

Interjú dr. Dúl Jenő címzetes egyetemi tanárral



Dr. Dúl Jenő 70. születésnapja alkalmából lapunk megbízásából dr. Lengyel Károly interjút készített az ünnepelttel.

Dr. Lengyel Károly (L.K.): *Horn János Életutak könyvsorozatának Föld- és műszaki tudományok I. kötetében életpályád sok részlete megtalálható. Az érdeklődő olvasó végigkövetheti gazdag oktatói és kutatói pályád fontosabb állomásait, eredményeit. Mostani beszélgetésünkben én arra vagyok inkább kíváncsi, hogyan változtak az öntésszakmai felsőoktatás körülményei, s ez mit jelentett a Te életedben. A Horn-könyvből tudható, hogy hatgyermekes iparos családból származol. Kiskőrösön születél, majd a család Kalocsára költözött. Kalocsa nem egy iparváros, hogy kerültél egyáltalán az öntészet közelébe?*

Dr. Dúl Jenő (D.J.): Általános iskolás tanulmányaim befejezése után a továbbtanulás nem volt kérdés. Az első, öntészethez kapcsolódó információ édesapám részéről az volt, hogy fiam, ha fás szakmában képzeled el a jövődet, akkor mintakészítő legyél, mert az a fás szakmák csúcsa. Édesapám egyébként órás-ékszerész és vasesztergályos volt, talán ebből a családi indíttatásból akartam gépész lenni.

Ebben az időben már működött és ismert volt a dunaújvárosi Kerpely Antal Kohóipari Technikum, oda adtam be a jelentkezésemet. Gépész

osztályba nem vettek fel, mert kalocsai lévén körzeten kívüli voltam, de választhattam a kohászat és az öntészet között, én az utóbbit választottam. Innen már egyenes út vezetett a miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Kohómérnöki Karára, s a szakosodási lehetőség választásakor az öntész ágazatra. Ez utóbbi döntésemet egy nem túl eredményes elméleti kohászattan vizsga is befolyásolta, mivel ismételt vizsgáznom kellett Horváth professzor úrnál.

L.K.: *Hogy maradtál az egyetemen?*

D.J.: Ez sok mindennel összefüggött. A nagy távolság miatt egyrészt gond volt a hazautazás, másrészt megismerkedtem a miskolci illetőségű későbbi feleségemmel, akivel a negyedik egyetemi évem után összeházasodtunk. Az akkori öntészeti tanszéken két TDK-dolgozatot is írtam Jónás Pál konzultációs segítségével, a diplomamunkám pedig az alumíniummal ötvözött hőálló öntöttvasak vizsgálata volt. Talán ezek is közrejátszottak abban, hogy Nándori Gyula professzor biztatott a minisztérium által meghirdetett tudományos továbbképzési ösztöndíj megpályázására. Az eredményes pályázat után az Öntészeti Tanszék kutatócsoportjának tagja lettem az ösztöndíj igénybevételének idejére, s ez a feleségem miskolci családi kötődésével együtt meghatározta további sorsomat.

Ebben az időszakban dolgozott a tanszéken ösztöndíjas aspiránsként Györök György, az akadémiai kutatócsoport főállású tagjaként és levelező aspiránsként Bakó Károly, aki '72 végén a VASKUT-ba távozott, így Nándori professzor javaslatára az ösztöndíj lejárta előtt megkaptam a helyét és státuszát az akadémiai kutatócsoportban.

Ez tartott 1981 júliusáig, amikor adjunktusi kinevezést kaptam. Ezzel az Öntészeti Tanszék visszakapott egy oktatói státuszt, főállású egyetemi oktató lettem. 1981-től 84-ig MTA ösztöndíjas aspiráns voltam, a ritka földfémek vasöntészeti alkalmazása témában végeztem a kutatómunkámat. Továbbra is részt vettem az Ön-

tészeti Tanszék oktató-kutató munkájában, Nándori professzor elve ugyanis az volt, hogy a tanszék minden dolgozóját a saját szintjének megfelelően be kell vonni minden munkába, legyen az oktatás, kutatás, kísérleti tevékenység, adminisztráció, ábrák rajzolása, előadás írása stb.

Nándori professzornak nagyon jó ipari-szakmai kapcsolatai voltak, aminek eredményeként egyetemi szinten példaértékűen, ugyanakkor irigylésre méltóan sok szerződéses megbízásos munkát kapott a tanszék, ami amellel, hogy jelentős bevételt jelentett, kiterjedt kutatási-kísérleti tevékenységet is biztosított. Jellemző volt, hogy a TDK-dolgozat vagy a diplomatervezet egy-egy kutatási feladat része volt, ami nem csak a téma aktualitását biztosította, de a hallgatók felelősségtudatát is.

L.K.: *A kutatási-kísérleti munkát vagy az oktatást végezted nagyobb kedvvel?*

D.J.: Az első tíz évben a kutatási-kísérleti tevékenység volt a meghatározó, oktatási feladatot csak a TDK-dolgozatok és diplomatervek konzultációs tevékenysége jelentett. Nagyon szerettem a mérési feladatokat a műszerek összeállításától az eredmények kiértékeléséig, s különösen élveztem a számítástechnika öntészeti alkalmazását, amelynek kezdete erre az időszakra tehető. Az oktatásban igazából 1984-től vettem részt, kezdetben a gyakorlati oktatásban, majd Nándori professzor nyugdíjazása után saját tantárgyként a vasöntészetet oktathattam. Ezt követte a nyomásos öntészet oktatása, amelynek anyagát az aaleni három évig folyó oktatásfejlesztési projekt után már én dolgozhattam ki és fejleszthettem tovább.

Több minden szerencsésen összejött ekkor az életemben. Ez volt az az időszak, amikor a rendszerváltozással együtt pályázati lehetőségek nyíltak meg, akadálytalaná váltak a külföldi tanulmányutak. Első nyugati tanulmányutam három hónapos ösztöndíjas támogatással a Clausthali Egyetemhez kötődött, melynek keretében

Reinhard Döpp professzor támogatásával meglátogathattam Németország minden jelentős egyetemi öntészeti oktatási intézményét és kutatóbázisát és jelentős öntödei üzemeit. Ez nagy hatással volt a további oktatási és kutatási tevékenységemre, a nemzetközi kapcsolatokra. Ez volt az az időszak, amikor ugrásszerű fejlődés vette kezdetét a nyomásos öntészetben, s megkezdődött a számítástechnika és a szimuláció öntészeti alkalmazása. Elődeink életében talán soha nem volt olyan léptékű szakmai változás, mint amit a mi életünkben a digitális világba való átmenet jelentett. Az egyetemen még a logarléc kezelést tanultuk, s alig húsz év múlva az Öntészeti Tanszék az egyik első alkalmazója lehetett az öntészeti szimulációnak, amikor egy német projektnek köszönhetően vizsgálhattuk a nyomdagépöntvényekben kialakuló öntési feszültséget és annak csökkentési lehetőségeit.

L.K.: Lehet tudni, hogy mi volt ez? Csak a történeti húség kedvéért.

D.J.: A németországi Offenbachban egy nagy múltú, papíripari nyomdagépeket gyártó cég, az MAN Roland AG műszaki vezetője foglalkozott azzal, valószínűleg a rendszerváltásból fakadó segítségnyújtás okán, hogy a nagyméretű lemezgrafitos oldalfal és nyomóhenger öntvényeikben a visszamaradó feszültség problémáját magyar segítséggel oldja meg. Az egyetem tudományos rektorhelyettesén keresztül jutottak el a Mechanika Tanszékre, ahol hamar kiderült, öntész is kell a feladat megoldásához. A munkának ebben a fázisában az öntész *Tóth Levente* volt. Az elkészült zárójelentés utolsó mondatában utaltak arra, hogy a feladat megoldására már léteznek szimulációs lehetőségek.

Az MAN Roland így került a szimulációs feladatokat végző RWP GmbH-hoz, akinek egy tesztfeladatot adtak. Mint később kiderült, a feladat megoldása során először alkalmazták az öntészeti szimulációt az öntvényben maradó feszültségek elemzésére. A folytatás az lett, hogy az MAN Roland bérelt egy ilyen szoftvert, egy másikat pedig ingyen kihelyezett a Miskolci Egyetemre, egyrészt hogy a nála felmerülő feladatokat itt oldják meg, másrészt hogy az oktatók és hallgatók megtanulják, elsajátítsák a szimulációt

ős szoftverrel való tevékenységet. Ez a rendszer egyébként akkor COCOM-listán volt (ha még emlékszünk rá, hogy ez mit takart).

A szoftverhez egyhetes kinti betanulás is tartozott, amelyen már nekem volt szerencsém részt venni. Ezt egy fél éves, konkrét feladathoz kötött betanulás követte, amelyről sokat tudnék mesélni. A lényeg, akkor lett problémamentes a munkánk, amikor az egyetem számítóközpontja olyan nagy teljesítményű számítógéppel gyarapodott, amelyen már hálózaton keresztül futtatni tudtuk a programjainkat. Akkor még a szimulációs geometria felépítése több hónapig is eltarthatott, ma a korszerű CAD-rendszerekkel ez pillanatok alatt megvan. Ennek segítségével válhattak az öntészeti szimulációs szoftverek a technológiai tervezés részévé. Ma egy gyakorló mérnöknek a CAD-ismeretek elengedhetetlenek, ezért külön tantárgyként a CAD-öntvényyszerkesztés elsajátításának a felteletit is megteremtették.

L.K.: Az öntészetben mely területeken van még jelentős számítástechnikai alkalmazás?

D.J.: Azzal, hogy az öntészeti gyakorlatban a gépek, képletesen szólva, „átvették az uralmat”, szinte minden fontos technológiai fázisban megteremtődött a számítástechnika alkalmazásának lehetősége, gondolva itt a mérésre (tömeg, hőmérséklet, fém-szint stb.) a termikus elemzésre, a szabályozásra, vezérlésre és a robotizáció lehetőségére. Ma egy olvadékellenőrzés végén, amelyben ember közvetlenül nem vesz részt, csak egy zöld vagy egy piros jelzés jelenik meg a képernyőn attól függően, hogy az olvadék paraméterei megfelelnek-e az előírásnak vagy nem.

A számítástechnika másik fontos alkalmazási területe a technológiai berendezések vezérlése. Egy nyomásos öntőgép elég bonyolult rendszer, esetében külön szoftverek vezérik pl. a kamratöltést, a lövést, a szerszámhűtést, a leválasztóanyag felvitelét, az öntvényelszedést stb. Kihívásnak én ma már a számítástechnika további öntödei alkalmazási lehetőségeinek bővítését tekintem.

L.K.: Ezek után milyen lesz a jövő öntödéje?

D.J.: Az idei öntőnap egyik plenáris előadásán elhangzott, hogy az alkatrészgyártás jövője a 3D-s fémnyomtatás. Sok példát lehet ennek bizonyítására felsorolni, pl. a NEMAK bonni kutatási központjában fémnyomtatással gyártottak már hengerfejet is. Nekem az a véleményem, hogy a fémnyomtatás nem váltja ki az öntvénygyártást. Az öntészet ugyanis olyan alakadó technológia, amelynek alkalmazása során folyékony fémet juttatnak egy formaüregbe, ahol az megdermedve felveszi a kívánttal megegyező vagy azt megközelítő alakzatot. Lényegesnek tartom, hogy a technológiához szorosan hozzátartozik az a tudáshalmaz is, amely többek között a folyékony fém anyagára, előállítására és tulajdonságaira, a forma anyagára és elkészítésére, felületének védelmére, az öntvény kikészítésére, tulajdonságainak alakítására stb. vonatkozik. Az öntvénygyártás folyamatosan fejlődik és alkalmazza a 3D-s nyomtatást pl. a formaelemek, vagy a gyártóeszközök előállításánál, továbbá a nyomásos öntőszerszámok nagy hőterhelésnek kitett részeit is 3D-s fémnyomtatással készítik, mert a kontúrt követő belső hűtőrendszer csak így állítható elő.

L.K.: Szerinted az internet világában szükség van ennyire speciális szakirányú képzésre?

D.J.: Való igaz, hogy a világhálón elérhető egy jelentős öntészeti tudásbázis tananyaggal, folyóiratcikkekkel és gyakorlati példákkal, de meggyőződésem, hogy ezt csak azok tudják hasznosítani, akiknek alapos elméleti, tanult szakmai ismeretei vannak. Nem nélkülözhető az öntészeti elméleti ismeret, amelyhez egy felsőfokú szakirányú oktatásban részt vevő személy hozzájut, és nem nélkülözhető a hozzá tartozó kiegészítő ismeretek rendszerezett elsajátítása, gyakorlati tapasztalatokkal való kiegészítése sem.

L.K.: Véleményed szerint hiány van-e egyetemi végzettségű öntőszakemberekből?

D.J.: Úgy tapasztalom, hogy manapság egyre többet beszélnek a felsőfokú szakmai képzés feladatáról, főként struktúrájáról. Ezt a kérdéskört annak fényében is kell elemeznünk, hogy hiányzik az olyan tudású szakember, régen technikusnak hívták, aki

ismeri, felügyeli és működteti az öntészeti technológiákat. Hiányukban az ötéves osztatlan egyetemi képzés túl nagy szakmai ugrás, nincs meg az a szintű szakember, akivel a mérnökök által kigondolt szakmai feladatokat lehetne elvégeztetni. Ezért én a kezdetektől pártoltam, hogy az öntészet területén osztott, BSc- és MSc-szintű képzés legyen. Ugyanis a hétféléves BSc-képzés keretében olyan anyagmérnök alapszakos öntész mérnököket képezünk, akik egyrészt klasszikus technikai feladatokat is elláthatnak, ugyanakkor a végzettségüknek megfelelő mérnöki feladatok elvégzésére is alkalmasak. Egyben azt is nagyon fontosnak tartom, hogy sokan közülük az MSc elvégzésére is képesek, és további tanulással alkalmassá válnak az általuk művelt technológia fejlesztésére, kutatási feladatok végzésére.

L.K.: Ezt alátámasztja a hallgató tananyagok struktúrája is?

D.J.: Meggyőződésem szerint igen, az ún. „felszakirányos képzés” során a szakmai tárgyak fele öntészeti tárgyú, a másik fele az öntészeti vállalkozások területén jól használható, pl. fémelőállítási (fém- és ötvözetgyártási), hőkezelési, energetikai szakmai ismeretek elsajátítását tartalmazta. 2012-ben változott a rendszer, az öntészeti felszakirányos képzés mellé csak a fémelőállítási felszakirányt lehet felvenni. Sajnos, ez utóbbiban nagyon kevés olyan ismeretanyag van, ami az öntészetben hasznosítható lehet. Ennek ellenére meggyőződéssel állítom, hogy a BSc-szakon végzett hallgatóink kellő mennyiségű és mélységű elméleti öntészeti ismereteket sajátítanak el, viszont a gyakorlati ismereteik eléggé hiányosak. Ezért is tartottuk fontosnak az öntészeti duális képzés bevezetését, ami – örömmel mondhatom – a NEMAK Győr Kft. és az öntészeti összefogáshoz csatlakozó öntödék támogatásának köszönhetően megvalósult.

A ma járműipari öntész szakirányos BSc-hallgatók a korábbi öntész felszakirányhoz olyan járműipari öntész felszakirányt kapnak, ami együttesen megfelel a Freibergi Egyetem öntészeti BSc-képzésének. A hallgatók a járműipari öntész felszakirányban kapják meg azokat a könnyűfémön-

tészeti metallurgiai ismereteket, vas- és acélmetsallurgiai ismereteket, azokat az öntvényyszerkesztési, hőkezelési és automatizálási ismereteket, amelyek korábban hiányoztak, s amelyek a nálunk végzett mérnökök használható öntész mérnökké teszik. Szerencsénk volt, mert a duális képzés bevezetésekor először duális képzési tervet kellett összeállítani, s ez lehetőséget adott arra, hogy az öntész felszakirány mellé olyan felszakirányos tervet dolgozzunk ki, amely tartalmazza a nagyon hiányzó öntészeti vonatkozású további tárgyakat.

L.K.: A BSc-t végzettek hány százaléka tanul tovább?

D.J.: Előzőleg azt el kell mondani, hogy az általunk meghirdetett MSc-re olyan hallgatók, pl. terméktervezők, gépészek, vegyészek, műszaki menedzserek, de még közgazdászok is jelentkezhetnek, akiknek nincs öntészeti előképzettsége, de olyan környezetben kezdtek dolgozni, hogy szükségük van öntészeti ismeretekre. Erre a mi MSc-képzésünk lehetőséget biztosít. Kettős specializáció van benne, ahogy a diplomás képzésben korábban volt szakirány és ágazat, most van szakirány és kiegészítő szakirány. A szakirány az öntészet, a kiegészítő szakirány lehet pl. minőségbiztosítás, hulladékgazdálkodás, környezetvédelem, tehát általános, technológiától független szakirányok. A BSc-n végzett hallgatóink ezzel olyan kiegészítő szakmai ismereteket kapnak, mely bővíti az elhelyezkedési lehetőségüket. A BSc anyagmérnök öntészet szakirányon végzettek többsége korábban a nyelvvizsga hiánya miatt nem folytatta a tanulmányait az MSc-képzésben. A járműipari öntész szakirányra túljelentkezés van a szakirányválasztásnál, ezért a jobb hallgatók kerülnek hozzánk és az MSc-képzésbe a továbbtanulásuk is nagyobb arányú.

L.K.: Ez a megoldás jelentős együttműködést igényel itt az egyetemen.

D.J.: Igen, ezt sikerült megvalósítani, mert sokan gondolják azt, hogy ez így jó, és jól is működik. Az egészhez az is hozzátartozik, hogy a más szakmai területről MSc-re felvett hallgatóink a kiegészítő szakirány tananyaga helyett a BSc-alapképzés öntészeti

szakmai elméleti anyagát tanulják. Érdekes, hogy az öntész MSc-képzésünkben végzettek nagyobb aránya nem öntész előképzettségű, s vannak olyanok is, akik más egyetemen kaptak BSc-képzést. Jellemző még az is, hogy nagy részük levelező tagozaton, munka mellett végzi a tanulmányait. Sokak számára kedvező ez a lehetőség, nekünk csak akkor igazán, ha a végzettek az öntészet területén dolgoznak, vagy helyezkednek el.

Az MSc-oktatásunkkal kapcsolatban nem mulaszthatom el megemlíteni, hogy 2012-től felére csökkent a terv szerinti kredit számhoz képest a kontaktórák száma, ezzel együtt az öntész szakirányos tantárgyak száma is csökkent, mégpedig félévente egyre, s ezekre is csak heti négy kontaktóra jut. Mindez azt jelenti, hogy az MSc-s hallgatóknak az adott tantárgyhoz, még inkább az elvárt mérnöki tudáshoz tartozó ismeretek háromnegyedét önképzéssel kell megszerezniük. Ezt nem tartom jónak, meggyőződésem, hogy a közvetlen tudásátadásnál kevés jobb tanulási forma működik. Nem beszélve arról, hogy a nevelésben, a példaadásban, a mindennapi élet ügyes-bajos dolgaiban a személyes kontaktus nem pótolható. A doktori képzés öntészeti tématerületen több tantárgyat oktatunk, mint az MSc-szintű kohómérnök képzés öntészet szakirányon.

Ráadásul az is nehezíti a helyzetet, hogy az MSc területén nincs duális képzés, tehát a hallgatóknak, különösen, ha nappali tagozatos, az önképzést egyetemi-vállalati projekteken való közreműködéssel kell megoldani, ami egyfajta gyakorlati tevékenységet biztosít.

L.K.: Véleményed szerint megfelelő mértékű a hazai öntészeti vállalkozások innovációs tevékenysége, áttételesen az MSc-végzettségű öntész fiatalok alkalmazása?

D.J.: A magyar öntészeti vállalkozások innovációja igen széles skálán mozog. A nagyobb vállalkozások, és nem csak az alumíniumöntödék, állandóan fejlesztenek, a kisebbeknél is születhetnek kiemelkedő fejlesztések, innovációk, a nagy átlag azonban csak saját forrásainak felhasználásában bízhat. Szerencsére elég sok öntészeti vállalkozás van ahhoz Magyar-

országon, hogy az öntészeti felsőoktatásban résztvevők kivétel nélkül álláshoz jussanak.

Én idén nyáron adtam át az öntész szakirány MSc-szintű vezetését, amelynek létrehozásától kezdve vezető oktatója voltam. Igazán fontos feladatnak mindig azt éreztem, hogy az MSc-hallgatókat tudás, hozzáállás, szemlélet szempontjából mintegy „el kell emelni” a BSc-hallgatóktól, hogy ne csak irányítók, hanem fejlesztők legyenek. Ne elégedjenek meg a tegnapi tudásával, törekedjenek az új alkalmazásokra, ez váljon az életük részévé. Szomorúan látom, hogy sokukban nincs igazán érdeklődés, szakirodalmat alig olvasnak, noha szinte mindenhez hozzá lehet férni a világhálón. Akiben nincs igény a tudás megszerzésére és gyarapítására, ne adj' isten, a publikálásra, az nem igazán méltó a diplomás mérnök cím viselésére. Vannak azért üdítő kivételek, több olyan közelmúltban végzett kollégát is fel tudnék sorolni, akik tudásuk, ambíciójuk, törekvő magatartásuk alapján rövid idő belül vezető beosztásokat kaptak hazai és külföldi cégeknél.

Szeretnék még egy problémát felvetni a duális képzéssel kapcsolatban, ez pedig az, hogy a duális képzésben BSc-t végzett hallgatók a vállalattal kötött megállapodásuk alapján nem mennek tovább az MSc-re, jó esetben csak levelezőként, ami azt fogja eredményezni, hogy kiüresedik a nappali képzésű MSc, nem lesz utánpótlás a doktoranduszképzésben, és igen nehéz lesz az oktatói utánpótlás is. Ezért is fontos lenne a duális rendszer megvalósítása az MSc-képzésben is.

L.K.: Azt hiszem, alaposan kitar-

gyaltuk a bennünket érdeklő szakirányú oktatást.

D.J.: Nem, nem, még van két gondolatom.

A doktori képzésben még az öntészeti tématerület vezetője vagyok. A MÖSZ 2013. szeptemberi elnökségi ülésén foglalkozott az öntészeti szakterület hosszú távú felső- és középfokú szakember-ellátottságának helyzetével és a doktoranduszok képzését a szakterület jövője szempontjából nem tartotta egyértelműen sikeresnek. Ezt a témát sikerült *dr. Bakó Károllyal* személyesen is megbeszélni, ugyanis ő az öntészeti szakterületen PhD-fokozatot szerzett 12 kolléga doktorrá válásának elősegítésében elvülhetetlen érdemeket szerzett. A doktori képzés megítélését én a doktorandusztanulmányokat védelemmel befejező és a képzésben valameddig (többször az abszolutóriumig) eljutó, védelem nélküli személyek aránya alapján ajánlom. Az öntészet tématerületen többen vannak azok, akik bekerültek a doktori képzésbe és nem jutottak el a védésig, mint akik megszerezték a PhD-fokozatot. A kiválasztódás hátterére szeretem az, hogy a PhD-fokozat megszerzéséhez nélkülözhetetlen a kutatási téma nemzetközi szakirodalmának átfogó ismerete és kivonatolt összefoglalása, a saját kutatási eredmények szintetizáló kiértékelése, publikálása, a meglévő ismereteket kiegészítő saját tézisek megfogalmazása és megvédése. Aki nem jut el a doktori tevékenysége során erre a szintre, attól nem várható, hogy a szakterület alkotó továbbfejlesztője legyen. Egyet értünk Bakó Károllyal abban, hogy a 12 öntész PhD-fokozatot szerzett kolléga kivétel nélkül és magas szinten teljesítette a fentiek szerinti elvá-

rásokat és a további szakmai munkájától függetlenül fontos szerepet játszanak a hazai öntészeti tudományos közéletben. A doktori képzést védelem nélkül abbahagyók doktoranduszként segítették az öntészeti oktatást és kutatást, ami elősegítette, hogy a szakmai munkájukban sikeresek legyenek.

Ahogy korábban említettem, 81-től 87-ig voltam adjunktus, a kandidátusi értekezésem megvédése után lettem docens. Szeretném itt kijelenteni, hogy az igazi oktató, adjunktus példaképei számomra *Jónás Pál* és *Tóth Levente* voltak, akik úgy működtek a tanszéken, hogy tudták az ott oktatott összes tantárgy elméleti és gyakorlati ismereteit, az összes rendelkezésre álló műszer és eszköz működését és használatát. Önállóan készítették elő és vezették le az összes gyakorlati foglalkozást, önállóan készítették elő, végezték el és értékelték ki a szerződéses munkák kísérleteit, irányították a hallgatók TDK- és diplomatervező munkáját és bármikor készek voltak arra, hogy Nándori professzor helyett megtartsák az előadást. A docenstől mindezeket túl elvárható, hogy saját kutatási területet műveljen, publikáljon és irányítsa a beosztott oktatók, doktoranduszok és hallgatók munkáját.

Én ezeket a gondolatokat ma is a fejlődés és a további eredményes tanári szakmai munka sarkkövének tartom.

L.K.: Köszönöm a beszélgetést, és köszönöm a magyar öntészet érdekében végzett tevékenységedet, ügyszeretetedet. A magyar öntész társadalom tagjai nevében a 70. születésnapod alkalmából kívánok jó egészséget!

FARKAS OTTÓ

A selmecebányai vaskohászképzés jellemzői és meghatározó professzorai

A magyar vaskohászat oktatása a Selmecebányai Bányászati Akadémián indult el. A cikk bemutatja a szakterület selmeci professzorait, kezdve Nikolaus Joseph von Jacquin-től az első kohász akadémikuson, Kerpely Antalon keresztül egészen az utolsó selmecebányai professzorig, Barlai Béláig.