojnama, kot industrijska panoga pa je zaživela šele po drugi svetovni vojni v 20. stoletju. Kot mnoge druge industrijske panoge je tudi fluidno tehniko na začetku »poganjala« vojaška industrija. Zdaj pa je to industrijska veja, ki oskrbuje komponente in sisteme, ki so osnova pogonske tehnike in avtomatizacije in dejansko skoraj ni strojev in vozil na svetu, ki bi delovali brez hidravličnih in pnevmatičnih komponent. Pomembna prednost je kompaktna zgradba komponent, ki dajejo odlično razmerje med močjo in maso. Skupaj z informacijsko tehnologijo in elektronskimi sistemi je fluidna tehnika glavno gibalno avtomatizacije v proizvodnji.

Proizvajalci hidravličnih in pnevmatičnih komponent in sistemov so glavni dobavitelji celotni strojni industriji in elektroindustriji ter drugim industrijskim vejam, kot so prehrabna in pakirna industrija, gradnja plovil, rudarstvo, letalstvo,

vesoljski program, medicina, okoljska tehnologija, kemična in farmacevtska industrija.

Za podporo razvoju in uporabi komponent fluidne tehnike so se proizvajalci hidravličnih in pnevmatičnih komponent združevali v različne asociacije tako v okviru državnih kot mednarodnih povezav. Kmalu so se jim pridružili še uporabniki in distributerji fluidno tehničnih komponent ter izobraževalna in raziskovalna sfera.

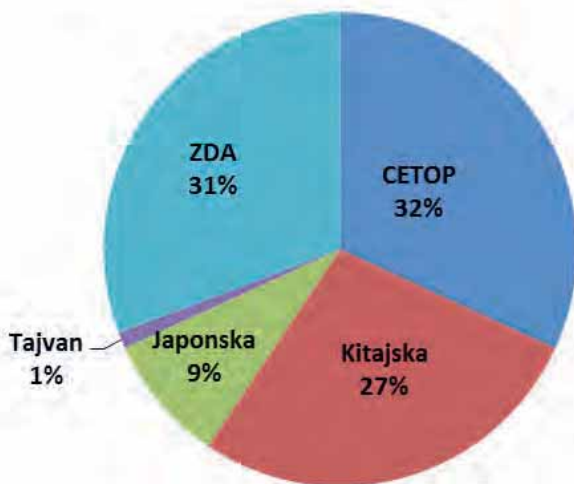
Industrijska podjetja s področja fluidne tehnike v Evropi so se prvič povezala med seboj leta 1962. To so bile države takratne Evropske gospodarske skupnosti, organizirane v Evropsko združenje za oljno hidravliko in pnevmatiko – CETOP. Zdaj CETOP sestavlja 18 nacionalnih združenj, med njimi tudi združenje **Fluidna Tehnika Slovenije** – FTS.

Tudi na drugi kontinentih in v večjih gospodarskih združbah se je dejavnost fluidne tehnike organizirala v nacionalnih ali nadnacionalnih združenjih. Pomembnejša združenja, ki skupaj s CETOP tvorijo International Statistic Commettee, so še CHPSA (China), FPSI (India), JFPA (Japan), NFPA (USA) in TFPA (Taiwan).

CETOP je okrajšava za Comité Européen des Transmissions Oléohydrauliques et Pneumatiques in je evropski komite za Fluidno tehniko. Na začetku poti je bila standardizacija proizvodov njegovo najpomembnejše poslanstvo. Standardizacija CETOP je omogočila izmenljivost komponent in hiter razvoj fluidne tehnike. Kasneje so bili, po

Mag. Milan Kopač, univ. dipl. inž.
POCLAIN HYDRAULICS. d. o. o., Žiri

Poraba naprav za fluidno tehniko po glavnih svetovnih trgih 2016



Glavni svetovni trgi fluidne tehnike v letu 2016

sklepu skupščine CETOP, standardi ukinjeni in v celoti nadomeščeni s standardi ISO.

Zdaj je CETOP platforma za komunikacijo med proizvajalci in uporabniki komponent in sistemov fluidne tehnike in krovna organizacija v Evropi za povezovanje nacionalnih združenj za fluidno tehniko Evrope. Deluje v tehnični, ekonomski in izobraževalni komisiji. Je tudi koordinator ISC – International Statistics Committee, ki na globalni ravni zbira statistične podatke o obsegu prodaje naprav za fluidno tehniko.

CETOP predstavlja več kot 1000 podjetij, v glavnem proizvajalcev in nekaj distributerjev s 70 000 zaposlenimi in okrog 13 milijard EUROV tržnega deleža.

■ 3 Obor za fluidno tehniko OFT

Povzeto po knjigi Zgodovina strojništva in tehniške kulture na Slovenskem – Fakulteta za strojništvo v Ljubljani, 2010, se je razvoj naprav za fluidno tehniko pričel z ustanovitvijo poslovnega združenja Avtomatizacija leta 1959. Po njegovem razpadu

je bil leta 1961 ustanovljen Zavod za avtomatizacijo, ki je združeval inženirske sile z več področij, med njimi tudi za hidravliko in pnevmatiko in je bil predvsem razvojna enota za celotno Iskro. Razvite pnevmatične sestavine so se kasneje industrializirale v tovarni industrijske opreme TIO Lesce. Pot hidravličnih sestavin, razvitih v zavodu, ni bila tako premočrtna, verjetno pa je večina od razvitega našla pot v Litostroj. Podjetje Kladivar je leta 1965 od Zavoda za avtomatizacijo odkupilo dokumentacijo za proizvodnjo elektromagnetov za hidravliko in takrat tudi pričelo s proizvodnjo. Prva čista hidravlična sestavina, izdelana v Kladivarju, proizvedena na industrijski način, je bil črpalni element za radialno batno črpalko leta 1968.

Prvi znani začetki industrijskega razvoja in proizvodnje hidravličnih naprav so bili v TAM-u v sredini šestdesetih let. Razvili in izdelali so različne hidravlične sestavine za potrebe vzdrževanja starih, pretežno nemških strojev, vendar proizvodnje za »trg« niso pričeli.

Nekaj elektromagnetov za svoje potne ventile je podjetje TAM kupilo tudi v Kladivarju.

V tistem času je potreba po industrijski hidravliki naraščala v Litostroju, ki je začel z razvojem in proizvodnjo hidravličnih sestavin in sistemov. V začetku je elektromagnete za proizvodnjo sestavin kupoval v Kladivarju, nato so postopno selili proizvodnjo celotnih hidravličnih sestavin v Kladivar. Veliko zaslug za prenos proizvodnje v Kladivar sta imela Peter Vogrič in Janez Zupančič. Litostroj je bil nato dolga leta največji Kladivarjev kupec.

Z industrijsko proizvodnjo komponent in sistemov ter njihovo uporabo je nastala tudi potreba po združevanju. V 70. letih prejšnjega stoletja so se gospodarske družbe pričela povezovati pod okriljem Gospodarske zbornice Slovenije (GZS) in leto 1976 je bilo leto intenzivnega dogovarjanja med podjetji in Gospodarsko zbornico za usklajeno delovanje »razvijalcev, proizvajalcev in uporabnikov elementov in naprav, namenjenih za fluidno tehniko«.

Kronološki pregled dogodkov, ki so vodili k ustanovitvi Odbora za Fluidno tehniko pri Gospodarski zbornici Slovenije:

- 20. 08. 1976 sta se SOZD Slovenske železarne – SŽ in predstavniki SOZD Združena podjetja strojogradnje – ZPS dogovorila o skupnih načrtih za razvoj in proizvodnjo »hidravlike in pnevmatike« v slovenski industriji.
- 8. 9. 1976 GZS – TOZD Kovinska industrija sta organizirala sestanek o »oblikovanju razvijalcev, proizvajalcev in uporabnikov elementov in naprav, namenjenih za fluidno tehniko«.
- 10. 05. 1983 je bil organiziran sestanek razvijalcev, proizvajalcev in uporabnikov fluidne tehnike pod okriljem Splošnega združenja kovinske industrije Slovenije – SZ KI.
- 15. 07. 1983 je uradni rojstni dan organiziranega dela na področju fluidne tehnike v Sloveniji.

K nastanku OFT so odločilno prispevali s stalnim ali občasni sodelovanjem:

Venče Ambrožič –Kladivar Žiri in SOZD ZPS Peter Vogrič – Litostroj,

Andrej Šrajner – Hypos, Anton Stušek – Fakulteta za strojništvo Ljubljana, Stane Grčar – Iskra in Anton Beovič – Kladivar Žiri. Alibegović Kemal, Faladore Vinko in Avsenak Anton – vsi TIO Lesce, Jeromen Franc – Iskra Kranj, Strašek Ivan – Primat, Križe Milan – Olga Meglič Ptuj, Bonča Alojz – Hidrometal, Šrajner Andrej – Hypos Muta, Perovšek Rajko – Indos, Šantl Majda – GZS, Ivan Grebenc – Zavod za tehnično izobraževanje, Zupan – Slovenske Železarne, Kiker Edi – VTŠ Maribor, Melink Gvido – SŽ Veriga Lesce, Helbl Danilo – Hypos Muta, Jelen Vili – REK ESO Titovo Velenje, Melink Gvido – SŽ Veriga Lesce.

OFT je imel naslednje komisije:

- Komisija za organizacijo, razvoj in sodelovanje,
- Komisija za standardizacijo, tipizacijo in terminologijo,
- Komisija za izobraževanje in razvoj kadrov.
- Poleg komisij je OFT organiziral tudi dva sveta:
- Svet raziskovalne skupnosti OFT,
- Svet sklada za opremljanje laboratorijev pri OFT.

Organizacija OFT je bila razvejena in v skladu z družbeno prakso so bili za uspešno delovanje podpisani tudi ustrezni »samoupravni sporazumi«. Leta 1988 je bil organiziran prvi posvet, ki je bil nato nekaj let vsakoletni dogodek, a je v sredini 90. zamrl.

V obdobju gospodarske krize je delovanje OFT zamrlo, saj je bilo treba energijo vlagati v preživetje tovarn.

Leta 1993 je OFT pri Gospodarski zbornici Slovenije ponovno zaživel. V obdobju od leta 1993 do leta 2006, ko je bila zadnja seja OFT, so v odboru aktivno sodelovali Milan Kopač, Andrej Erman, Ivan Grebenc, Franc Jeromen, Anton Marolt, Jožef Pezdarnik, Peter Srakar, Bogdan Opaškar, Janja Petkovšek, Aleksander Trupej, Matej Mavrič Kristjan, Dragica Noe.

V tem obdobju sta bila v slovensko standardoteko privzeta tudi dva

osnovna standarda s področja fluidne tehnike in sicer SIST ISO 1219-1 in SIST ISO 1219-2 – Simboli za fluidno tehniko. Največ dela za ta velik podvig je opravil član OFT Anton Marolt. Velika želja je bila tudi po prevodu standarda ISO 5598 Fluid power systems and components -- Vocabulary, a za to nismo imeli denarja, saj bi bilo potrebnega veliko strokovnega in usklajevalnega dela z veljavno slovensko tehnično terminologijo.

■ 4 CETOP in vključitev FTS – Fluidna tehnika Slovenije

Dne 10. 12. 1992 je bil organiziran Posvet o fluidni tehniki. Na dnevnem redu je bila tudi točka glede vključevanja Slovenije v evropsko združenje za fluidno tehniko CETOP. Po statutu CETOP so člani lahko samostojne in od države neodvisne organizacije oziroma poslovna združenja, zato je bila sprejeta odločitev o formiranju nove organizacije, ki bi izpolnjevala zahteve CETOP-a.

Leta 1993 je bilo ustanovljeno Združenje za fluidno tehniko Slovenije (ZFT), kasneje Fluidna tehnika Slovenije (FTS). Pristopno izjavo je podpisalo 10 podjetij. Sprejeta so bila pravila delovanja in sodelovanja s CETOP-om.

Povezava med ZFT in gospodarsko zbornico Slovenije je bil odbor za fluidno tehniko OFT, katerega člani so bili iz vrst ZFT in po njegovih pravilih je bil predsednik Združenja hkrati tudi predsednik OFT. Pomembno delo je pri delovanju opravil avtor Milan Kopač, ki je bil prvi predsednik ZFT ter več let predsednik ZFT in OFT ter predstavnik Slovenije v CETOP.

Na podlagi razpoložljivih dokumentov so priprave na članstvo v CETOP začele potekati takoj po osamosvojitvi oziroma leta 1992. Tega leta sta se Franc Jeromen in Ivan Grebenc udeležila skupščine CETOP v Stuttgartu in za OFT dosegla dveletni status opazovalca.

Leta 1994 je ZFT s soglasno podporo vseh članic CETOP postalo polnopravni član. ZFT kot nevladna oblika organiziranja gospodarskih družb je bila ena prvih, če ne kar prva organizacija s področja industrije, ki je bila sprejeta v primerljivo evropsko združenje.

ZFT je leta 1995 skupaj z veliko pomočjo Gospodarske zbornice Slovenije organizirala skupščino CETOP na Bledu in leta 2005 v Ljubljani. Udeleževanje predstavnikov FTS na skupščinah CETOP se je žal končalo leta 2006.

Sodelovanje v CETOP je temeljilo na izmenjavi statističnih podatkov o proizvodnji fluidno tehničnih komponent, uvajanju smernic EU na področje fluidne tehnike, uvajanju izobraževalnih standardov in udeležba na skupščini. Predstavniki FTS so aktivno sodelovali v vseh telesih CETOP.

Zadnji sklic odbora OFT in skupščine FTS je bil dne 29.05.2012, kjer so bila razrešena vsa njuna delovna telesa. O prenehanju delovanja FTS je bil obveščen tudi CETOP.

■ 5 Bilten OFT in VENTIL

Od leta 1988 do leta 1993 je OFT izdajal svojo publikacijo – Bilten, v kateri so bili objavljeni strokovni in komercialni članki s področja fluidne tehnike. Urejali so ga Anton Stušek, Franc Jeromen in Anton Marolt.

Bilten je leta 1995 v novi podobi nadomestila revija Ventil. Ustanovitelja revije Ventil sta bila Slovensko društvo za fluidno tehniko SDFT in Združenje za fluidno tehniko, izdajatelj je bila Zveza inženirjev in tehnikov Slovenije. Revijo je do leta 1997 urejal Anton Stušek.

Leta 1997 se je po dogovoru preneslo izdajateljstvo revije Ventil na Fakulteto za strojništvo Univerze v Ljubljani. V tem obdobju je dobila revija zdajšnji videz in je vsebinsko postala revija za fluidno tehniko, avtomatizacijo in mehatroniko z mednarodnim znanstvenim svetom

in skrbnim uredništvom. Največ zaslug za uspešnost revije Ventil gre prav gotovo dolgoletnemu uredniku Niku Herakoviču, vodji laboratorija LASIM, Dragici Noe, ter dolgoletnemu pomočniku vseh urednikov Antonu Stušku in nazadnje še tehničnemu uredniku Romanu Putrihu.

■ 6 Direktorij OFT, ZFT, FTS, CETOP

Prvi direktorij je bil leta 1992 narejen v ciklostilni tehniki. Verjetno je bil narejen tudi za predstavitev OFT na skupščini CETOP v Stuttgartu. V enaki obliki in tehniki je bil izdan tudi leta 1993.

1994 je bil izdan prvi direktorij Združenja za fluidno tehniko Slovenije s prepoznavno naslovno stranjo in logotipom. Namenjen je bil predstavitvi ZFT na skupščini CETOP v Lyonu, ko je ZFT postalo njegov polnopravni član.

Leta 1998 je bila izdana naslednja verzija direktorija Fluidne tehnike Slovenije. Leta 2003 je bil izdan zadnji direktorij Fluidna tehnika IV pod okriljem GZS in v njeni grafični podobi.

FTS se v direktoriju evropskega združenja za fluidno tehniko CETOP pojavi prvič leta 1994 in je od takrat naprej prisotna v vseh direktorijih.

■ 7 Slovensko društvo za fluidno tehniko – SDFT

Slovensko društvo za fluidno tehniko – SDFT je bilo ustanovljeno dne 18. 11. 1993 v Ljubljani pod okriljem Zveze strojnih inženirjev in tehnikov Slovenije z namenom združevanja inženirjev s področja fluidne tehnike. Namen društva je povezovanje in združevanje ljubiteljev in strokovnih delavcev s področja hidravlike in pnevmatike. Društvo skrbi za strokovno rast in strokovno izpopolnjevanje članov, izmenjavo izkušenj med člani ter zastopa njihove poklicne interese. Ena od osnovnih nalog društva kot neprofitne organizacije je obveščanje javnosti s področja fluidne tehnike ter sodelovanje z ustreznimi domačimi in tujimi ter mednarodnimi združenji in organizacijami. Društvo si prizadeva za uveljavljanje svojih stališč pri državnih organih in pristojnih ministrstvih ter skrbi za ustrezno zastopanost fluidne tehnike v programih izobraže-

vanja na vseh stopnjah šolanja in študija, prav tako tudi na področjih standardizacije, tehničnih predpisov ter slovenskega tehniškega izrazja. Društvo spodbuja napredek in nadaljnji razvoj fluidne tehnike v skladu z zaščito človekovega okolja in varčevanja z energijo.

■ 8 Zaključek

Kljub dolgi in bogati zgodovini organizirane dejavnosti na področju fluidne tehnike ta zdaj na žalost ne deluje več tako, kot bi si mnogi želeli. Da se ohranja in prenaša znanje s področja fluidne tehnike v Slovenski prostor gre zahvala predvsem reviji Ventil in Mednarodni konferenci Fluidna tehnika v organizaciji Fakultete za strojništvo Maribor in neformalnemu združenju Forum. In predvsem tistim, ki se trudijo, da se vse naštetu sploh dogaja.

Na koncu lepo prosim vse žive aktivne udeležence organiziranega delovanja fluidne tehnike, da mi sporočijo popravke in dopolnila k navedbam v prispevku, da bi se znanje o tem ohranilo tudi naslednjim rodovom.

Avtor prispevka g. Milan Kopač je bil v vsem strokovnem obdobju življenja povezan s fluidno tehniko, tako z razvojem in proizvodnjo komponent in sistemov kakor tudi z dogajanjem pri združevanju proizvajalcev, delovanju različnih strokovnih združenj, s standardizacijo in z raziskovalno ter izobraževalno sfero.



* Slika je simbolna.

roboLink® D

mali robot

modularni sistemi za
robotiko od 1.500 eur dalje

www.hennlich.si



HENNLICH

Sestavite robota po
svojih željah.
Pokličite nas:
041 386 035

HENNLICH d.o.o., Ul. M.
Vadnova 13, 4000 Kranj

