

Sejem Varjenje in rezanje (Schweißen und Schneiden) v Essnu v Nemčiji

Janez TUŠEK

Uvod

V dneh od 16. do 21. septembra je v Essnu v Nemčiji potekal 18. tradicionalni sejem Varjenje in rezanje (Schweißen und Schneiden 13). Sejem je organiziran vsaka štiri leta in ima prav zaradi štiriletnega obdobja še toliko večji pomen. Organizira ga društvo za varilno tehniko Nemčije (DVS – Deutsche Verband für Schweißtechnik) že več kot 60 let. Naslov sejma je zelo skromen in ne popiše vseh področij, ki so zastopana na prireditvi. Poleg varjenja in rezanja so bile prikazane še tehnologije metalizacije, lepljenja, mehanskega spajanja, spajkanja, oplaščanja, hibridnega spajanja materialov in drugih tehnik spajanja in toplotnega rezanja in ločevanja materialov po drugih postopkih. Zastopani so bili predstavniki podjetij, ki izdelujejo dodatne materiale za varjenje, spajkanje, metalizacijo in drugo, predstavniki podjetij, ki izdelujejo varilno in pomožno opremo, ter drugi.

Kljub recesiji in gospodarski krizi, ki se je na sejmu vsekakor opazila, je bilo veliko razstavljalcev in tudi obiskovalcev. Razstavni prostor je obsegal 12 samostojnih, a med seboj povezanih dvoran. Nekatere hale so imele še klet, nekatere celo nadstropje, ki so bili ravno tako zasedeni z razstavljalci. V času sejma je bilo organizirano tudi strokovno posvetovanje s tremi glavnimi temami. Prva je bila posvečena industriji in razvoju, druga ročnemu delu na varilskem področju in tretja študentom. Po-

Prof. dr. Janez Tušek, univ. dipl. inž., Univerza v Ljubljani, fakulteta za strojništvo

seben poudarek je bil dan mladim varilcem, ki jih kljub gospodarski krizi in veliki brezposelnosti še vedno zelo primanjkuje. V okviru tega so organizirali posebno prireditev »mladina vari«.

Teden pred sejmom pa je bilo ravno tako v Essnu organizirano tradicionalno mednarodno posvetovanje v organizaciji Mednarodnega inštituta za varjenje (IIW – International Institute for Welding).

Po besedah prof. dr. Heinricha Flegla, predsednika Nemškega društva za varjenje in sorodne tehnike, se sejem v Essnu že več let uvršča med najpomembnejše dogodke v svetu na področju spajanja materialov in drugih tehnik, saj privablja ljudi s celega sveta in je dobra prilika za izmenjavo izkušenj, prenos znanja in pridobitev zaželenih opreme, tehnologije ali pa partnerja za svojo proizvodnjo.

Pregled razstavljalcev

Vseh razstavljalcev je bilo preko 1300 iz 45 različnih držav, toda le s treh kontinentov. Slovenija je bila na sejmu dobro zastopana. Razstavljalo je 6 slovenskih podjetij, kar je glede na velikost države in število podjetij ali pa število prebivalcev prav gotovo zelo veliko. Med razstavljalci so bili: Alumet, d. d., iz Slovenske Bistrice, AVP, d. o. o., iz Ljubljane, Kimberly-Clark Professional, Balder Ljubljana, ki je sicer v ameriški lasti, a podjetje obratuje v Sloveniji, Elektrode Jesenice, d. o. o., z Jesenic, Iskra varjenje, d. o. o., iz Ljubljane ter Kočevar in sinovi, d. o. o., iz Polzele.

Če primerjamo število razstavljalcev iz drugih držav, na primer iz Norve-

ške, ki je imela le dva predstavnika, s Poljsko, ki jih je imela devet, Rusijo z dvema ali s celotno nekdanjo Jugoslavijo, ki je bila zastopana le z dvema razstavljalcema, pomeni, da se je naša varilska industrija resnično zelo dobro predstavila. Še pomembnejše pa je, če povemo, da so naši razstavljalci predstavljali visoko kakovostne in visoko tehnološke produkte. Tu naj omenim le podjetje Kimberly-Clark Professional, Balder, ki proizvaja in prodaja najkakovostnejše varilne maske s tekočimi kristali, ali pa podjetje Elektrode Jesenice, ki proizvajajo svetovno priznane visoko kakovostne elektrode za vse vrste obločnih varjenj, in Alumet, d. d., iz Slovenske Bistrice, ki prav tako proizvaja svetovno priznane dodatne materiale za varjenje aluminija in njegovih zlitin.

Daleč največ razstavljalcev je bilo iz Nemčije – več kot tretjina vseh. Druga najbolj zastopana država je bila Kitajska s 170 udeleženci, kar je za 34 razstavljalcev več kot pred štirimi leti. Na tretjem mestu pa je bila Italija z 89, kar pa je za 33 razstavljalcev manj kot pred štirimi leti. Podobno zmanjšanje števila udeležencev bi lahko navedli še za nekatere druge evropske države. Tudi ta podatek govori o prodornosti kitajskega gospodarstva in o nazadovanju evropskega. Vse ostale države pa so imele mnogo manjšo udeležbo. Celotno Združene države Amerike, ki so bile na četrtem mestu po številu udeležencev, so imele le 28 razstavljalcev.

Organizatorji so celotno tematiko sejma razdelili na ključne besede, da so obiskovalci lažje našli področja, ki jih zanimajo. Teh ključnih besed je bilo po abecednem redu kar 1286, kar je vsekakor preveč. Stroji,



Ročno obločno varjenje z oplaščeno elektrodo in varjenje TIG, ki je prikazano na sliki, je danes v razvitem svetu še vedno močno prisotno.

oprema, merilni inštrumenti, varilni postopki, dodatni materiali, spajke, metalizacija, storitve in drugo so bile s tem prerazdrobljeni in se je pogosto dogajalo, da so obiskovalci iskali določeno podjetje po teh ključnih besedah in da sami razstavljalci v mnogih primerih niso vedeli, da s svojo dejavnostjo pokrivajo tematiko, ki je bila navedena v katalogu. Nekoliko bolj groba razdelitev je bila po tematskih sklopih. Teh je bilo 216, kar je še vedno veliko.

Nekoliko bolj pregledna razdelitev je bila klasifikacija po različnih skupinah s skupno lastnostjo.

Prvo in daleč najboljše tematsko področje so zajemale naprave in oprema za varilne postopke. Postopki so bili razdeljeni po abecednem redu in vseh je bilo 37. Razstavljalcev, ki so označili to področje kot svojo dejavnost in na sejmu predstavili enega od varilnih postopkov, je bilo kar 1131. Od teh je kar 133 podjetij razstavljalo varjenje MAG/MIG. 81 razstavljalcev je predstavljalo ročno obločno varjenje, kar je za približno 30 % manj kot pred štirimi leti, a še vedno pre-

senetljivo veliko. Varjenje TIG je bilo zastopano pri 61 podjetjih, elektro-uporovno varjenje je predstavljalo 60 podjetij, varjenje pod praškom 53, varjenje s plazmo 48 in plamensko varjenje ravno tako 48 podjetij. Lasersko varjenje je bilo zastopano pri 44 razstavljalcih, varjenje z več žicami pri 30, varjenje čepov pri 27 in varjenje z elektronskim snopom pri 10. Drugi varilni postopki in načini varjenja so bili zajeti pod prej naštetimi imeni ali pa je bilo razstavljalcev mnogo manj. Ultrazvočno varjenje so npr. predstavljali le štirje razstavljalci, kar je izjemno malo, če vemo, da je samo v Evropi podjetij, ki proizvajajo ultrazvočno opremo, več kot deset in da se postopek uporablja v številnih podjetjih, ki se ukvarjajo z elektrotehniko, mehatroniko, s solarno tehniko ali pa s termoplasti.

Drugo večje področje, ki so ga organizatorji sejma postavili kot samostojno, so bile naprave in oprema za navarjanje in platiranje. Pod to klasifikacijo so se predstavila podjetja, ki se ukvarjajo z navarjanjem pod žilindro, navarjanjem z laserjem, s plazmo, s trenjem, z eksplozivom

in z obločnim navarjanjem v zaščiti plina ali pa pod praškom. Vseh podjetij s tega področja je bilo 89.

Tretje področje je pokrivalo spajkanje, ki so ga razdelili še na več postopkov. Razstavljalci, vseh je bilo 112, so ponujali opremo za različne postopke spajkanja, dodatne materiale, talila in celotno tehnologijo. Od postopkov spajkanja je še vedno zelo močno prisotno spajkanje s plamenom in spajkanje v pečeh, od novejših pa spajkanje z elektronskim snopom in z laserjem.

Kot četrto večje področje je bila predstavljena tematika termičnega nabrizgavanja in zaščitne plasti. Razstavljalcev s tega področja je bilo kar 180. Zelo enakomerno so bila zastopana plamenska, obločna in plazemska nabrizgavanja, ki se danes v praksi tudi največ uporabljajo.

Toplotna rezanja z različnimi viri toplote in za različne namene so bila zbrana v petem tematskem sklopu. Podjetij, ki so predstavljala opremo za različne postopke toplotnega rezanja, same tehnologije rezanja, žlebljenja, površinskega čiščenja s plamenom, toplotno rezanje s kovinskim in z mineralnim prahom, vrtanja z laserjem in elektronskim snopom, vrtanja s kisikovim kopljem, rezanje z oblokom in ogleno elektrodo in plazemsko rezanje je bilo 350. Od teh je bilo največ razstavljalcev s področja plazemskega rezanja, in sicer 74, kar je za skoraj polovico manj kot pred štirimi leti, in za tem s področja plamenskega rezanja. Druga področja so bila mnogo manj zastopana. Na primer s področja laserskega rezanja jih je bilo le 39 ali pa s področja obločnega rezanja le 44.

Naslednje, šesto področje je obravnavalo varjenje umetnih snovi. Razstavljalcev je bilo le 16, kar je izjemno malo in le nekoliko več kot pred štirimi leti. Videti je, da se proizvajalci naprav in opreme ter tehnologije varjenja in spajanja umetnih snovi na sploh udeležujejo drugih sejmov.

Sedmo področje je pokrivalo naprave in robotizacijo za mehansko spajanje materialov. Med slednje šteje mo kovičenje, spajanje s pogrezom, robljenje, samokovičenje in podobno. Razstavljalcev s tega področja je bilo 47. Osmo področje je obsegalo naprave za specialne postopke, kot so orbitalno varjenje, plamensko čiščenje, reparaturno varjenje, varjenje pod vodo in podobno. Razstavljalci, ki se ukvarjajo s toplotno obdelavo, so bili zajeti v devetem tematskem sklopu. V desetem sklopu so bili drugi mehanski postopki, ki ne sodijo med postopke spajanja.

Krmilna tehnika, regulacije, nadzor varjenja s kamerami, vodenje varilnih gorilnikov in varilnih glav in avtomatizacija v splošnem na varilskem področju so bili zajeti v enajstem sklopu. V dvanajstem pa proizvajalci, ki se ukvarjajo z računalniškimi programi s področja spajanja materialov.

Trinajsto področje je obsegalo razstavljalce, ki so predstavljali naprave za proizvodnjo vseh vrst dodatnih in pomožnih materialov. To bili proizvajalci naprav za proizvodnjo varilnih žic, strženskih žic, oplaščeni elektrode, zaščitnih plinov, acetilena, spajk in talil, varilnih praškov, varilnih miz, odsesovalnih naprav, varilnih kabin, grelnih naprav in pripomočkov za predgrevanje varjencev in sušenje elektrod, zaščitne opreme za varilce, opreme za prostore, kjer se vari, zaščitnih varilnih mask, očal, zaščitnih rokavic, predpasnikov in drugega.

Štirinajsto področje je zajemalo dodatno manjšo opremo, kot so razna orodja, navadni in magnetni ventili, naprave za pogon varilnih žic, elektrode za uporovno varjenje, kontakte šobe za varjenje MAG/MIG, za varjenje TIG, naprave za brušenje elektrod, hladilni sistemi, jeklenke za pline, razni gorilniki in varilne pištole ter varilne glave.

Petnajsto zelo obsežno področje je zajemalo vse vrste dodatnih materialov za različne materiale, različne postopke in različne namene uporabe. Ti razstavljalci so bili še klasificirani v 34 podskupin. Od teh podskupin je bila največja skupina podjetij, ki so predstavljala dodatne materiale za varjenje visoko legiranih jekel. Teh podjetij je bilo kar 56. Nekoliko manj je bilo razstavljalcev za dodatne materiale za nelegirana in malo legirana jekla. Razstavljalcev za druge dodatne materiale, kot so legirane jeklene litine, barvne kovine in njihove zlitine in na primer dodatnih materialov za umetne materiale je bilo mnogo manj. Veliko razstavljalcev je predstavljalo dodatne materiale po varilnih postopkih. Na primer več kot 60 razstavljalcev je ponujalo varilne žice za varjenje MAG/MIG. Približno toliko podjetij je imelo v svojem razstavnem programu oplaščene elektrode za ročno obločno varjenje, nekoliko manj jih je bilo za varjenje TIG in za toplotno nabrizgavanje, še manj za druge varilne postopke. Dodatni materiali pa so se še delili glede na obliko. Tako smo lahko izbirali med dodatnimi materiali, kot so stržen-

ske žice, varilne palice, oplaščene elektrode, varilni praški kot dodatni materiali in na kolot navite varilne žice.

Razstavljalca, ki bi nudil žice samo za lasersko varjenje, pa nismo zasledili.

Dodatni materiali za spajkanje so predstavljali šestnajsto tematsko skupino. Podjetij s tem prodajnim artiklom je bilo več kot 200, kar je izjemno veliko. To govori o tem, da se spajkanje v razvitem svetu vedno več uporablja in da smo pri nas na tem področju precej v zaostanku.

Tudi lepila so predstavljala posebno področje, razstavljalcev je bilo le 15, kar pa je presenetljivo malo.

Vsi naslednji sklopi razstavljalcev so bili manjši. Na ta področja spadajo: gorljivi plini za varjenje, spajkanje in druge plamenske tehnike, kisik, dušik, talila za spajkanje in za plamensko varjenje, razni ne prav pogosto uporabljeni varilni pripomočki, številne storitve na področju spajanja materialov, računalniški programi, eksotični kovinski in nekovinski materiali in drugo.

Ocena sejma

Iz navedenega opisa razstavljalcev, njihovih razstavnih produktov in posameznih področij, ki so jih podjetja zastopala, se vidi, da je varilstvo resnično izjemno široka dejavnost. Kdor v svetu kaj pomeni na varilskem področju, se takšnega sejma vsekakor mora udeležiti in prav vse



Dve virtualni napravi, ki delujeta na različnih fizikalnih principih za učenje ročne varjenja MAG/MIG

razstavne prostore temeljito pregledati.

Po ogledu sejma lahko napravimo nekaj zaključkov.

1. Slovenska varilska stroka je bila na sejmu zelo močno zastopana po številu podjetij in po kakovosti razstavljalcev oziroma produktov, ki so jih razstavljali.
2. Presenetljivo močno zastopano je bilo ročno obločno varjenje. Čeprav je to neavtomatiziran in zelo nizko produktiven postopek in je varilec med delom močno obremenjen, se še vedno zelo množično uporablja. Edini odgovor za ugotovljeno dejstvo je, da postopek zagotavlja visoko kakovostno varjenje in da imajo zvari visoke trdnostne lastnosti. Drugi razlog je tradicija, tretji, da je z oplasčeno elektrodo možno variti na prostem in v vseh legah, in četrti, da je izbira dodatnih materialov na trgu zelo bogata.
3. Prav tako je še vedno zelo močno zastopana plamenska tehnika od varjenja, nabrizgavanja pa vse do plamenskega rezanja.
4. Zelo malo razstavljalcev je predstavljalo varjenje in spajanje v splošnem umetnih snovi, keramike in kompozitov.
5. Za varjenje z ultrazvokom so bili na celotnem sejmu le štirje predstavniki. Čeprav vemo, da se ultrazvočno varjenje uporablja za varjenje kovinskih materialov in za varjenje umetnih snovi. Očitno se proizvajalci teh varilnih postopkov raje udeležujejo sejmov, kjer so zastopane umetne snovi.
6. Zelo veliko razstavljalcev je predstavljalo spajkanje. To ni presenečenje, če vemo, da spajkanje vedno bolj prodira v avtomobilsko industrijo, industrijo malih gospodinjstev, aparatov, v elektroindustrijo in celo v energetiko ter gradbeništvo.

7. Nekateri starejši postopki varjenja pa so na takšnih sejmih vedno manj zastopani. Na primer termično varjenje sta predstavljali le dve podjetji. Nobenega predstavnika ni bilo za varjenje arc-atomik in podobno. Praktično ni bilo predstavnika, ki bi imel v programu difuzijsko varjenje. Tudi eksplozijsko varjenje je predstavljalo le eno podjetje.
8. Presenetljivo malo razstavljalcev je predstavljalo varjenje z gnetenjem. Celo izumitelja tega postopka in lastnika licence za ta postopek ni bilo na sejmu.
9. Na sejmu je bilo predstavljenih le malo novosti. Največja novost so izboljšani simulatorji oziroma naprave za učenje varilcev, ki močno olajšajo, pocenijo in pospešijo izobraževanje varilcev za obločno varjenja. Druga večja novost je bila naprava za pogon zelo tankih varilnih žic s planetarnim pogonom. S to napravo je možno zelo natančno poganjati varilne žice že od premera 0,25 mm. Prikazani so bili številni novi dodatni materiali in novi materiali za varjenje visoko trdnostnih jekel in novi materiali za elektrode za uporovno varjenje. Videli smo nove pogone varilnih žic, nove merilne inštrumente, računalniške programe za razne izračune, nova krmiljenja, nove sinergijske in inverterske vire toka za obločno in uporovno varjenje. Tudi na področju robotike ni nič posebno novega. Opazili smo umetni vid, ki je povezan z robotskim krmiljenjem, in še nekatere druge novosti pri krmiljenju robotov. Na celotnem sejmu je bilo še kar nekaj večjih ali manjših izboljšav in novosti, prav veliko revolucionarno novega pa nismo zasledili. Na virih toka za obločno varjenje je bilo le malo sprememb. Številni proizvajalci ponujajo kombinirane vire za razne obločne postopke in pa vire z veliko računalniške opreme. ■



➔ RAZBREMENILNI VENTILI • REGULATORJI TLAKA IN VARNOSTNI VENTILI • RAZDELILNIKI TOKA • POTNI VENTILI • LOGIČNI ELEMENTI • VMESNE PLOŠČE • OKROV S PRIKLJUČKI ZA CEVI • ELEKTROPROPORCIONALNI VENTILI ZA VGRADNJO



Brüsseler Allee 2
41812 Erkelenz
NEMČIJA

Tel: +49 24 31/ 80 91 12
Fax: +49 24 31/ 80 91 19

info@sunhydraulik.de

www.sunhydraulik.de