



ISSN 0543-5846  
METABK 47(3) 147-171 (2008)  
UDC - UDK 061.1:669:655.59=163.42=111

Akad. prof. dr. sc. ILIJA MAMUZIĆ, prof. h.c. dr. h.c.  
Predsjednik HRVATSKOG METALURŠKOG DRUŠTVA

## **PEDESETPETA OBLJETNICA UTEMELJENJA HRVATSKOG METALURŠKOG DRUŠTVA (HMD) 1952. – 2007.**

Received – Prispjelo 2007-05-02

Accepted – Prihvaćeno 2008-03-20

Review Paper – Pregledni rad

**SAŽETAK** – Cilj članka je dati osvrt na utemeljenje i razvitak Hrvatskog metalurškog društva (HMD) iz Društva inženjera i tehničara Željezare Sisak 1952. – 2007. Istodobno uz praćenje stanja hrvatske metalurgije, ciljeve i zadatke HMD-a, navode se i glavne aktivnosti Društva: objavljivanje časopisa Metalurgija, međunarodni simpoziji „Materijali i metalurgija“, te plodonosna suradnja s nizom institucija u tuzemstvu i inozemstvu. Dan je i podatak da je 1990. u Hrvatskoj bila ukupna proizvodnja 2.500.000 tona raznih metalurških proizvoda (bez odljevaka), a u 2007. samo 230.000 t, tj. na razini ispod 10%.

Osvrt je i na nekoliko samoinicijativnih bezuspješnih tiskovnih priopćenja javnosti članova Društva, u cilju opstanka i revitalizacije hrvatske metalurgije.

Ključne riječi: Društvo, zadaci, metalurgija, izdavačka djelatnost

### **UVOD**

Postignuća u metalurgiji imala su veliki utjecaj na razvoj civilizacije, što je dokaz da su prema vrsti metalurške proizvodnje nazvane etape čovječanstva.

9000 godina metalurgije u svijetu, a preko 6000 godina na tlu današnje Hrvatske dokazuje da je metalurgija (kao struka) jedna od najstarijih ljudskih djelatnosti [1, 2].

Na području Hrvatske, na položaju Gradac – Vučedol, registrirana je iz prapovijesnog doba metalurška radionica s prvom serijskom proizvodnjom metala, za sada najstarija takva u Europi (3000-2200. god. pr. Kr.). Metalurška djelatnost je tada imala veliki procvat i iz

Vučedola se proširila po velikom dijelu Europe. Uz ostale narode, važno je istaknuti razvijenu metalurgiju kod Kelta, a poslije i kod Rimljana.

U rimsko doba Sisak (Siscia) i njegova šira okolica postaju jedno od najvećih metalurških središta čitava carstva (metalurške radionice za izradbu oružja i oruđa i kovnice novca) s uhodanim vodenim i cestovnim komunikacijama za dopremu ingota i otpremu gotovih proizvoda.

Poslije propasti Rimskog Carstva, metalurška djelatnost zamire da bi se obnovila krajem 10. st. dolaskom Sasa. To je doba razvitka metalurgije u Hrvata. U srednjevjekovnom razdoblju ističe se iznovice na širem području Siska i Banovine izradba prve talionice i kovnice novca, kada je korištena željezna, olovna, bakrena i srebrna ruda. Veliki je doprinos dao grof Petar Zrinski, čiji su metalurški pogoni bili u Banovini i u Gorskome kotaru (Čabar).

Prodorom Turaka ta djelatnost zamire da bi iznovice oživjela u 18. stoljeću. Tada se izgrađuju visoke peći za proizvodnju željeza, talionice bakra itd. Posebice je bilo razvijeno lijevanje zvona (a i topova). Puštanje u pogon lijevaonice u Rijeci 1853, proizvodnja i lijevanje aluminijskih u Lozovcu 1937. i visoke peći u Capragu 1939. mogu se smatrati prvim metalurškim pogonima na teritoriju današnje Hrvatske, u industrijskom smislu riječi.

U razdoblju poslije 1945. do 1990. godine Hrvatska je imala više metalurških tvrtki i prihvatljivu proizvodnju. U bivšoj Jugoslaviji Hrvatska je bila jedini proizvođač bešavnih cijevi između 34 države u svijetu – Željezara Sisak, Sisak, s proizvodnjom oko 150.000 t godišnje. Bila je i značajni proizvođač šavnih cijevi i preko 200.000 t godišnje, uz hladnu preradu (vučenje, pilgerovanje) oko 10.000 t godišnje [3]. Proizvodnja čelika (2 Siemens-Martinove peći) i 1 elektropeč uz 2 visoke peći (volumena do 150 m<sup>3</sup>) bila je oko 360.000 t godišnje, a u Koksari Bakar proizvodnja i do 850.000 t koksa godišnje.

Željezara Split je bila specijalizirana za proizvodnju betonskog čelika. Na 2 elektropeći proizvodnja čelika je bila i do 120.000 t godišnje. U toploj valjaonici je prerađeno i do 80.000 t/god., uz dodatnih i do 30.000 t/god. hladne prerade.

Radila je i Valjaonica čelika Kumrovec (betonski čelik) s preradom do 40.000 t/god., te valjaonica šavnih cijevi Podpičani s proizvodnjom do 12.000 t/god.

Ukupno je u Hrvatskoj proizvedeno do 500.000 t/god. čelika i prerađeno u završne proizvode (šavne i bešavne cijevi te betonski čelik) ovih 500.000 t/god. (stvarna ukupna potrošnja čelika u Hrvatskoj oko 700.000 t/god.).

U Tvornici lakih metala (TLM) Šibenik korišteni su kapaciteti za elektrolizu glinice iznad 80.000 t/god. te oblikovanje deformacijom aluminijskih jednako iznad 80.000 t/god. Značajna je bila proizvodnja odljevaka i do 120.000 t/god. Nazočna je bila i proizvodnja

ferolegura u Tvornici elektroda i ferolegura Šibenik te Tvornici ferolegura u Dugom Ratu (preko 150.000 t/god. uz dodatnih 10.000 t elektroda).

Tijekom rata 1991-1995. dolazi do zatvaranja više tvrtki i drastičnog pada proizvodnje. Tako npr. 1994. godine proizvodnja bešavnih cijevi u Željezariji Sisak bila je oko 28.000 t/god. a šavnih ispod 70.000 t/god. te hladna prerada oko 2.000 t/god. Naknadno je demontirana Koksara Bakar, obje visoke peći s aglomeracijom, obje SM peći, valjaonica traka i gredica s 2 potisne peći s proizvodnjom traka i gredica preko 250.000 t/god., laka pruga valjaonice bešavnih cijevi (promjera 21-100 mm, proizvodnje do 35.000 t/god.). Dvapat je neuspješno privatizirana (Truboimpeks i Mechel). U 2007. po treći put – Commercial Metals Company.

Srušene su i obje tvornice ferolegura, u Šibeniku i Dugom Ratu. Valjaonica Kumrovec je također prestala s proizvodnjom.

U TLM-u tijekom rata uništena je elektroliza aluminijska, a u 2007. oblikovanje deformacijom je bilo 55.800 t. Bilo je više pokušaja privatizacije, posljednja od Hrvatskog konzorcija (više tvrtki).

U Željezari Split izvedena je rekonstrukcija čeličane (1 elektropeć s lončastom peći s proizvodnjom do 190.000 t/god.), te valjaonica betonskog čelika (konti pruga) s kapacitetom jednako do 190.000 t/god. Krajem 2007. godine je privatizirana – tvrtka Zlomreks.

Proizvodnja čelika u Hrvatskoj (odnosi se na Željezare Sisak i Split) u 2007. godini je oko 80.000 t/god. (prije oko 500.000 t/god.) a završnih proizvoda (bešavne cijevi – 18.500 t i šavne 16.000 t/god., hladno prerađene cijevi 2.500 t, betonski čelik 62.000 t) tj. ukupna prerada čelika oko 100.000 t (prije rata oko 500.000 t/god.).

Proizvodnja odljevaka se polako oporavlja i danas je otprilike na 65% predratne. Valjaonica šavnih cijevi Podpičkan sa 100% iskorištenjem kapaciteta od 12.000 t/god. uspješno posluje, kao i Vatrostalna Sisak d.d.

Za razliku od drugih tranzicijskih država (Slovenije, Češke, Slovačke, Poljske itd.) gdje je restrukturiranje metalurgije izvedeno vrlo brzo i učinkovito, u Hrvatskoj ovo jako kasni. Naime, tek u 2007. godini preko Europske unije prihvaćen je plan i program restrukturiranja hrvatske crne metalurgije.

Uspoređujući današnje stanje metalurgije u Hrvatskoj sa svjetskim postignućima, može se uočiti veliko zaostajanje u razvitku od trideset i više godina.

Mnoge države koje kao i Hrvatska nemaju prirodnih resursa za razvitak metalurgije daju veliku pozornost metalurgiji (Austrija, Švicarska, Mađarska i mnoge druge). Hrvatska

poslije nekoliko neuspješnih sanacija iznovice je privatizirala metalurške tvrtke. Budućnost hrvatske metalurgije ovisi isključivo o nakanama većinom inozemnih vlasnika.

Sve struke prati i razvitak udruga čiji su ciljevi promicanje stručne i znanstvene djelatnosti, popularizacija, razvitak struke, obrazovanje članova itd. To se odnosi i na struku metalurgije. Povijest razvitka metalurške udruge vezana je za zajednički razvitak s udrugama tehničkih struka u Hrvatskoj.

Cilj članka je dati povijest utemeljenja Hrvatskog metalurškog društva (HMD) i doprinositi njegovom rastu, razvoju i postignućima tijekom proteklih 55 godina.

## **UTEMELJENJE I RAZVITAK METALURŠKOG DRUŠTVA**

U drugoj polovini 19. stoljeća, kad se u Europi i svijetu razbuktao industrijski razvoj, i u Hrvatsku, a u okviru Austro-Ugarske Monarhije, dospjeli su odjeci tehnološkog napretka. Svjesna da je za napredak potrebno uložiti puno vlastitog truda, skupina rodoljubnih i naprednih tehničkih stručnjaka započela je već 1875. godine pripreme za okupljanje inženjera i arhitekata. Kad je konačno ondašnja Zemaljska vlada potvrdila pravila, konstituiran je „Klub inžinirah i arhitektah“ – 2.3.1878.

Na taj način još 1878. godine realizirana je vrijedna i dalekovidna ideja, koja je usmjerila naš tehnički i tehnološki razvoj prema progresu, ubrzavajući taj razvoj koliko god su to materijalne, pa i političke prilike dopuštale.

„Klub inžinirah i arhitektah“ je poslije Prvog svjetskog rata izmijenio naziv u Savez inženjerskih društava Kraljevine Jugoslavije. Za vrijeme Drugog svjetskog rata naziv je Hrvatsko društvo inženjera.

Na Osnivačkoj skupštini 1946. godine u Zagrebu obnavljanjem rada pojedinih sekcija utemeljeno je Društvo inženjera i tehničara Hrvatske (DITH).

U to vrijeme u Hrvatskoj dolazi do većih gospodarskih aktivnosti i industrijalizacije uz izgradnju raznih postrojenja i pogona u svim strukama. Ovo prati potreba i utemeljenje odgovarajućih strukovnih udruga.

Navodi se nekoliko primjera [4]:

Udruga hrvatskih rudarskih inženjera (današnji naziv) nastala je iz sekcije rudara DITH-a 1948.

Hrvatsko geološko društvo utemeljeno je 1951. godine

Hrvatsko geodetsko društvo u 1953.

Iz sekcije električara DITH-a utemeljeno je 1953. Elektrotehničko društvo Hrvatske

Hrvatsko udruženje za ljevarstvo (današnji naziv) utemeljeno je 1953.

Hrvatsko društvo za tehniku zavarivanja (jednako današnji naziv) isto 1953.

Itd.

Budući da je utemeljeno više samostojnih društava, to i Društvo inženjera i tehničara Hrvatske (DITH) u 1953. mijenja naziv u Savez društava inženjera i tehničara Hrvatske (SDITH), a već 1956. u Savez inženjera i tehničara Hrvatske (SITH). Ovo ime se zadržalo do 1992. kad je usvojen i današnji naziv Hrvatski inženjerski savez (HIS) [5].

Što se tiče struke metalurgije, treba istaknuti da je bez metalurgije bila nezamisliva realizacija plana ubrzanog industrijskog razvitka Hrvatske poslije Drugog svjetskog rata. Već 1947. planirana je uz postojeću Talionicu Caprag izgradnja integralne Željezare Sisak s glavnim završnim proizvodom „bešavne cijevi“.

Predmnijevao se završetak svih glavnih infrastrukturnih i proizvodnih objekata do kraja 1952. Planirana dinamika izgradnje se djelomice realizirala, tako da je puštena u rad samo Laka pruga (cijevi promjera 21-100 mm) valjaonice bešavnih cijevi 1952. [6, 7]

Poteškoće su se prvenstveno odnosile na nedostatak financijskih sredstava, investicijske opreme, tehničke dokumentacije i u znaku pogoršanih političkih odnosa sa SSSR-om. Posebice se osjećao nedostatak stručnjaka svih profila.

Tadašnji malobrojni stručnjaci Željezare Sisak, inženjeri i tehničari, mudro su procijenili važnost organiziranog strukovnog rada, te je održana Osnivačka skupština 1952. i utemeljeno je Društvo inženjera i tehničara Željezare Sisak (DITŽS).

Detaljni osvrt o daljnjim aktivnostima Društva može se iščitati iz „Referata za skupštinu podružnice DIT-a, Kombinata Željezare Sisak u povodu 20-godišnjice postojanja DIT-a“. Referat je održao tadašnji predsjednik DIT-a ŽS Dž. Đozić 22. travnja 1972. na Skupštini DIT-a ŽS povodom 20-godišnjice utemeljenja. [8, 9, 10]

Citiraju se neki izvaci iz tog referata. [8]

*„Društvo inženjera i tehničara Sisak Željezare Sisak je osnovano 1952., u vrijeme kad su u Željezari Sisak radile visoke peći, a Čeličana i Valjaonica bešavnih cijevi bile u fazi izgradnje, odnosno Laka pruga pred puštanjem u proizvodnju.*

*Tehničkog kadra, odnosno inženjera i tehničara nije tada bilo u dovoljnom broju, ali onaj mali broj je počeo s organiziranim društvenim radom prije svega u želji da se stručno osposobljavaju tehnički kadrovi Željezare...*

*Svake godine održano je po nekoliko stručnih predavanja, koja su se uglavnom odnosila na upoznavanje s metalurškim procesima, a predavači su bili ili strani stručnjaci ili iskusni članovi društva. Posjeta predavanjima bila je dobra.*

*Aktivnim radom isticali su se u prvih nekoliko godina: F. Knežević, V. Logomerac, J. Gradišar, D. Kunstelj, M. Kirinić, T. Viličić, Đ. Lončar, Z. Selenec i drugi.*

*Već nakon 6 do 7 godina postojanjem Društva, zahvaljujući naglom proširenju željezare, odnosno dolaskom u Željezaru sve većeg broj inženjera i tehničara kao i radu tadašnjeg Upravnog odbora došlo je do veće aktivnosti društva.*

*U periodu 1959. i 1960. održavano je u prosjeku svaka dva mjeseca po jedno stručno predavanje, na kojima su odaziv i učešće članova bili vrlo dobri.*

*Predavači su bili uglavnomiskusni inženjeri našeg Društva. Društvo je bilo aktivno, što se vidi i iz podatka da je čak 98% stručnjaka koji su 1960. radili u Željezari Sisak bilo učlanjeno u DIT. U Društvu je bilo ukupno 199 članova, od čega 58 diplomiranih inženjera, 124 tehničara i 17 ostalih.*

*Poslije toga živog i relativno uspješnog perioda došlo je do popuštanja u radu, tako da se 1962. 10-godišnja jubilarna skupština nije ni održala.*

*Otada Društvo egzistira kao podružnica DIT-a Sisak, koje je te godine i osnovan.*

*Ipak, 1962. podružnica je pokrenula prvi put izdavanje jednog stručnog časopisa. Tada je u izdanju podružnica uz pomoć redakcije Vjesnika Željezara počeo izlaziti časopis „Metalurgija.““*

*U godini osnivanja – 1962. – izašao je jedan broj. Redakcija u njemu piše (citirano) [8, 11]:*

*„Danas, kad izlazi prvi broj časopisa za stručna i društvena pitanja Željezare i kad se u tom broju pojavljuju suradnici iz redova stručnjaka Željezare, tako da će u svakom broju stručnih priloga biti različit po tretmanu teme – možemo ustvrditi da imamo formiran lik stručnog radnika i stručnjaka Željezare Sisak koji je u svojim nastojanjima vezan za daljnji uspješniji rad svog kolektiva. Časopis Metalurgija pojavljuje se baš zbog toga da na svojim stranicama razvija i pomaže sagledavanju pojedinih pitanja.*

*Sada, kad se nalazimo pred velikim zadacima u proširenju kolektiva, kad smo uspjeli kao cjelina povećati reprodukciju, kad uvodimo nove metode rada u svim oblicima, časopis Metalurgija će na svojim stranicama obrađivati stručne teme iz proizvodnje željeza i čelika, kao i svih tehničkih i ekonomskih nauka vezanih za tu proizvodnju, što znači da će tretirati problematiku iz područja metalurgije, strojarstva, elektrotehnike, energetike, kemije, organizacije rada, ekonomike, analize tržišta, rada društveno-političkih organizacija Željezare itd.*

*Članovi kolektiva mogu na ovoj stručnoj tribini iznijeti svoja iskustva, studije i rješenja koja će koristiti razvitku Željezare i pridonijeti usavršavanju i oblikovanju industrijskog lika članova kolektiva.*

*Uvjereni smo da će ovaj časopis primiti svi naši članovi i uvjereni smo da će svojim priložima pridonijeti da Metalurgija izgradi određenu fizionomiju i tako postane stručni list koji će opravdati svoje izlaženje.“*

Za daljnje djelatnosti DIT-a Željezare Sisak citira se iznovice [8]:

*„1962. početo je i s izdavanjem bibliografije, na taj način da su posebno zaduženi članovi podružnice pratili stručne časopise u stručnoj knjižnici, sačinjavali kratke izvratke iz njih i ovi inserti su se u obliku biltena davali inženjerima i tehničarima, kako bi mogli biti upoznati sa sadržajem Časopisa.*

*Razdoblje od 1962. do 1967. bilo je dosta slabo u radu naše podružnice, a svelo se je na to da je održano nekoliko predavanja i ekskurzija. Već ranije je u traženju sistema rada, a naročito zahvaljujući okolnosti da se je kombinat naglo razvijao i da je priliv stručnjaka u kombinat bivao sve veći, došlo do toga da se pokuša s radom po sekcijama. 1967. društvu je uspjelo osnovati 4 sekcije, od kojih su sekcija građevinara i naročito sekcija metalurga počele aktivnije raditi, pa se ovim dvjema sekcijama treba odati priznanje za uspjehe postignute u radu naše podružnice u posljednje 3 do 4 godine.“ (završen citat)*

U organizaciji i pojačanim akcijama Sekcije metalurga DITŽS-a, važnu ulogu odigrali su tada vodeći metalurzi: D. Stambolija, J. Krajcar, I. Đukić, S. Kovačić, I. Mamuzić (učlanjen u DITŽS još 1962., što znači da obilježava 45. obljetnicu članstva) i drugi.

Posebice, izuzetan doprinos u cjelokupnom razvoju i djelatnosti DITŽS-a, DIT-a Sisak, kao i naknadno metalurškog društva dao je Branko Markušić, dipl.ing. Izabran je još 1958. za tajnika DITŽS-a, kasnije za tajnika DIT-a Sisak, koju funkciju i danas obnaša. B. Markušić obilježava 50 godina vjernosti našim udrugama.

Treba istaći i dugogodišnju djelatnost i doprinos razvitku metalurškog društva mr. sc. Vladimira Ferketića. Počevši od 1967., bio je poslije i predsjednik DITŽS-a, zastupnik u Republičkim društvima, a uz više funkcija bio je i prvi izabrani tajnik Hrvatskog metalurškog društva 1992. Preko 30 godina posvetio je djelatnosti metalurške udruge.

U međuvremenu na hrvatskoj razini su (tadašnji nazivi društava) Društvo rudarskih inženjera i tehničara Hrvatske, Društvo geoloških inženjera i tehničara Hrvatske, te Društvo inženjera i tehničara Sisak (DIT Sisak) – sekcija metalurga se povezala u Savez rudarskih, geoloških, metalurških inženjera i tehničara Hrvatske (SRGMITH). Naš Savez je bio i članica

Saveza rudarskih, geoloških, metalurških inženjera i tehničara Jugoslavije (SRGMIT Ju), a naša krovna organizacija je bila Savez inženjera i tehničara Hrvatske (SITH).

Budući da je izvan Sekcije metalurga DIT-a ŽS, odnosno DIT-a Sisak ostalo neučlanjeno rudarskih, geoloških a i metalurških inženjera i tehničara (zaposleni izvan Željezare Sisak), to je prof. Ilija Mamuzić pokrenuo inicijativu za utemeljenje Društva metalurških, rudarskih i geoloških inženjera i tehničara Sisak (DMRGIT – Sisak). To je već realizirano 1978. Za predsjednika Društva je izabran prof. I. Mamuzić, a za tajnika V. Ferketić, dipl.ing. Ovo je Društvo postalo članica SRGMITH-a, kao i SRGMIT-a Ju, a prof. I. Mamuzić je u mandatnom razdoblju 1988-1990. bio predsjednik i SRGMITH-a a i dopredsjednik SRGMIT-a Ju.

Naše društvo DMRGIT Sisak bilo je vrlo aktivno. U organizaciji SITH-a Zagreb 1985. na simpoziju „Obrazovanje za vlastiti tehnološki razvoj“ I. Mamuzić je održao referat „Obrazovanje u metalurgiji“. Bilo je to razdoblje velikih priprema za izgradnju nove valjaonice bešavnih cijevi MK „Željezara Sisak“. Glede kritičkih osvrta u tisku o ovom projektu, prof. I. Mamuzić je u časopisu Danas, 7 (1988) 332, 28-29 objavio članak „I kompjuteri i cijevi – treba nam moderna, rentabilna proizvodnja vođena kompjuterima“. 1988. organiziran je 12. međunarodni sajam rudarstva, a 1990. i 13. sajam. U organizaciji SRGMIT-a Jugoslavije na simpoziju „Unapređivanje i racionalizacija tehnoloških procesa u rudarstvu, geologiji i metalurgiji“ iznovice je I. Mamuzić održao referat „Obrazovanje u funkciji racionalizacije i unapređivanja tehnoloških procesa“ Beograd 1990. Povodom poteškoća kroz koje je prolazio MK „Željezara Sisak“, u ime DMRGIT-a Sisak, prof. I. Mamuzić je Poslovnom odboru Kombinata dao detaljniji pisani materijal „Razmišljanje: Perspektivni razvoj MK „Željezara Sisak“ u 1990. godini“ (Poslije nekoliko godina pokazala se opravdanost ovog dopisa, ali po tome ništa nije realizirano, a ranije poteškoće su se višestruko povećale).

Polazeći od svjetskih postignuća, statusa metalurgije, te demokratskih promjena u Hrvatskoj 1990/1991., prof. I. Mamuzić je iznovice intenzivno pokrenuo akciju za utemeljenje samostojnog metalurškog društva na razini Hrvatske. To je već realizirano 06.04.1992. na Osnivačkoj skupštini održanoj u prostorijama DIT-a Sisak. [12]

U Upravni odbor Hrvatskog metalurškog društva (HMD) izabrano je 9 članova (po abecednom redu):

1. Mr. Marijan Balenović – Holding „Željezara Sisak“ – Metaval
2. Petar Didović dipl. inž. – „Đuro Đaković“ holding Centar za istraživanje i razvoj d.d.

3. Mr. Vladimir Ferketić – Metalurški fakultet Sisak – tajnik
4. Antun Glavanović dipl. inž. – Holding „Željezara Sisak“ – Metaval
5. Drago Jakšić dipl. inž. – holding „Tvornica lakih metala Šibenik“ – dopredsjednik
6. Mr. Marijan Malina – Holding „Željezara Sisak“ – d.o.o.
7. Prof. dr. Ilija Mamuzić – Metalurški fakultet Sisak – predsjednik
8. Vladimir Plazzerianov dipl. inž. – Koksara – Bakar
9. Mr. Đuro Ščrbak – Unikonzum - Zagreb

Budući da je SRGMIT Hrvatske prestao s radom 1992., HMD se učlanio samo u HIS.

Mada su to bila teška ratna vremena, predsjednik I. Mamuzić je pokrenuo akciju za izradu vlastitog uredskog prostora. Na temelju dogovora s Udrugom hrvatskih rudarskih inženjera s kojima se dijelio uredski prostor, došlo je samofinanciranjem do dogradnje sobe br. 7 u HIS-u, Berislavićeva 6, Zagreb. Na taj način HMD ima vlastiti uredski prostor.

## **CILJEVI I ZADACI DRUŠTVA**

Ciljevi Društva su promicanje stručne i znanstvene djelatnosti u metalurškoj struci, razvijanje metalurgije, organiziranje društvene djelatnosti radi širenja metalurškog znanja, popularizacije metalurgije, te stručno i znanstveno usavršavanje članova Društva i ostvarivanje njihovih zajedničkih interesa. [9]

U ostvarivanju ciljeva zbog kojih je osnovano, Društvo među ostalim obavlja ove aktivnosti:

- okuplja i organizira diplomirane inženjere i tehničare metalurške struke i drugi stručni kadar i znanstvenike koji se teoretski i praktično bave problemima metalurgije,
- sudjeluje u stvaranju javnog znanstvenog i stručnog mišljenja i stavova o svim bitnim tehničkim, ekonomskim, proizvodnim i drugim problemima metalurgije,
- neprekidno brine o stručnom usavršavanju svojih članova potičući i podržavajući inicijative članova u proizvodnom i znanstveno-istraživačkom radu u području metalurgije,
- organizira i održava suradnju sa svim organizacijama i asocijacijama koje se bave pitanjima od interesa za metalurgiju i imaju zajednički interese i ciljeve s djelatnošću Društva,
- surađuje s odgovarajućim međunarodnim organizacijama inženjera i tehničara izvan Republike Hrvatske,

- organizira stručna predavanja, seminare, savjetovanja, kongrese, simpozije, okrugle stolove i ostale stručne i znanstvene skupove,
- potiče izdavanje i izdaje znanstveno-stručne publikacije,
- njeguje i razvija etiku inženjersko-tehničkog poziva u skladu sa specifičnom prirodom posla.

Promjene u političkom i gospodarskom sustavu u Republici Hrvatskoj nameću potrebu proširivanja zadataka i prilagođavanja oblika i načina djelovanja Hrvatskog metalurškog društva stvarnim potrebama metalurgije kao i Hrvatske u cjelini. Traže se aktivne, konkretne i praktične orijentacije u svakodnevnoj djelatnosti. Prvenstveni su zadaci:

1. Učlanjivanje Hrvatskog metalurškog društva u svjetske a posebice europske stručne organizacije i društva metalurga. Sudjelovati aktivno u djelatnosti svih međunarodnih organizacije.
2. Aktivno i dugoročno angažiranje na rješavanju najaktualnijih pitanja razvoja metalurgije u Hrvatskoj. Tu se uklapa i stalna djelatnost na stabilizaciji, korekciji, kvalitetnoj proizvodnji, angažiranje u usavršavanju sustava obrazovanja itd.
3. Okupljanja i poticanje inženjera i tehničara metalurgije na razvijanje stvaralačke inicijative, javno iznošenje znanstvenih i stručnih mišljenja o svim bitnim pitanjima razvoja i u proizvodnji metalurgije Hrvatske. Djelovati na stalnom unapređivanju organizacije djelovanja na znanstvenim osnovama, novim znanjima.
4. Stalno djelovati na afirmaciji tehničkih unapređenja i novatorstva i pri tome usko surađivati sa srodnim društvima.
5. Organizirati i održavati simpozije (savjetovanja), stručne sastanke te upoznati našu i međunarodnu javnost s postignutim rezultatima djelovanja naših stručnjaka i organizacija.
6. Obrazovanje i specijalizaciju kadrova potrebno je osuvremeniti i prilagoditi ih zahtjevima tehnološki-informatičke revolucije. S tim u svezi organizirati stručna usavršavanja inženjera i tehničara metalurgije u suradnji i s međunarodnim institucijama. Osobito je važno poboljšati interdisciplinarna znanja te surađivati u tom sustavu sa stručnjacima u tuzemstvu i inozemstvu.
7. Posebnu pažnju pokloniti istraživačkoj djelatnosti kao i obavješćivanju javnosti o djelatnosti Društva. Intenzivno pomoći suizdavanju tiskanja časopisa Metalurgija, a po mogućnosti sudjelovati u tiskanju priručnika, zbornika, knjiga, itd. iz područja metalurgije.

Glavne aktivnosti Hrvatskog metalurškog društva:

- tiskanje časopisa Metalurgija,
- međunarodni simpoziji iz materijala i metalurgije,
- suradnja u inozemstvu i tuzemstvu.

## TISKANJE ČASOPISA METALURGIJA

Prošlo je četrdeset šest godina od osnutka i početka objavljivanja časopisa Metalurgija. To je značajno za sve znanstvenike i stručnjake metalurških i srodnih struka iz domovine i tuđine, kao i za sve autore i čitatelje koji su svoje rezultate i ideje provjeravali ili ih našli na stranicama ovog časopisa. [9, 13]

Dokaz da je časopis Metalurgija opravdao svoje postojanje jest tijekom 46 godina neprekidnog izlaženja u 150 svezaka ili 178 brojeva, objavljenih 1090 znanstvenih (i stručnih) članaka te 121 prilog.

U posljednjim godinama udio autora iz inozemstva je iznad 80%. Danas u Metalurgiji objavljuju autori iz preko dvadeset država, što znači da je Metalurgija zauzela važno mjesto u srednjoj i istočnoj Europi (a i šire), gdje je među vodećim časopisima takvog usmjerenja. Interesantno je da su znanstvenici iz svih novih država utemeljenih poslije raspada Jugoslavije prepoznali časopis Metalurgija kao vodeći časopis s ovih područja, a koji je priznat i u njihovim državama za izbor u odgovarajuća zvanja. Posebice brojnošću i kakvoćom prednjače znanstvenici iz Slovenije.

Tiska se kvartalno, izuzetno redovito (do 2 mjeseca prije vremena važnosti), što je rijetkost sa časopisima u Hrvatskoj, a i u svijetu. Tiska se na hrvatskom i engleskom jeziku, ali je preko 98% članaka na engleskom.

Ako se analizira po kategorijama znanstvenih radova (uključujući prethodna priopćenja, pregledne radove) i stručnih članaka, udjel znanstvenih članaka danas se povećao na preko 90%. To znači da je časopis u potpunosti znanstveni časopis.

Članci objavljeni u časopisu Metalurgija referiraju se sada u preko 30 međunarodnih sekundarnih publikacija i baza podataka.

Dokaz postignuća časopisa Metalurgija jest uključenje 1995. u publikacije ISI. Tri tehnička časopisa u Hrvatskoj i Metalurgija citiraju se u ISI izdanjima, što je izuzetan uspjeh ne samo za časopis nego i za prestiž Hrvatske u svijetu.

*„Biti zastupljen u tekućim bazama podataka stvar je prestiža. Hrvatska, kao mala znanstvena zajednica i zemlja u tranziciji, sa svim atributima koji prate ove činjenice, može*

*biti samo s određenim brojem časopisa zastupljena u publikacijama ISI.*“ (Citirano iz članka: M. Jokić, Časopis kao sredstvo komunikacije, Sveučilišni vjesnik 44 (1998) 2-3, 63-72)

I u Hrvatskoj je časopis po vrstnosti izjednačen sa svjetskim. Dobar prijam u znanstvenim krugovima svjedoči i razmjena časopisa (preko 30 iz inozemstva i tuzemstva), te dostava časopisa u najprestižnije knjižare u svijetu. Prima se godišnje prosječno do 150 članaka, od kojih se objavi 1/3. Međunarodni Urednički odbor ima 14 članova (5 iz Hrvatske i 9 iz inozemstva) – svi znanstveni savjetnici. Recenzenti su jednako priznati domaći (u 2007-9) i inozemni (u 2007-59) znanstvenici. Naklada je 600 primjeraka.

Očevidno, Hrvatska preko svog nacionalnog časopisa Metalurgija priznatim i prestižnim i u svijetu, ima djelotvorni i suvremeni medij za bogatu međunarodnu suradnju i predstavljanje hrvatske znanosti na ovom polju istraživanja. Časopis, ne samo raznolikošću i bogatstvom tema, nego i brojnošću i profilom autora iz preko dvadesetak država opravdava svoju svrsishodnost.

Značajan doprinos stalnom i uspješnom izlaženju časopisa Metalurgija dali su članovi Uredničkog odbora, čiji su isključivo dragovoljački rad i zalaganje omogućili da se svladaju brojni tehnički, organizacijski i financijski problemi u proteklom razdoblju.

Na kraju priopćavamo zajedničku želju da i u budućem razdoblju časopis Metalurgija ostvaruje i veće i bolje rezultate nego do sada. Izražavamo zahvalnost autorima i svim članovima Uredničkog odbora, posebice Ministarstvu znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske uz čiju se skromnu novčanu potporu časopis tiska. Zahvala i mnogim drugima za sve što su pomogli i učinili za uspješnost izlaženja časopisa Metalurgija, tijekom 47 godina.

Svaki broj časopisa Metalurgije (od 2002.) cjelovit je uz pisani oblik i na:

- <http://public.carnet.hr/metalurg>
- <http://hrcak.srce.hr>
- <http://www.doaj.org>

Također i na CD-romu.

## **MEĐUNARODNI SIMPOZIJI IZ MATERIJALA I METALURGIJE [14-49]**

Hrvatsko metalurško društvo održalo je prvi simpozij „Materijali i metalurgija“ u Zagrebu, 16.-18. veljače 1994. Održano je 88 referata, a sudjelovalo je više od 250 znanstvenika i eksperata iz različitih europskih metalurških institucija.

Hrvatsko metalurško društvo održalo je drugi simpozij „Stanje i razvitak plastične prerade metala“ u Splitu, 20.-22. lipnja 1996.

150 referata (105 od sudionika iz inozemstva i 45 iz Hrvatske) izloženo je na simpoziju, a nazočno je bilo preko 300 sudionika iz dvanaest zemalja.

Na trećem Međunarodnom simpoziju „Stanje i razvitak plastične prerade metala“ (Šibenik, 25.-27. lipnja 1998.) sudjelovalo je 300 sudionika iz 15 država. Izložena su 192 referata. Djelatnost simpozija se odvijala na plenarnom zasjedanju (plenarno predavanje i okrugli stol „Metalurgija danas, sutra – stanje u Hrvatskoj“) i 4 poster sekcije:

- Sekcija A – Plastična prerada,
- Sekcija B – Fizička metalurgija i materijali,
- Sekcija C – Procesna metalurgija,
- Sekcija D – Metalurška toplotehnika i zaštita okoliša.

Četvrti simpozij „Materijali i metalurgija“ održan je u Opatiji 25.-29. lipnja 2000. Prijavljena su 333 referata iz 29 država od 700 autora i suautora.

380 sudionika iz 19 država je bilo nazočno na simpoziju. Djelatnost simpozija se jednako odvijala kroz plenarno zasjedanje i tri poster sekcije:

- Sekcija A – Materijali,
- Sekcija B – Procesna metalurgija,
- Sekcija C – Plastična prerada.

Peti međunarodni simpozij Hrvatskog metalurškog društva „Materijali i metalurgija“ održan je u Šibeniku, 23.-27. lipnja 2002. Prijavljeno je 375 referata iz 30-ak država, od 700 autora i suautora. Na simpoziju je bilo nazočno 300 sudionika iz 20 država. Djelatnost simpozija se odvijala kroz plenarno zasjedanje i četiri poster sekcije:

- Plenarna predavanja,
- Sekcija A – Materijali,
- Sekcija B – Procesna metalurgija,
- Sekcija C – Plastična prerada,
- Sekcija D – Metalurgija i srodna područja.

Za vrijeme petog simpozija održan je također:

- susret međunarodnog uredničkog odbora časopisa Metalurgija s promocijom – „Bibliografija 1962.-2001.“ (25.06.2002.),
- godišnja skupština Hrvatskog metalurškog društva (24.06.2002.).

Više od 100 sudionika sudjelovalo je na okruglom stolu o postignućima, zaključcima i zatvaranju petog međunarodnog simpozija „Materijali i metalurgija“.

6. međunarodni simpozij „Materijali i metalurgija“ Hrvatsko metalurško društvo održalo je jednako u Šibeniku, 20.-24. lipnja 2006. U organizaciji 6. simpozija sudjelovalo je 35 država. Registrirano je 368 referata iz 28 država, 660 autora i suautora. 250 sudionika iz 23 države je bilo nazočno na simpoziju. Djelatnost simpozija odvijala se kroz plenarno zasjedanje i četiri poster sekcije (jednake kao i za 5. simpozij).

Za vrijeme 6. simpozija održan je i susret Međunarodnog uredničkog odbora časopisa Metalurgija.

Preko 100 sudionika nazočilo je okruglom stolu o postignućima u metalurgiji i zatvaranju simpozija.

Hrvatsko metalurško društvo održalo je 7. simpozij „Materijali i metalurgija“ opet u Šibeniku, 18.-22. lipnja 2006. U organizaciji 7. simpozija sudjelovale su 34 države. Registrirano je 475 referata iz 25 država, 799 autora i suautora. 260 sudionika iz 22 države bilo je nazočno. Djelatnost se opet odvijala kroz plenarno zasjedanje i četiri poster sekcije (jednako kao i za 6. simpozij).

Za vrijeme 7. simpozija održan je i sastanak Međunarodnog uredničkog odbora časopisa Metalurgija, gdje je u razdoblju 2006-2010. za glavnog i odgovornog urednika reizabran akad. I. Mamuzić.

Više od 150 sudionika nazočilo je u radu okruglog stola glede postignuća u metalurgiji i zatvaranju 7. simpozija.

Na temelju suglasnosti sa sastanka svjetskih metalurških društava, Düsseldorf, studeni 2005., te zaključaka okruglog stola, sljedeći 8. međunarodni simpozij „Materijali i metalurgija“ održao se u Šibeniku, 22.-26. lipnja 2008. U organizaciji kao i aktivnom sudjelovanju na 8. simpoziju zastupljene su 44 države. Registrirano je čak 615 referata (Plenarna predavanja – 10; Materijali – Sekcija „A“ – 291; Procesna metalurgija – Sekcija „B“ – 133; Plastična prerada – Sekcija „C“ – 71; Metalurgija i srodna područja – Sekcija „D“ – 110). Djelatnost se iznovice odvijala kroz plenarno zasjedanje i četiri poster sekcije. Za vrijeme 8. simpozija održan je i sastanak Međunarodnog uredničkog odbora časopisa Metalurgija, sastanak Upravnog odbora i Godišnja skupština Hrvatskog metalurškog društva.

Na temelju dogovora sa sastanka svjetskih metalurških udruga, Düsseldorf, studeni 2007., sljedeći 9. međunarodni simpozij „Materijali i metalurgija“ održat će se 20.-24.06.2010.

Ukupno se za simpozije Hrvatskog metalurškog društva može zaključiti:

Prihvaćanje svih 9 simpozija od međunarodnih i domaćih institucija ukazuje na to da su simpoziji Hrvatskog metalurškog društva tradicionalno mjesto okupljanja svjetskih i domaćih eksperata i znanstvenika različitih profila: metalurga, fizičara, kemičara, strojara itd.

S toliko prijavljenih referata kao na simpozijima Hrvatskog metalurškog društva (preko 600) mogu se pohvaliti rijetki organizatori simpozija, ne samo u Hrvatskoj, nego i u svijetu, posebice za tehničke struke.

## **SURADNJA U TUZEMSTVU I INOZEMSTVU**

Hrvatsko metalurško društvo ima izuzetno plodonosnu suradnju s nizom srodnih udruga, tvrtkama, stručnim, znanstvenim i sveučilišnim institucijama u tuzemstvu i inozemstvu.

### **Inozemna suradnja**

Suradnja u inozemstvu odnosi se na pravne subjekte u više od 50 država, što je zaista rijetkost za hrvatske udruge. Suradnja se odvija na tri razine:

#### **a) svjetska razina**

U organizaciji udruga Stahlinstitut VDEh i European Steel Institute Confederation (ESIC) svake godine početkom mjeseca studenog održava se u Düsseldorfu – Njemačka susret svih svjetskih udruga za čelik, te metalurških društava pod službenim nazivom „International Meeting of Steel and Metallurgical Societies“. Nazočni su zastupnici ovih udruga iz oko 50 država. Raspravlja se o rasporedu svjetskih, europskih i međunarodnih simpozija s područja djelatnosti ovih udruga, stanju metalurgije, posebice proizvodnje čelika u svijetu i pojedinim državama, perspektivama razvoja, a često i o obrazovanju stručnjaka za metalurgiju.

Od 1992. kada je HMD došao na razinu države, naši zastupnici su svake godine pozivani i većinom su bili nazočni na tim susretima. Ovaj svjetski skup je uvijek raspravljao, odobravao i primao završna izvješća svih naših do sada organiziranih 8 simpozija, a već je prihvaćen i 9. simpozij.

Svi sudionici su se pohvalno izražavali o organizaciji naših simpozija i podnesenim detaljnim izvješćima, uz posebno isticanje brojnosti referata na našim simpozijima (i preko 600!).

## **b) europska razina**

Ova suradnja odnosi se uglavnom na pet ustanova:

- European Steel Institute Confederation – ESIC, u kojem je predsjednik HMD-a I. Mamuzić član Upravnog odbora, a sastanci se održavaju minimalno jedanput godišnje.
- European Steel Federation (ESF)
- International Iron and Steel Institute (IISI)

S ovim ustanovama suradnja je i u organizaciji simpozija HMD-a.

- Central European Metallurgical Co-operation (CEMCO)

Ovu instituciju tvore zastupnici udruga iz Austrije, Češke, Poljske, Slovačke, Mađarske, Slovenije i Hrvatske. I u ovoj instituciji zastupnik HMD-a prof. I. Mamuzić član je najužeg tijela glede odlučivanja.

- Europska unija

To se odnosi na projekt Europ Aid/120977/C/SV Multi, pod nazivom „Steel Restructuring Technical Assistance for Bulgaria, Romania, Croatia and Turkey“.

Ustanova WYG-International (Engleska) nositelj je cijelog projekta, a HMD i I. Mamuzić kao glavni istraživač za Hrvatsku. Nažalost ovaj angažman uslijedio je tek krajem 2006. kad se samo može utvrditi posrnulost hrvatske metalurgije, a i poziv je došao iz inozemstva, uz našu ograničenu mogućnost utjecaja i odlučivanja.

## **c) nacionalna (bilateralna) razina**

Ova suradnja odnosi se na jednu ili čak više raznih sadržaja djelatnosti ustanova iz 50 država. Navode se samo važnije koje su dosad sudjelovale, a i sada su sudjelovale u organizaciji 8. međunarodnog simpozija „Materijali i metalurgija“ Šibenik, 22.-26.06.2008. (Ovaj simpozij je posvećen upravo obilježavanju 55. obljetnice HMD-a.) Neke od navedenih ustanova su i izravne članice HMD-a, te odgovorno sudjeluju u radu HMD-a.

(Daje se samo engleski naziv ustanova)

- Academy of Engineering Science of Ukraine
- University of Mining and Metallurgy, Faculty of Foundry Engineering, Krakow
- University of Ljubljana, Faculty of Natural Science and Engineering
- Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
- University of Zenica Faculty for Metallurgy and Materials Science, Zenica

- National Metallurgical Academy of Ukraine
- Technical University of Košice, Faculty of Mechanical Engineering
- Technical University of Košice, Berg Faculty
- Czestochowa University of Technology, Poland
- VŠB Technical University of Ostrava
- Institute of Metals and Technology, Ljubaljana
- Institute of Materials Research of the Slovak Academy of Sciences in Košice
- Moscow State Steel and Alloys Institute
- Physic-Technical Institute National Academy of Science Minsk
- Politehnica University of Bucharest
- Institute of Metallurgy „Kemal Kapetanović“, Zenica
- Pisarenko Institute of Problems of Strength NASU, Kiev
- Dnepropetrovsk National University, Dnepropetrovsk
- Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Materials Science and Technology, Bratislava
- Kaunas University of Technology, Kaunas, Lithuania
- BERG Akademie Freiberg
- Stahlinstitut VDEh, Germany
- ATS – Association Technique de la Sidérurgie Francaise
- CENIM – Centro National de Investigaciones Metalurgicas Spain
- ChSM –Chinese Society for Metals China
- CRM – Centre de Recherches Métallurgiques Belgium
- ASMET –Austrian Society for Metallurgy and Materials
- America Iron and Steel Institute, USA
- ISIJ – Iron and Steel Institute of Japan
- JERN – Jernkontoret, Sweden
- SRM – Romanian Society for Metallurgy
- SITPH – Association of Polish Metallurgical Engineers
- HOOGOSENS, The Netherlands
- SHS – Slovak Metallurgical Society, and Department of SHS at Faculty of Metallurgy – Košice
- Sociedade Portuguesa de Materiais
- MVAE – Association of Hungarian Steel Industry
- Steel Federation of the Czech Republic

- Union of Bulgarian Metallurgists
- IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia
- AIM – Associazione Italiana di Metallurgia
- Japan Institute of Metals
- Egyptian Association for Industrial Development
- Institute Argentino de Siderurgia
- Associacao Brasileira de Metalurgia e Materiais
- ILAFA – Instituto Latinoamericano del fierroy el Acero, Chile
- Société Francaise de Métallurgie et de Materiaux
- Institute of Materials, Minerals and Mining, England
- P.T. Krakatau Steel, Indonesia
- KOSA – Korea Iron and Steel Association
- Amsteel Mills Sdn Bhd, Malaysia
- Philippine Iron & Steel Institute
- NatSteel Asia (S) Pte Ltd, Singapur
- South African Institute of Mining and Metallurgy
- Iron and Steel Institute of Thailand
- Vietnam Steel Corporation

S mnogim institucijama sačinjeni su i Dogovori o suradnji. Kao ilustracija daje se djelić iz teksta „DRAFT AGREEMENT (minutes of meeting)“ između University of Massachusetts, SAD i HMD-a (samo na engleskom jeziku – izvorno) – citat:

*„On April 24th 2000, Professor Mamuzic, President of the Metallurgical Society of Croatia and Dr. Sherif Elwakil, Dean of the College of Engineering at the University of Massachusetts Dartmouth met to discuss possible collaboration in different areas and agreed that there is a good potential in areas of Materials Science and Engineering, Environmental Protection, as well as advanced modern science and engineering.“ Etc.*

### **Tuzemna suradnja**

I ova suradnja se odvija u više putokaza:

- a) Kao članica Hrvatskog inženjerskog saveza (HIS) HMD je pozivan na Godišnje skupštine HIS-a, a sudjeluje na poziv i u povremenim akcijama HIS-a. Tako je povodom 120. obljetnice HIS-a 1998. izdao knjigu „Uspostava Hrvatskog inženjerskog saveza“ u kojoj je I. Mamuzić napisao poglavlje o HMD-u (str. 225-

243). Iznovice povodom 125. obljetnice HIS-a 2003. HIS je izdao SPOMEN-KNJIGU (HIS 1975.-2003.) I. Mamuzić je napisao poglavlje o prošlosti, sadašnjosti i budućnosti hrvatske metalurgije (str. 293-308).

b) Navodi se da je tuzemna suradnja s više srodnih udruga tehničke struke bila u razmjenama časopisa, ili mišljenja, zajedničkim strukovnim akcijama itd.:

Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa

Hrvatsko društvo za goriva i maziva

Hrvatsko društvo za mehaniku

Hrvatsko društvo za tehniku zavarivanja

Hrvatsko kemijsko društvo

Hrvatska udruga za ljevarstvo

Udruga hrvatskih rudarskih inženjera (s kojima i dijelimo zajednički uredski prostor)

Hrvatski strojarski i brodograđevni inženjerski savez itd.

c) Hrvatsko metalurško društvo ima dobru suradnju i sa znanstveno-nastavnim ustanovama sa četiri hrvatska sveučilišta:

Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje – Zagreb (FSB)

Sveučilište u Rijeci, Tehnički fakultet Rijeka (TFR)

Sveučilište u Osijeku, Strojarski fakultet Slavonski Brod (SF)

Sveučilište u Splitu, Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje, Split (FESB)

S prva tri fakulteta HMD je čak i utemeljio Protokole o suradnji, a fakulteti su i izravne članice HMD-a. Sva četiri fakulteta sudjeluju u organizaciji simpozija, njihovi znanstvenici su članovi međunarodnog Uredničkog odbora časopisa Metalurgija, sudjeluju u radu tijela HMD-a suglasno Statutu itd.

Mnoge znanstvene ustanove kao članice HMD-a iz inozemstva ili tuzemstva imaju za to i osobni znanstveni (izbor djelatnika u odgovarajuća znanstvena i nastavna zvanja i/ili i za obranu svojih projekata) ali i uz ekonomske pokazatelje. Dovoljno je istaći podatke za jednu ustanovu iz inozemstva – Faculty of Natural Sciences and Engineering University of Ljubljana (FNS) i jednu iz tuzemstva – Tehnički fakultet Sveučilišta Rijeka: obje članice su sukladne – imaju po 25 članova u HMD-u, primaju besplatno po 12 primjeraka svakog broja časopisa Metalurgija, na simpozije mogu prijaviti bez pristojbe neograničeni broj referata sažeci kojih se tiskaju u Zborniku sažetaka te cjelovito odabranih 8 referata/članaka, objaviti sve u časopisu Metalurgija, na simpoziju nazočnost neograničenog broja sudionika. Za dvije

godine, 2007. i 2008. uplatili su pojedinačno ukupno 1.900 € (25 članova x 38 € – članarina x 2 godine).

FNS je objavio 8 članaka, prijavio 29 referata za simpozij, prima po 12 primjeraka svakog broja časopisa Metalurgija (godišnje po 4 broja – ukupno 8 brojeva – 96 primjeraka). Po skromnim cijenama HMD-a (npr. pristojba sa posterom 150 €, na simpozijima jednake međunarodne/svjetske razine i preko 500 €), za FNS ukupna cijena je 9.222 €, a platili su 1.900 € (pozitivna razlika za njih 7.322 €).

TF Rijeka uz jednake uvjete ima prijavljena 24 referata, stvarna cijena 8.472 €, a jednako platili 1.900 € (pozitivna razlika 6.572 €).

U ovom prikazu nije uzeto u obzir i besplatno neograničeno sudjelovanje njihovih znanstvenika na simpoziju uz dobivanje materijala i atraktivne cijene smještaja (npr. hotel – 4 zvjezdice – polupansion ispod 40 €).

Postoje ustanove koje prijave besplatno i preko 70-ak referata u kojima se najčešće daje i njihova znanstvena suradnja s drugim ustanovama.

HMD je prinuđen i na ovaj način suradnje, budući da je jednostavno pitanje: biti ili ne biti, opstojnost HMD-a i časopisa ili ne? Novčana potpora Ministarstva i 1.000 € hrvatskog gospodarstva ne pokriva ni troškove tiska časopisa, samo plaću jednog zaposlenika, zato ga HMD ni nema, a sve aktivnosti od kurirskih do vrlo odgovornih odvijaju se godinama isključivo dragovoljački.

U Slovačkoj je njihovo metalurško društvo prestalo s radom kad samo jedna tvrtka – US Steel – nije davala potporu, a Slovačka ima čak 50 puta jaču metalurgiju od Hrvatske i potpora jedne tvrtke uopće nije presudna. A i Slovenija s 10-ak puta jačom i vrlo profitabilnom metalurgijom od Hrvatske čak nema ni Društvo, kao i sve novonastale države u nas, osim Srbije po pravnom nasljedstvu, što HMD nije osporava. Znanstvenici iz svih ovih država sudjeluju na simpozijima HMD-a i objavljuju radove u časopisu Metalurgija, koji je prestižan i priznat, prve kategorije i u njihovim državama, a što oni nemaju, mada su neki njihovi časopisi čak starijih volumena od Metalurgije (Srbiji i Sloveniji). Prednjače u objavljivanju znanstvenici Slovenije koji objave čak 1/5 od ukupno objavljenih radova časopisa Metalurgija)

Sadašnji aktivisti HMD-a su ponosni i sretni svojim radom, jer postignuti rezultati na svjetskoj razini opravdavaju golem uloženi trud, što uz ljubav prema struci je i želja da metalurgija kao struka u Hrvatskoj ne doživi potpuni slom.

Nažalost, od niza navedenih znanstvenih i znanstveno-nastavnih institucija iz inozemstva i tuzemstva ovu razinu suradnje na temelju Statuta HMD-a nije prihvatio jedini

fakultet iz metalurgije u Hrvatskoj Metalurški fakultet (MF) Sveučilišta u Zagrebu, Sisak. Naime, svaki dobronamjernik postavlja pitanje kako to da HMD, koji ima izvrsnu suradnju u inozemstvu i tuzemstvu, nema odnosno prekinuta je suradnja s nekim institucijama u Hrvatskoj?! Glede toga daju se kratka objašnjenja:

U vrijeme kad je metalurško društvo utemeljeno na razini hrvatske države (HMD) početkom 1992. izabrani članovi Upravnog odbora HMD-a, pokretači ove akcije bili su djelatnici MF-a Sisak. I. Mamuzić, izabrani predsjednik HMD-a bio je i dekan MF-a, a izabrani tajnik HMD-a V. Ferketić bio je viši predavač MF-a.

MF je bio član HMD-a, na jednak način kao i s drugim ustanovama organizirani su 1. i 2. simpozij (treći u završnoj fazi), sjedište uredništva časopisa Metalurgija bilo je u prostorijama MF-a itd. Svi djelatnici MF-a su bili članovi Godišnjih skupština HMD-a, a 2 su člana u Upravnom odboru. Svi djelatnici izabrani u odgovarajuće zvanje dobivali su svaki broj časopisa Metalurgija, sudjelovali na simpozijima HMD-a bez pristojbe itd. Sve do kraja mandata dekana I. Mamuzića (1990-1997) nije bilo prigovora od strane MF-a kao ni od bilo koje ustanove u Hrvatskoj ili svijetu.

Izborom za dekana MF-a prof. dr. sc. Ante Markotića (1997-2001) odmah je uslijedio prigovor o netransparentnosti suradnje HMD-a i zahtjev za preuzimanje dijela djelatnosti HMD-a koja je i u Statutu HMD-a: organizacija simpozija i uredništvo časopisa Metalurgija. Mada je ovaj prigovor došao samo od jedne od stotinjak suradničkih organizacija, čelništvo HMD-a je vrlo ozbiljno shvatilo poruku o netransparentnosti odnosno prijenosu svojih djelatnosti na MF. Ovo je presedan i nijedan hrvatski fakultet to nije tražio od svojih udruga, neovisno jesu li aktivne ili ne. Sve je proslijeđeno čak i na Izbornu skupštinu HMD-a (1999.) gdje su bili nazočni i zastupnici MF-a i gdje se glasovalo za novo čelništvo u tijelima HMD-a.

U raspravi na Izornoj skupštini više sudionika je istaklo izuzetne dosege u aktivnosti HMD-a:

- utemeljenje Društva na razini države, što čak ni Sloveniji nije uspjelo (a ni danas još nije utemeljeno);
- izvrsnost časopisa Metalurgija, koji je od posrnulog časopisa sada citiran u 30-ak svjetskih baza čak i u SCI-u da je među 4 časopisa tehničkih znanosti u Hrvatskoj prve kategorije, redovitost izlaženja itd. Takvu razinu časopisa nemaju ni države s mnogostruko većom metalurškom proizvodnjom od Hrvatske, npr. Mađarska, Češka, Slovačka, Poljska, Ukrajina, a ni Slovenija;
- organizacija međunarodnih simpozija s nizom svjetskih i domaćih ustanova, veliki broj sudionika i referata, što je rijetkost ne samo za Hrvatsku nego i u svijetu;

- mogućnost očevida svih zainteresiranih u rad tijela HMD-a: planovi i programi razvitka, izvješće o radu, financijsko izvješće itd.
- djelatnosti koje izvodi HMD su u skladu Statuta i podržavaju je sve ustanove osim MF-a. Dok druge struke imaju i desetak strukovnih udruga (npr. kemija, strojarstvo itd.), struka metalurgije ima samo jednu, a utemeljenu daleko ranije od MF-a. Poželjno je da znanstvenici MF-a iz svog područja djelatnosti organiziraju nove udruge, što bi bio i veliki prinos ukupnom razvitku metalurgije u Hrvatskoj - granama procesne, fizičke i mehaničke metalurgije.

Zaključno na Izornoj godišnjoj skupštini HMD-a odbijen je stav o netransparentnosti u djelatnosti HMD-a i reizabrano je ranije čelništvo (tajnik V. Ferketić odstupio je glede zdravstvenih poteškoća). Poslije toga MF je prestao biti članica HMD-a, čak se je i sjedište Uredništva časopisa Metalurgija preselilo u Zagreb, uz izjavu člnika MF-a: Metalurgija ovdje više ne stanuje. Članstvo MF-a u HMD-u nije se ni poslije obnovilo. Po priopćenju novoizabranog dekana MF-a prof. dr. sc. J. Črnka (2001-2005 kao dekan prvi odgovorni) Kolegij MF-a nije zainteresiran za članstvo MF-a u HMD-u. Neovisno od toga, Upravni odbor HMD-a, koje znanstveno društvo je u istom polju znanosti kao i MF 2.08 Metalurgija je i dalje jednostrano zadržala stav kao i prema svojim službenim ostalim članicama hrvatskih fakulteta, koji plaćaju članarinu (ali drugo polje znanosti): besplatna dostava časopisa Metalurgija, sudjelovanje bez pristojbe s referatima na prvih 7 simpozija HMD-a (od 1992-2008 MF je uplatio samo 2 pristojbe – ukupno 750 eura, stavljanje svojih tiskovina na raspolaganje MF-u tijekom održavanja njihovih manifestacija (npr. Smotra Sveučilišta u Zagrebu) itd. Navodi se i podatak da članice HMD-a (s plaćenom članarinom) iz Fakulteta u Hrvatskoj (FSB Zagreb, TF Rijeka, SF Slavonski Brod) u časopisu Metalurgija objave samo nekoliko postotaka od ukupno svojih objavljenih članaka u svim časopisima. Na 2. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća MF-a (16.11.2005.) usvojeno je završno izvješće o trogodišnjim znanstvenim projektima MF-a 2002-2005. Od ukupno 108 objavljenih članaka u svim časopisima u svijetu i Hrvatskoj, u Metalurgiji je za ovo razdoblje objavljeno 48 ili čak 44,4% svih radova znanstvenika MF-a. I ovi podaci su očevid o prinosu HMD-a kao nakladnika časopisa Metalurgija i valoriziranja hrvatske znanosti u polju metalurgija.

- d) U Hrvatskoj postoji sada mali broj metalurških tvrtki:
- Željezara Split
  - Vatrostalna Sisak
  - Željezara Sisak (raniji naziv)

- Tvornica lakih metala (TLM) Šibenik
- Tvrtke ljevaonica učlanjene su u Hrvatsku udrugu za ljevarstvo

S prve dvije tvrtke koje su dugogodišnje članice HMD-a suradnja je dobra, a tvrtke imaju zastupnike u Upravnom odboru HMD-a i ovisno o broju članova imaju do 4 zastupnika na godišnjoj skupštini HMD-a. Na svim simpozijima su bili suorganizatori.

Nažalost, sa Željezaram Sisak (često mijenjano ime ovisno o vlasničkoj strukturi, prethodno Valjaonice cijevi Sisak, sada CMC – Commercial Metals Company), majkom metalurškog društva koja je iznjedrila društvo, a i časopis Metalurgija, dugogodišnji odnosi od 1952. prekinuti su 2005. Bile su ranije i dvije privatizacije (Truboimpeks, pa Mechel), ali suradnja je uvijek bila odlična: od članstva u HMD-u, više zastupnika u tijelima HMD-a, suorganizacije ali i domaćinstva simpozija, razmjene strukovnih mišljenja, dostave 50 primjeraka svakog broja časopisa Metalurgija, itd.

Nažalost, dolaskom prof. Ante Markotića za savjetnika u Valjaonici cijevi Sisak odmah je prekinuta suradnja.

To je bio slučaj i s Tvornicom lakih metala izborom imenovanog profesora za savjetnika. Njegovim odlaskom iz TLM-a i izborom za direktora I. Koštana, dugogodišnja ranija suradnja TLM-HMD iznovice se nastavila suorganizacijom simpozija HMD-a itd.

Postavlja se pitanje kako je došlo do kolapsa hrvatske metalurgije, a HMD kao i Metalurški fakultet imaju u svojim redovima priznate metalurške znanstvenike i stručnjake i tko je za to odgovoran i sada ali i u budućnosti? Odgovor je jednostavan. Za razliku od drugih tranzicijskih država koje su u metalurgiji prolazile iste poteškoće, ali su za prestrukturiranje uzele najjače stručnjake (npr. u Sloveniji tim stručnjaka predvodio je prof. dr. sc. Franc Vodopivec i slovenska metalurgija danas je čak jača od vremena do 1990. i vrlo rentabilna), u Hrvatskoj to nije bio slučaj. Nikada poslije 1990. državna tijela nisu zatražila niti mišljenje, niti pomoć, niti suradnju od HMD-a ili MF-a.

Jedino je imenovani prof. dr. sc. Anto Markotić „ad personam“ i po pozivu državnih tijela sudjelovao ili bio vodeći u nizu projekata prestrukturiranja hrvatske metalurgije: od Projekta restrukturiranja crne metalurgije (1992-1993), ekspertiza za tvornice ferolegura (Šibenik, Dugi Rat), posebice u TLM-u (početak 1995. godine). Rezultati npr. za TLM mogu se uz očevid u praksi i vidjeti u dnevnom tisku: Tako npr. Nedjeljna Dalmacija, dana 17. ožujka 2000. donosi članak „Učinci tehničko-tehnološke studije stanja u TLM-u ekspertnog tima prof. dr. sc. Ante Markotića – Ekspertno trošenje love“. Među ostalim stoji (citirano): „Mjere li se učinci ekspertne skupine rezultatima poslovanja TLM-a, tada su oni doista

*poražavajući ..., u 26 točaka navode se mjere koje su prijeko potrebne za revitalizaciju tvrtke, no od toga su u ove četiri godine realizirane samo dvije.“*

Izgradnjom automatiziranog toplovaljačkog stana u TLM-u pod novinskim geslom „Nova valjaonica utrostručuje proizvodnju“, predsjednik HMD-a I. Mamuzić je za Slobodnu Dalmaciju dao intervju (29.07.2002.) „Bez jake industrije Hrvatske nema budućnosti“, u kojem je sporadično navedena sumnja u TLM-ovu ekonomičnost i stručnost prof. A. Markotića glede aluminijske industrije. Odgovor je stigao vrlo brzo. U Slobodnoj Dalmaciji (10.10.2002.) dipl. inž. Slobodan Mačukat piše „TLM je ušao u suvremeni tehnološki svijet“, navodi se povećanje proizvodnje sa sadašnjih 28 na 100 tona po radniku, te na kraju zaključuje „O svemu ovome Mamuzić očito ništa ne zna. To mu, pak, očito ništa ne smeta da sa svoje znanstvene visine dijeli lekcije, i to u trenutku koji je možda i najosjetljiviji u 65 godina aluminijske industrije u Šibeniku. Čovjek ne može, a da se ne zapita, tko takve ljude plaća i u čijem interesu oni tako javno nastupaju“ (završen citat).

Odgovor gospodinu S. Mačukatu tko njega, njegove istomišljenike i naredbodavca plaća dala je Hrvatska vlada, Slobodna Dalmacija, 20. lipnja 2004. „Vladin konop spasa za Tvornicu lakih metala“ citat: „Šibenskom aluminijsku tvornicu u TLM-u ubrizgana je financijska injekcija pomoći u vidu reprograma potraživanja iz prethodnih godina u ukupnom iznosu od 130 milijuna kuna, te izdavanje državnog jamstva HBOR-u za osiguranje izvršenja plana proizvodnje i izvoza za ovu godinu u iznosu od sto milijuna kuna te dodatnih 7,7 milijuna kuna za završetak modernizacije topionice aluminijske.“ Dopuna je Dnevnik, 10. prosinca 2004. str. 5., „Ozdravljenje TLM-a moguće je isključivo uz pomoć države“ – gdje je navedeno da se „jedino uz novu financijsku pomoć države od oko 250 milijuna kuna može ostvariti planirano povećanje proizvodnje i smanjenje gubitka u idućoj godini“ – izjava predsjednika nove Uprave TLM-a Ive Koštana.“

S druge strane, poslije neuspjele privatizacije i odustajanja Mechela u Željezari Sisak, iznovice je imenovana ekspertna grupa gdje je opet glavni stručnjak prof. dr. sc. A. Markotić. Za Hrvatski fond za privatizaciju izrađen je „Koncept programa restrukturiranja crne metalurgije Republike Hrvatske“ (Zagreb, 03.11.2004.). U nedopustivo površno izrađenoj studiji nudi se „spasonosno rješenje“ o spajanju Željezare Sisak i Željezare Split u „Cro Steel“.

I ovom prigodom predsjednik HMD-a se prepoznao odgovornim i dao osvrt – intervju objavljen u Dnevniku, 10. prosinca 2004., str. 5 pod nazivom „Spajanje Željezara upropastit će Split, a neće spasiti Sisak“ uz dopunu „U Analizi crne metalurgije iz 1992. i 1993. isti su ljudi bili protiv spajanja“. Uz podršku djelatnika i sindikata Željezare Split do spajanja

Željezara nije došlo. Unatoč tomu, prof. dr. sc. A. Markotić postao je kao specijalista za proizvodnju željeza/visoko pećarstvo glavnim savjetnikom za valjanje cijevi, kao što je godinama bio savjetnik za aluminij u TLM-u. Skrb HMD-a za opstojnost svoje struke dat je i u intervjuu I. Mamuzića Šibenskom listu br. 2217 od 1. srpnja, 2006. „Metalurgija je samo u Hrvatskoj neprofitabilna“ gdje među ostalim stoji (citat): „Vjerovali ili ne, Hrvatska je u sanaciju svoje metalurgije uložila više novaca nego neke zemlje, koje sada bilježe rast proizvodnje čelika. Neke računice govore o potrošenih milijardu dolara. Novac se, međutim, nije ulagao u nove tehnologije, nego u kupovinu socijalnog mira, u menadžerske plaće i studije od kojih niti jedna, za razliku od drugih zemalja, nije dala konkretne rezultate“ (završen citat, a izjava nikad nije demantirana).

Samo iz nekoliko ovih primjeraka jasno proizlazi za sadašnja ali i buduća pokoljenja čija će struka biti metalurgija a općenito i za stanje tehnike u Hrvatskoj, da stručnjaci i znanstvenici HMD-a i MF Sisak nisu odgovorni za kolaps hrvatske metalurgije. Djelomice se može ublažiti i odgovornost prof. dr. sc. Ante Markotića koji je sudjelovao u svim neuspjelim studijama restrukturiranja hrvatske metalurgije, te kao priznati stručnjak i znanstvenik za proizvodnju željeza – visoko pećarstvo je uvijek bio glavni savjetnik za raznoliku metaluršku proizvodnju, osim za svoju specijalnost – proizvodnju gvožđa/visoke peći. On je uvijek osobno bio pozvan i angažiran u ime državnih tijela. Nekome je bila potrebna titula, podobnost, poslušnost, a ne znanje.

Stvar je vlastite savjesti pojedinca hoće li npr. priznati okulist prihvatiti poziv za obavljanje kirurških operacija, neovisno o primamljivosti novčane potpore ili drugim privilegijama, poslovnim karticama, itd.

Općenito, problematika metalurške proizvodnje u Hrvatskoj ima utjecaj i na djelatnost HMD-a. Dok pojedine strukovne udruge od gospodarstva dobivaju povoljne novčane donacije, to je za HMD na razini 1000 eura, kao članarine.

Sve ove velike i izuzetno redovite aktivnosti (povezivanje, održavanje djelatnosti HMD-a, simpoziji, suradnja s velikim brojem znanstvenih i stručnih institucija i tvrtki u inozemstvu i tuzemstvu), članovi HMD-a posebice predsjednik I. Mamuzić, koji ujedno obnaša i funkciju glavnog i odgovornog urednika časopisa Metalurgija od 1984., obavljaju bez stalnih zaposlenika, na potpuno dragovoljačkom temelju tj. bez naknade ili honorara. Dokaz je i u podatku da od podizanja HMD-a na državnu razinu 1992. do sada – 2008. nikad nije isplaćen ni jedan honorar.

Novčana potpora Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa udruzi HMD-a pokriva troškove tiska časopisa, što je samo djelić ukupnih troškova i za časopis i djelatnost HMD-a.

Da bi se opstalo uz stalni rast kakvoće časopisa Metalurgija (što dokazuje njegova prestižnost u svijetu), prof. I. Mamuzić je uz 45-godišnji besplatni rad u metalurškom društvu i 23 godine kao glavni i odgovorni urednik, sa svog znanstvenog projekta u razdoblju 2002-2006. još i doznačio (uz suglasnost Ministarstva) preko 20.000 €, umjesto svojih mogućih putovanja na kongrese u tuzemstvu i inozemstvu, kao njegove kolege.

## ZAKLJUČAK

55. obljetnicu utemeljenja 1952.-2007. Hrvatsko metalurško društvo obilježava u izuzetno teškoj situaciji hrvatske metalurgije. Od oko 2.500.000 t godišnje raznih metalurških proizvoda u 1990. do 2007. srušena su ili prestala s radom postrojenja oko 2.000.000 t/god. proizvoda (oko 850.000 t/god. koksa, 200.000 t/god. željeza, 300.000 t/god. čelika, 150.000 t/god. ferolegura, 250.000 t/god. traka i gredica, 35.000 t/god. bešavnih cijevi, 40.000 t/god. betonskog čelika, 10.000 t/god. elektroda, iznad 80.000 t/god. elektrolize aluminija, itd).

Hrvatsko metalurško društvo je utemeljeno i odgovorno za razvitak i budućnost Hrvatske, a sa svrhom da se doprinos njenom napretku temelji na promicanju metalurgije. Nažalost, HMD nikad nije dobio upit niti je zatraženo njegovo strukovno mišljenje od službenih tijela Hrvatske glede prestrukturiranja i budućnosti hrvatske metalurgije. HMD je imao mogućnost biti samo promatrač propasti hrvatske metalurgije. Ovako mišljenje nije čak nikad ni zatraženo od stručnjaka i znanstvenika Metalurškog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Sisak.

Preostale aktivnosti u nadležnosti Statuta, HMD je izuzetno uspješno provodio: od priznanja za dosege od srodnih svjetskih udruga što dokazuje suradnja i do 50-ak država, tisak i redovitost objavljivanja prestižnog znanstvenog časopisa Metalurgija, organizacija svjetskih simpozija „Materijali i metalurgija“ gdje se prijavi i preko 600 referata itd.

Namjera Hrvatskog metalurškog društva nije ni probitak niti želja da se impresionira svojim uspjesima, nego stvaranje prigoda za rad i stvaralaštvo, za bolje životne uvjete i duševni mir. Poticat će zato i stjecanje znanja i stvaranje povjerenja, samopouzdanja i dostojanstvo članova. Želimo da nas uvažavaju, a mi ćemo uvažavati prava i način mišljenja ostalih.

Članovi HMD-a, zaljubljenici u svoju struku – metalurgiju kojoj su ostali vjerni i dosljedni cijeli život, svjesni su da je metalurgija povijesno išla gore, dolje, ali nikad nije prestala. Želja je da se i u Hrvatskoj pokloni pozornost metalurgiji kao i u mnogim državama.

Jednako želimo iskazati divljenje, počast i veliko poštovanje svim pojedincima i naraštajima inženjera i tehničara Željezare Sisak (a kasnije i šire), koji su utemeljili našu udruhu i pridonosili njenom rastu kroz proteklih 55 godina. Mnogi od njih su umrli. Slava im i hvala.

## LITERATURA

- [1] Metalurgija 43 (2004.) 1, 3-12
- [2] SPOMEN-KNJIGA 125. godišnjice Hrvatskog inženjerskog saveza, HIS, Zagreb, 2003.  
Poglavlje u knjizi, I. Mamuzić, 293-308
- [3] I. Mamuzić, V. Drujan, Teorija, materijali, tehnologija čeličnih cijevi, Hrvatsko metalurško društvo, Zagreb, 2005. str. 41
- [4] J. Božičević, A. Caharija, Hrvatska znanstvena i stručna društva, Hrvatsko društvo za sustave, Zagreb, 1995.
- [5] kao [2] poglavlje J. Radić, str. 98, 99, 103
- [6] Z. Čepo, Željezara Sisak 1938. – 1978. Metalurški kombinat Željezare Sisak, III izdanje, Sisak 1978.
- [7] Metalurgija 42 (2003) 1, 47-55
- [8] Zapisnik sa sastanka jubilarne 20-godišnjice konferencije DIT-a Željezare Sisak, održane dana 22.04.1972. (poglavlje: Dž. Đozić „Referat za skupštinu podružnice DIT-a Kombinata Željezare Sisak u povodu 20-godišnjice postojanja DIT-a – manuskript, Sisak 1972.
- [9] Metalurgija 42 (2003) 4, 215-222
- [10] Metalurgija 44 (2005) 1, 3-6
- [11] Metalurgija 1 (1962) 1, 3-5 (prvi broj)
- [12] Metalurgija 32 (1993) 1/2, 55-57
- [13] Metalurgija Bibliografija 1962 – 2001 special issue 249-332
- [14] Metalurgija 32 (1993) 4, 122-124
- [15] Metalurgija 32 (1993) 4, 185-194
- [16] Stahl und Eisen 114 (1994) 6, 80
- [17] Metalurgija 34 ( 1995) 3, 57-59
- [18] Stahl und Eisen 116 (1996) 9, 41-42

- [19] Metalurgija 35 (1996) 2, 105-126
- [20] Metalurgija 36 (1997) 3, 135-140
- [21] Metalurgija 37 (1998) 2, 57-59
- [22] Metalurgija 37 (1998) 2, 103-132
- [23] Metalurgija 37 (1998) 4, 195-198
- [24] Stahl und Eisen 118 (1998) 11, 45-96
- [25] Metalurgija 38 (1999) 4, 199-204
- [26] Metalurgija 39 (2000) 3, 131-189
- [27] Metalurgija 39 (2000) 3, 191-224
- [28] Metalurgija 40 (2001) 1, 61-63
- [29] Metalurgija 40 (2001) 3, 127-133
- [30] Metalurgija 41 (2002) 3, 131-268
- [31] Metalurgija 41 (2002) 3, 219
- [32] Metalurgija 41 (2002) 3, 237-238
- [33] Metalurgija 41 (2002) 3, 254-255
- [34] Metalurgija 41 (2002) 3, 265
- [35] Metalurgija 41 (2002) 4, 279-283
- [36] Metalurgija 42 (2003) 2, 79-84
- [37] Metalurgija 43 (2004) 3, 143-198
- [38] Metalurgija 43 (2004) 3, 201-265
- [39] Metalurgija 43 (2004) 3, 203-205
- [40] Metalurgija 43 (2004) 3, 223-225
- [41] Metalurgija 43 (2004) 3, 241-243
- [42] Metalurgija 43 (2004) 3, 255-256
- [43] Metalurgija 44 (2005) 1, 3-8
- [44] Metalurgija 45 (2006) 4, 271-276
- [45] Metalurgija 45 (2006) 3, 147-184
- [46] Metalurgija 45 (2006) 4, 313-340
- [47] Metalurgija 45 (2006) 3, 185-268
- [48] Metalurgija 45 (2007) 1, 3-8
- [49] Metalurgija 47 (2008) 1, 3-8