

POGLED NA SEJEM EUROGUSS V NÜRNBERGU V NEMČIJI

Janez Tušek

V dneh od 14. do 16. januarja letos je bil v Nürnbergu tradicionalni sejem Euroguss, na katerem se srečajo razstavljalci in obiskovalci s področja livarstva, orodjarstva in sorodnih dejavnosti. Sejem organizirajo vsaki dve leti. Letošnji sejem je bil že trinajsti po vrsti. Razstavljalno je prek osemsto podjetij in organizacij z vseh koncev sveta, med njimi tudi 13 slovenskih podjetij. V treh dneh je sejem obiskalo skoraj 20 000 obiskovalcev.

V okviru sejma je bilo organizirano tudi posvetovanje, na katerem pa Slovenci nismo imeli svojega zastopnika.

Že bežen pregled razstavljalcev in sejma pokaže kar nekaj zanimivih značilnosti. Prva je, da je to tipično evropski sejem. Na njem praktično ni bilo razstavljalcev iz Amerike, zelo malo iz Azije in drugih koncev sveta. Druga ugotovitev, ki je tudi presenečenje, je, da je na sejmu razstavljaljo in se predstavljalo zelo veliko majhnih podjetij in celo zelo majhne livarne, ki kljub globalizaciji konkurirajo na svetovnem trgu. In tretja, prav tako zelo prijetna značilnost je, da je bilo na sejmu veliko slovenskih podjetij.

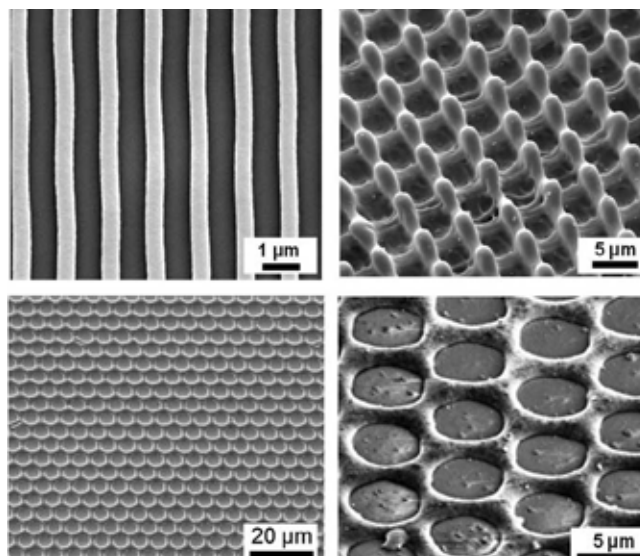
Med našimi podjetji so razstavljali: Blisk livarstvo, d. o. o., iz Kranja, ki je razstavljal skupaj s podjetjem KGL, Difa, d. o. o., iz Škofje Loke, Orodjarstvo Gorjak, d. o. o., iz Rač, Hidria, d. o. o., iz Idrije, HTS IC, d. o. o., iz Ljubljane, Iskra Mehanizmi, d. o. o., iz Lipnice na Gorenjskem, Iskra ISD livarna, d. o. o., iz Kranja, Kovinoplastika, d. o. o., iz Loža, Lth Casting, d. o. o., iz Škofje Loke, MLM Mariborska livarna, d. o. o., iz Maribora, ORO MET, d. o. o., iz Košane, SIJ Metal Ravne, d. o. o., iz Raven na Koroškem in Talum Group iz Kidričevega.

Škoda je, da se slovenska podjetja niso združila in razstavljalna skupaj na enem prostoru, kot so to naredile nekatere druge precej večje države, na primer Italija, Francija, Turčija, Kitajska, Mehika in Indija.

Na letošnjem sejmu je bilo tudi nekaj večjih in pomembnih novosti. Prva je lasersko strukturiranje. To je tehnologija, s katero se popolnoma ravna površina z laserskim žarkom predela v poljubno hrapavo (valovito). To je poznana tehnologija, ki se na področje livarstva šele uveljavlja. Livarji želijo na

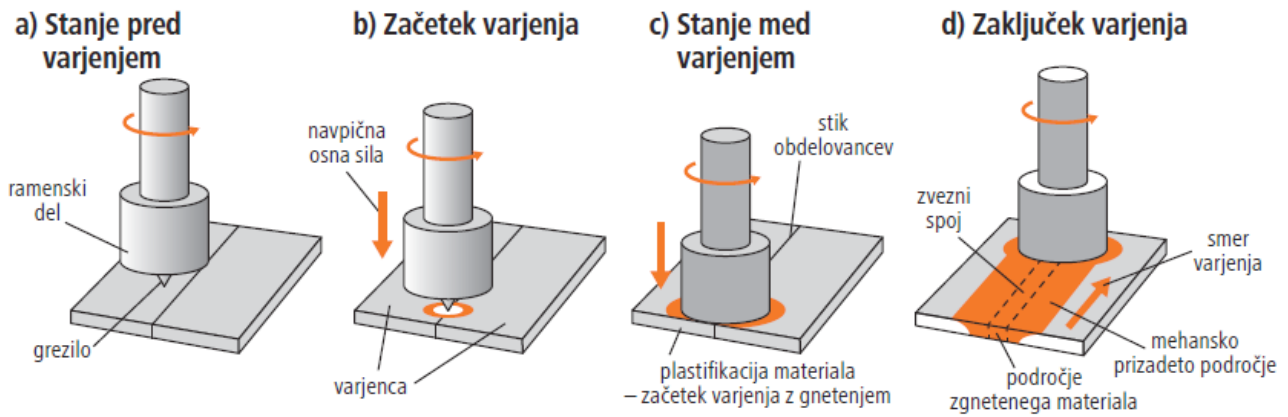
ta način obdelati dele površin orodij za litje predvsem aluminijevih in magnezijevih zlitin. Hrapavost na površini orodij se prenese tudi na površine ulitkov. Valovita površina ulitka je bolj primerna, da se nanjo lepijo razne električne komponente. Površina oprijemljivosti je na ta način večja in prek take površine je hitrejši odvod toplote. Vse to so zahteve v sodobni avtomobilski industriji, ko je električnih komponent v vozilih vedno več.

Na sliki 1 so pokazane štiri površine z velikostjo posameznih struktur. Za tlačno litje barvnih kovin uporabljamo nekoliko bolj grobe strukture, kot je prikazano na sliki 1. Običajna srednja hrapavost na orodjih za tlačno litje je 25–35 μm . Optimalna oblika hrapavosti na orodjih za tlačno litje lahkih kovin pa še ni v celoti raziskana. Nekateri jo delajo v obliki prerezanih stožcev, drugi prerezanih ali polnih krogel ali celo prisekanih večploskovnih piramid in podobno.



Slika 1 : Različne oblike površine, narejene z laserskim strukturiranjem

Prof. dr. Janez Tušek, univ. dipl. inž., TKC, d. o. o., Ljubljana



Slika 2 : Shematski prikaza varjenja z gnetenjem

Na sejmu smo videli, da je danes možno z zelo različnimi laserskimi žarki napraviti res poljubno oblikovano površino, kar je na *sliki 1* tudi prikazano.

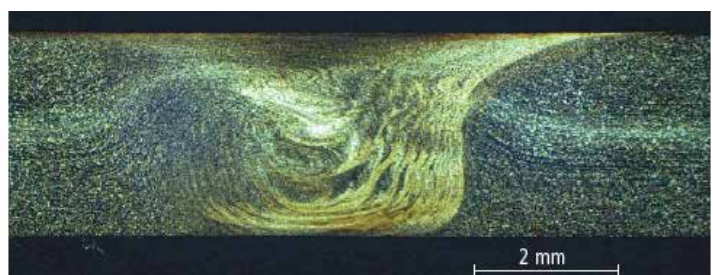
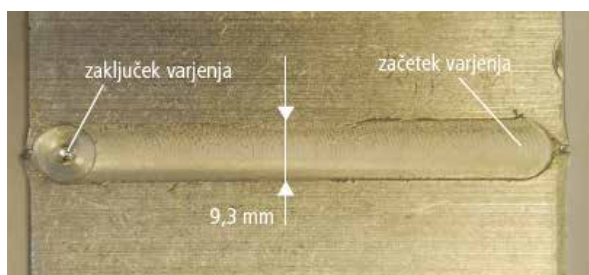
Drugo novo področje na livarskem sejmu so bile naprave in tehnologija varjenja aluminijevih komponent z gnetenjem. Postopek varjenja z gnetenjem je poznan skoraj tri desetletja in je shematsko prikazan na *sliki 2*. To je varjenja v trdnem stanju. Kot varilno orodje uporabljamo varilni čep z grezilom, ki se med varjenjem vrti okoli svoje osi med dvema varjencema in premika v smeri nastajanja zvara, kar je razvidno s slike. Danes je poznanih več različnih izvedb tega načina varjenja. Postopek se je uveljavil predvsem za spajanje ulitih aluminijevih elementov z elementi iz aluminija za preoblikovanje. S tem postopkom izdelamo zaprte elemente, v katerih so hladilni mediji za hlajenje električnih komponent v električnih vozilih.

Avtomatskih naprav za varjenje z gnetenjem aluminijevih zlitin imamo v slovenskih podjetjih že kar nekaj. To so zelo zahtevne naprave, ki morajo biti krmiljene kot CNC-stroji in morajo prenašati zelo velike mehanske obremenitve. Posebno poglavje predstavlja orodje, to je čep z grezilom.

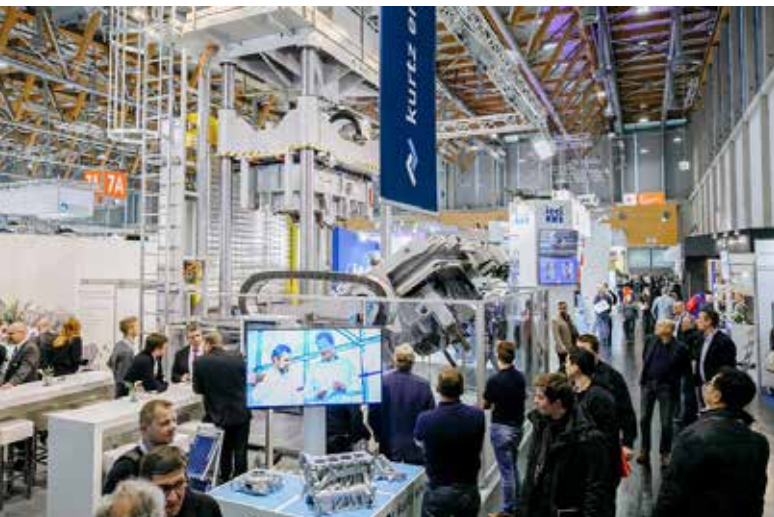
Na sejmu je bilo le nekaj podjetij, ki so sposobna izdelati takšne naprave. To je bilo prvič, da so se na sejmu za litje aluminijevih zlitin predstavila takšna podjetja.

Na *sliki 3* je prikazana fotografija temena vara in prečnega preseka vara, izdelanega z gnetenjem. Na temenu vara sta označena začetek in konec varjenja. Ob zaključku varjenja v varu ostane luknja čepa, ki jo moramo po varjenju na nek način zapolniti s klasičnim varjenjem ali pa moramo varjenje zaključiti na mestu, kjer luknja na moti. Iz makroobrusa vara vidimo potek silnic, ki ponazarjajo gibanje (gnetenje) materiala med varjenjem.

Iz Slovenije je bilo, kot smo zgoraj zapisali, trinajst podjetij, ki so razstavljala povsem samostojno. To je neverjetna številka, ki govori o izjemni kondiciji našega livarstva, orodjarstva in drugih dejavnosti z opisanega področja. Ta številka je še toliko pomembnejša in ohrabrujoča, če vemo, da pred slabima dvema mesecema na sejmu Formnext v Frankfurtu ni bilo niti enega razstavljalca iz Slovenije. Formnext je namreč sejem, na katerem so bile predstavljene dejavnosti, ki so v tesni povezavi z livarstvom in orodjarstvom. To je sejem, ki predstavlja sodobne tehnologije, kot so tehnike 3D, WAAM (WAAM – Wire Arc Additive Manufacturing), skeniranje, laserske tehnike izdelave orodij, 3D varjenje, novi materiali v prahu in žici ter podobno. Prav gotovo je to sejem, ki predstavlja vsaj za eno stopnjo višji razvoj ali proizvodnjo v primerjavi s tem, kar je bilo prikazanega na Eurogussu. Povsem normalno je, da so podjetja, ki razstavlajo na Formnextu, tudi bolj produktivna in donosna. In prav v tem je problem Slovenije



Slika 3 : Teme vara (levo), izdelanega z gnetenjem, in njegov presek (desno)



Slika 4 : Utrinek s sejma

in njene industrije. Imamo zelo dobra podjetja na področju klasičnega strojništva, manjka pa nam novih proizvodov z višjo dodano vrednostjo in novih zahtevnejših tehnologij.

V času sejma je bilo kar tri dni strokovno posvetovanje. Prvi dan je bilo predstavljenih osem referatov. Večina je bila posvečena livarstvu in izboljšavam na tem področju. Drugi dan je posvetovanje potekalo v dveh dvoranah, v prvi so na temo AM4Casting obravnavali 3D tehnike v livarstvu z vidika posamične in poskusne proizvodnje ter serijske proizvodnje. V okviru tega so bili predstavljeni materiali, stroji in tehnologije. V drugi dvorani pa je potekalo posvetovanje o površin-

skih tehnikah in o čiščenju površin orodij in ulitih izdelkov z različnimi tehnikami. Tretji dan pa so bili predstavljeni prispevki za pregled ulitkov, za nadzor in spremljanje kakovosti litja, planiranje, ekonomski učinki novih tehnologij in podobno.

Naj na koncu še enkrat omenim slovensko industrijo, znanost in realnost. Zelo pohvalno je, da je bilo na sejmu aktivno prisotnih trinajst naših podjetij. Toda z ozirom na sejem, ki je bil dva meseca prej v Frankfurtu, pa bi morali številna slovenska združenja, obrtna in gospodarska zbornica, ministrstvo za industrijo, ministrstvo za znanost, univerza, predvsem njen tehnični del, in še drugi zagnati vik in krik. V nasprotnem primeru je prihodnost slovenske industrije slaba in neperspektivna.

Predvsem bi se morali tisti, ki delijo državni denar za projekte, zbuditi in videti realno situacijo. Nič nam ne pomagajo javni raziskovalni zavodi, programske skupine, znanstveni projekti, nagrade za znanost, za razvoj, mednarodno priznani znanstveniki, zaslužni profesorji, če ti ne vedo, kaj se dogaja v slovenski industriji. Kaj nam pomagajo ERC in drugi evropski projekti, znanstveni članki v tujih revijah v angleškem jeziku, index H, citiranost in drugo, s čimer se hvalijo naši znanstveniki, če ti ne vedo, kaj se dogaja v slovenski industriji in zanjo nič ne naredijo.

Ko bo država delila državni raziskovalni denar tistim, ki bodo delali za industrijo, za trg in ustanavljali nova inovativna podjetja, ki bodo konkurenčna drugim svetovnim podjetjem, se bo kaj spremenilo.

BIAM & VARJENJE
mednarodna sejma za obdelovalne stroje in orodja ter varjenje in protikorozijsko zaščito

21. - 24. april 2020

Medijska pokrovitelja: **IRT** **WORCON**

Zagrebački Velesajam **www.zv.hr**

T 385 1 6503 429, 6503 449
E zv.biam@zv.hr, zv.zavarivanje@zv.hr