

Bemutatkozik a Metallurgiai és Öntészeti Intézet

Bevezetés

Az egykori Kohómérnöki Kar megújulásnak mintegy két évtizedes folyamata nem hagyhatta változatlanul a kar legtradicionálisabb szakterületeit csaknem másfél évszázadon át legközvetlenebbül és nemzetközi összehasonlításban mérve is magas színvonalon és hitelesen képviselő, sokáig önálló vaskohászati, fémkohászati és öntészeti oktatási-kutatási egységeinket sem. Az ország kohászati iparának és felsőoktatási struktúrájának a rendszerváltás utáni gyökeres átrendeződése sorsdöntő változásokat generált a Miskolci Egyetemen a Kohómérnöki Kar jogutódjaként működő, mostani nevén Műszaki Anyagtudományi Karhoz tartozó és 2011. január 1-jétől Metallurgiai és Öntészeti Intézet néven tovább működő szervezeti egységében is.

Humán erőforrás, szervezeti felépítés

Az 1970-es és 80-as évek 20–25 fős tanszéki alkalmazotti létszámaihoz képest a három korábbi önálló tanszékből összevont Metallurgiai és Öntészeti Intézetben jelenleg az 1. táblázatban szereplő oktatógárda gondozza, fejleszti és oktatja a továbbra is meglehetősen szerteágazó szakterületek ismeretanyagait.

Az 1. táblázatban feltüntetett főállású oktatókon kívül a 2. táblázatban szerepelnek a közelmúlttól nyugdíjasként vagy külső óraadóként az intézet működésében rendkívül fontos szakmai tevékenységeket végző munkatársak.

Az anyagmérnöki alapképzésben (BSc), illetve a kohómérnöki és anyagmérnöki mesterképzésekben (MSc) a karon folyó oktatási feladatokból az intézeti munkatársak – a szak-

irány-vezetők koordinációja mellett – az alábbi szakirányokat gondozzák:

Fémelőállítási (és hulladékfeldolgozási) szakirány /BSc, MSc/, vezetője: dr. Kékesi Tamás

Öntészeti szakirány /BSc, MSc/, vezetője: dr. Dúl Jenő

Felülettechnikai kiegészítő szakirány /MSc/, vezetője: dr. Török Tamás

Legnagyobb súllyal a fentebbi oktatási feladatainkhoz szerveződve, a Műszaki Anyagtudományi Kar vezetőségének kezdeményezésére az intézetben belül az alábbi intézeti tanszékek fognak működni 2011. július 1-jétől:

Kémiai Metallurgiai és Felülettechnikai Intézeti Tanszék (vezetője dr. Kékesi Tamás e. tanár)

Öntészeti Intézeti Tanszék (vezetője: dr. Dúl Jenő e. docens) és a már 2010-ben megalakult *Metallurgiai (ISD Dunaferr) Kihelyezett Intézeti*

1. táblázat. A Metallurgiai és Öntészeti Intézet főállású oktatói 2011-ben

Név	Beosztás	Szakterületi főbb kompetenciák
Dr. Farkas Ottó	prof. emeritus	nyersvasgyártás elmélete és technológiai gyakorlata
Dr. Károly Gyula	egyetemi tanár	acélgártás elmélete és gyakorlata, folyamatos öntés
Dr. Dúl Jenő	egyetemi docens	öntészet, nyomásos öntéstechnológiák és modellezés
Dr. Török Tamás	egyetemi tanár	kémiai metallurgia, felületkezelés, bevonatok
Dr. Kékesi Tamás	egyetemi tanár	fémkohászat, fémhulladékok feldolgozása, fémtisztítás, kémiai metallurgia
Dr. Török Béla	egyetemi docens	archeometallurgia, vaskohászat
Ferenczi Tibor	mérnök-tanár	pometallurgia, felülettisztítás, műhelygyakorlatok
Dr. Márkus Róbert (2011. 05.31-ig)	egyetemi adjunktus	acélgártás, vaskohászati hulladékok, spektrális fémanalitika (GD OES)
Dr. Molnár Dániel	egyetemi adjunktus	öntészeti gyakorlatok, öntészeti szimuláció
Dr. Kardos Ibolya	egyetemi adjunktus	metallurgiai anyagvizsgálat

2. táblázat. A Metallurgiai és Öntészeti Intézet óraadó, illetve külső munkatársai

Név	Beosztás	Szakterületek
Dr. Bakó Károly	e. magántanár	korszerű öntészeti technológiák
Dr. Jónás Pál	ny. főisk.tanár	fémöntészet
Dr. Kiss László	c. e. docens	elektroacélgártás, folyamatos öntés
Dr. Tóth Levente	ny. e. docens	formaöntészet, homokformázás
Dr. Fegyverneki György	c. e. docens	könnyűfémöntészet

3. táblázat. Az intézetben dolgozó munkatársak 2011-ben

Tisza Kálmán	mechanikus	műhelygyakorlatok előkészítése, javítás, karbantartás
Svidró Józsefné	technikus	gyakorlatok előkészítése, javítás, karbantartás
Zsarnainé Gáthi Gabriella	igazgatási ügyintéző	ügyviteli, gazdálkodási feladatok, adminisztráció
Halász Istvánné (2011. 05.31-ig)	hivatalsegéd	kisegítő feladatok
Tokár Monika	ügyvivő szakértő	kutatási projekt feladatok
Tóth Judit	ügyvivő szakértő	kutatási projekt feladatok

Tanszék (vezetője: dr. Kardos Ibolya, negyedállású e. adjunktus).

Az intézetben jelenleg a 3. táblázatban feltüntetett nem oktató beosztású munkatársak dolgoznak.

Intézeti infrastruktúra

Az intézeti infrastruktúra a közelmúltban jelentős mértékben fejlődött, köszönhetően az uniós támogatások révén az ország legtöbb felsőoktatási intézményében pár év óta tartó épület-felújítási és gép-műszer beszerzési projekteknek. A Metallurgiai és Öntészeti Intézetben kiépített, teljesen új felülettechnikai, valamint extrakciós és hidrometallurgiai laboratóriumok mellett, igen jelentős mértékben megújult az öntészeti és a metallurgiai melegtechnológiai (formázástechnológia, pormetallurgia, fémolvasztás, formaöntés, nyomásos öntés) berendezés- és műszerparkja (1. ábra).

Tananyagfejlesztés

Az oktatásszervezésben és tananyagfejlesztésben ugyancsak történtek előremutató változások az előző években. A folyamatosan fejlesztett tananyagokhoz való könnyebb hozzáférés érdekében például

az alábbi öt, vadonatúj tananyag került kifejlesztésre, melyek digitalizált formában hamarosan mindenki számára elérhetőek lesznek a www.tankonyvtar.hu internetes felületen:

Dr. Dúl Jenő: Nyomásos-öntészeti ismeretek

Dr. Tóth Levente: Környezetvédelem az öntészetben, öntödei hulladékok

Dr. Jónás Pál: Könnyűfém-öntészeti ismeretek

Dr. Molnár Dániel: Öntészeti szimuláció, elméleti alapok és megoldások

Dr. Jarmila Trpčevská: Pormetallurgia (magyar nyelvű adaptáció)

A metallurgiai és felülettechnikai szakterületekhez kapcsolódóan pedig jelenleg folynak előkészületek további tizenöt digitalizált jegyzet elkészítésére. Ezek tárgykörei, illetve címe: Archeometallurgia; Kémiai metallurgia; Vasmetallurgia; Vasmetallurgia fejlődési irányjai; Acélmetallurgia alapjai; Konverteres acélgártás; Elektroacélgártás; Acélok üstmetallurgiai kezelése; Acélöntés, spec. acélgártás; Speciális acélok gyártásának metallurgiai, energetikai, környezetvédelmi, minőségbiztosítási

szempontjai; Rúd- és laposacéltermékek hengerlésének elméleti és technológiai szempontjai; Fémes és szerves bevonattechnológiák, Acélgártásnál a technológiatervezés, technológia fejlesztés, adagvezetés elméleti megfontolásai, vertikális szempontjai; A priméracélgártás technológiatervezésének, technológiafejlesztésének gyakorlati szempontjai; Az üstmetallurgia és a folyamatos öntés technológiatervezésének, technológiafejlesztésének gyakorlati szempontjai.

Oktatás-szervezés

Az intézet oktatói kollektívája mindig közvetlen kapcsolatok kiépítésére törekedett a graduális- és a PhD-képzésben részt vevő hallgatóssággal, melynek révén sokan nagyon eredményesen kapcsolódtak be az OMBKE keretei között szervezett egyesületi munkába, vesznek részt szakmai tanulmányutakon, nemzetközi konferenciákon, és végeznek a fogadó cégek számára is hasznos munkát a partnervállalatoknál töltött szakmai gyakorlatuk ideje alatt. A Műszaki Anyagtudományi Karon akkreditált Kerpely Antal Anyagtudományok és -technológiák Doktori



1. ábra. A Metallurgiai és Öntészeti Intézet felújított műhelycsarnoki laboratóriumai madártávlatból

4. táblázat. Az intézeti oktatók által vezetett doktorjelölt hallgatók (2011)

Név	Tud. vezető	Évf., tagozat	Kutatási témakör
Móger Róbert	Dr. Farkas Ottó	I., levelező	nyersvas metallurgia
Mezzölné Sinka Tünde	Dr. Dúl Jenő	egyéni felkészülő	gömbgrafitos öntöttvas
Nyekse László	Dr. Dúl Jenő	I., nappali	nyomásos öntés
Leskó Zsolt	Dr. Dúl Jenő	I., nappali	nyomásos öntés
Máté Csilla	Dr. Kékesi Tamás	II., nappali	volfrám-molibdén extr.
Rimaszéki Gergő	Dr. Kékesi Tamás	II., nappali	öntisztítás
Svidró József Tamás	Dr. Dúl Jenő	III., nappali	öntési hibák
Lévai Gábor	Dr. Török Tamás	III., nappali	horgany bevonatok
Harcsik Béla	Dr. Károly Gyula	III., nappali	acél folyamatos öntés

Iskolában az erre jogosult oktatóink régtől igen tevékenyen dolgoznak, melynek egyik mutatója lehet a jelenleg PhD-képzésben részt vevő és az intézeti oktatók által vezetett doktorjelölt hallgatóink névsora (4. táblázat).

A doktorjelölt hallgatóink rendszeresen részt vesznek nemzetközi konferenciákon itthon és külföldön, a legfrissebb kutatási eredményeik prezentálása céljából, de közreműködésükre az intézetben folyó egyéb oktatási és kutatási feladataink teljesítésében is számítunk.

Ipari kapcsolatok

Az oktatási feladatok mellett élő kapcsolatokat ápol az intézet számos magyarországi iparvállalattal, melyek közül többel éppen a közelmúltban kötött a Miskolci Egyetem rektora és a Műszaki Anyagtudományi Kar dékánja együttműködési szerződést kihelyezett intézeti tanszék alapításáról Dunaújvárosban (Metallurgiai (ISD Dunafer) Kihelyezett Intézeti Tanszék néven), továbbá a hallgatóink szakmai gyakorlati képzését támogatni hivatott üzemi laboratóriumok létesítéséről: Győrben a Nemak Győr Kft. telephelyén könnyűfém-öntészeti oktató-kutató laboratórium, Sátoraljaújhelyen a PrecCast Kft. telephelyén nyomásos öntészeti oktató-kutató laboratórium, és egy svédországi partnerrel pedig az öntészeti szimulációs oktatás-kutatás továbbfejlesztése történik együttműködési szerződésekben is rögzített keretek között.

A gyakorlatorientált képzés mindig is nagy hangsúlyt kapott és kap ezután is az intézet működésében, és ehhez a feladathoz sikerült megnyernünk a legjelentősebb magyarországi öntődei vállalatok (Fémalk Zrt.,

Nemak Kft., PrecCast Kft., Certa Zárgyártó, Présöntő és Szerszámkészítő Kft., le Bélier Zrt., Nova Hungária Kft., Csepel Metall Vasöntőde Kft. stb.) jó részét összefogó Magyar Öntészeti Szövetség (MÖSZ) vezetőségének, továbbá a Magyar Vas- és Acélipari Egyesülésnek (MVAE), az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület (OMBKE) érintett szakosztályainak (Vaskohászati, Fémkohászati, Öntészeti) és számos kohászati-fémipari vállalatnak (Mal Zrt., Alcoa-Köfém Kft., ÓAM Kft., ISD Dunafer Zrt. stb.) a támogatását, részben kutatási-fejlesztési megbízások, részben szakképzési támogatások formájában is. Emellett igyekezünk tovább bővíteni az ipari partner-vállalatok körét is, melyek között érdemes megemlíteni a SAPA Profiles Kft., az ArcelorMittalSG Kft., a Feszotrade Kft., a Hajdú Zrt. nevét, melyek elsődlegesen felülettechnikai tevékenységük kapcsán kerültek az intézettel kapcsolatba.

Az öntészeti tudományok és az öntéstechnológia szakterület intézetben belüli fejlesztésére irányul az ÖKOLIC (Öntészeti Kutató-Oktató Labor Innovációs Centrum) működtetése, dr. Dúl Jenő vezetésével és két évre szóló fejlesztési programmal.

Kutatási szakterületek

Az intézetben folyó kutatások csomópontjai szakterületi bontásban az alábbiak:

Kémiai metallurgia elmélete (kémiai reakciók/folyamatok termodinamikai számítása/modellezése; metallurgiai folyamatok/oxidációs és redukációs folyamatok, vegyületfázisok képződése/elemezése; egyensúlyra vezető folyamatok; reakciókinetika; transzport folyamatok elemezése; fémek és

fémötvözetek korróziós folyamatainak elméleti és kísérleti vizsgálata).

Kémiai metallurgiai technológia (tisztá fémek és fémvegyületek kinyerése, előállítása és visszanyerése fémek és fémtartalmú másodnyersanyagokból, hulladék anyagok – salakok, iszapok, porok, oldatok – feldolgozása; fémtisztító eljárások fejlesztése, különleges tisztaságú fémek előállítása, metallurgiai gyártástechnikai műveletek és eljárások fejlesztését és korszerűsítését támogató szakértő elemzések és kapcsolódó kutatások).

Öntészet (öntészeti tulajdonságok vizsgálata, olvadékkezelés hatása), nagyszilárdságú öntöttvasak előállítása, tulajdonságai, nyomásos öntészeti folyamatok vizsgálata, öntészeti mérés-technika fejlesztése, öntészeti folyamatok véges elemes- és véges térfogatelemes szimulációja, visszamaradó öntési feszültségek vizsgálata. Öntődei formázóanyagok kutatása, forma-fém reakciói, fizikai-kémiai folyamatai, környezetkímélő öntődei technológiák, homokregenerálás, öntődei gépek, berendezések, munkafolyamatok elemzése.

Felülettechnika (felületmódosítás és bevonatok); felületi fémrétegek és vegyületfilmek leválasztása vizes közegből kémiai és elektrokémiai módszerekkel; bevonatképzés olvadékokból és gőz/gázfázisból; bevonattal ellátott, ill. módosított felületű termékek vizsgálata.

Acélmetallurgia (nagy tisztaságú acélok gyártása), primer technológiák, vastartalmú hulladékok hasznosítása, folyamatos öntés; ipari környezetvédelem, iparvállalatok gazdasági versenyképessége, ipari technológia-menedzsment.

Dr. Török Tamás