

# 1

ANYAGTUDOMÁNY  
ÉS TECHNOLÓGIA



KUTATÁS, FEJLESZTÉS, INNOVÁCIÓ



## TARTALOM

<b>Kutatási témák napjainkból és az elmúlt évekből</b>	. 3
Hengerhűtés alkalmazása, ami javítja a Meleghengermű szabadon programozhatóságát	. 3
Növelt szilárdságú acélokkal szemben támasztott követelmények változása és a gyártási lehetőségek a DUNAFERR-nél	. 3
Korszerű acéllemezeket alakító és megmunkáló eljárások korszerű gyakorlata és fejlődése.	. 4
Konverteriszap és reve fémestése	. 4
Tailored blanks technológiák irodalmi feldolgozása.	. 5
A DWA DUNAFERR Hideghengermű szűrősterveinek felülvizsgálata és optimalizálása	. 5
A mintázott hengereknél a tartósság növelés lehetőségének vizsgálata	. 6
Gömbgrafitos öntöttvas kísérleti gyártása	. 6
Betonszállító csiga próbagyártása	. 7
A nyersvasgyártás energiaszükségletének csökkentése.	. 7
A folyamatos acélöntés technikai és technológiai felülvizsgálatának kiterjesztése, a kapacitástartalék feltárása és az öntött szál minőségének javítása érdekében	. 8
Az ISD DUNAFERR Zrt. Meleghengermű kapacitásnövelő fejlesztései technológiai vonzatainak vizsgálata	. 9
Dunaújvárosi Regionális Anyagtudományi és Technológiai Tudásközpont	. 10
<b>Kutatási infrastruktúra</b>	. 12
Fizikai szimulációs laboratórium (Gleeble laboratórium)	. 12
Öntöde és homoklaboratórium	. 12
Metallográfiai laboratórium.	. 13
Mechanikai anyagvizsgáló laboratórium	. 13
Röntgen laboratórium	. 14
Anyagfizikai laboratórium	. 14
Analitikai kémia laboratórium	. 14
Kerámiatechnológiai laboratórium	. 15
<b>Tervezett kutatási területek</b>	. 16
Ultrafinom és nanoszemcsés acélok előállítási lehetőségeinek vizsgálata, valamint a szemcseméret és a mechanikai tulajdonságok közötti kapcsolat meghatározása	. 16
Polimer és kompozit alapanyagú termékek technológiák fejlesztése	. 16
Kopásálló vasötvözetek kísérleti gyártása és a munkadarabok tesztelése a régióban található vállalatok alkatrészellátásának javítása céljából (Regionális kopásállóági kísérleti centrum kialakítása)	. 18
<b>Tervezett fejlesztések 2008–2009</b>	. 19
Polimer és kompozit laborok és oktatási tér kialakítása.	. 19

**Elérhetőség** ■ Dunaújvárosi Főiskola ■ Anyagtudományi és Kohászati Intézet ■ Dunaújváros, Táncsics Mihály u. 1/A M1 épület, 1. emelet ■ 2401 Dunaújváros, Pf. 152 ■ Telefon: 06-25-551-221 ■ Fax: 06-25-551-297 ■ E-mail: tit-koh@mail.duf.hu

## KUTATÁSI TÉMÁK NAPJAINKBÓL ÉS AZ ELMÚLT ÉVEKBŐL

### Hengerhűtés alkalmazása, ami javítja a Meleghengermű szabadon programozhatóságát

#### A kutatás célja

A meleg szélesszalag hengerlésnél az elmúlt években egyre több helyen alkalmaznak kenőanyagot elsősorban a szalag széleken. Ezáltal a széleken jelentősen csökken a hengerkopás, ami elősegíti a szabadon programozhatóságot.

A tanulmány foglalkozik a kenési rendszer kialakításával és annak működtetési technológiájával.



#### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Irodalomkutatás, ajánlatok kérése, hűtő és kenőrendszer tervezése, gazdasági számítások.

#### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Elkészült egy megvalósíthatósági tanulmány és az ahhoz kapcsolódó teljes dokumentáció.

**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens ([farkas.peter@mail.duf.hu](mailto:farkas.peter@mail.duf.hu)) ■ **Kutatók:** † DR. ZAJA GYÖRGY ■ **Célcsoport:** acél hengerléssel foglalkozó meleghengerművek ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt., OMFB ■ **Finanszírozási forma:** OMFB pályázat ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 1998–2002.

### Növelt szilárdságú acélokkal szemben támasztott követelmények változása és a gyártási lehetőségek a DUNAFERR-nél

#### A kutatás célja

A világ acélpiacán egyre nagyobb mennyiségben jelennek meg a növelt szilárdságú, jól alakítható acélok. A tanulmány feldolgozza a témával kapcsolatos elméletet, szakirodalmat, és összefoglalja azokat a lehetőségeket, amelyeket a DUNAFERR Rt.-nek is célszerű számításba venni.

#### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Az utóbbi 15 év irodalmának feldolgozása, a DUNAFERR Rt. eddigi fejlesztési tevékenységének elemzése.



#### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A tanulmány összefoglalja azokat az acél fajtákat, acélműi és hengerműi technológiákat, amelyekkel a DUNAFERR Rt. növelt szilárdságú acélok piacán jelen kíván lenni.

**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens ([farkas.peter@mail.duf.hu](mailto:farkas.peter@mail.duf.hu)) ■ **Kutatók:** DR. TÓTH TAMÁS, DR. SZABÓ ZOLTÁN, DR. FEHÉR ANDRÁS ■ **Célcsoport:** kohászati, acélipari cégek, amelyek hengerelt acélokat (lemezeket, profilokat, rudakat) dolgoznak fel ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2002–2004.

## Korszerű acéllemezeket alakító és megmunkáló eljárások korszerű gyakorlata és fejlődése

### A kutatás célja

A lemezmegmunkáló cégek egyre korszerűbb, magasabb szinten automatizált megmunkáló gépeket alkalmaznak. Ezek a gépek fokozott követelményeket kívánnak a lemez alapanyagoktól is. A DUNAFERR Rt.-nek összefoglaltuk az alaki, felületi, mechanikai tulajdonságokat, amelyeknek az elkövetkező években meg kell felelnie és amely irányba a gyártmányfejlesztési tevékenységet folytatnia célszerű.

### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Irodalomkutatás, DUNAFERR Rt. rendelési állományának elemzése.

### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

A tanulmány összefoglalja a korszerű lemez-megmunkáló gépek által megkövetelt lemezminőségeket.



**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens ([farkas.peter@mail.duf.hu](mailto:farkas.peter@mail.duf.hu)) ■ **Kutatók:** DR. TÓTH TAMÁS ■ **Célcsoport:** acélipari cégek, acélfeldolgozó, lemezmegmunkálással foglalkozó cégek ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2003, 1 év

## Konverteriszap és reve fémesítése

### A kutatás célja

Konverteriszap és reve fémesítési lehetőségeinek irodalmi és laboratóriumi vizsgálata.

### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

A kutatók először szakirodalmi kutatást végeztek a fenti kohászati hulladékok ipari feldolgozhatóságának vizsgálatára. Ennek alapján megállapítható volt, hogy a DUNAFERR Rt.-nél képződő konverteriszap feldolgozása általános probléma a kohászati üzemekben. A konverteriszapon kívül képződő nagy Fe-tartalmú reve feldolgozása általában megoldott, viszont a kinyerés alacsony hozzáadott értéken valósul meg. A vizsgálatok további célja annak tisztázása volt, hogy a szokásos zsugorítószalagon való feldolgozáson kívül egyéb módszerekkel elvégezhető-e a hasznosítás egy magasabb feldolgozottságú termék kinyerésével. A kutatásban résztvevők ennek tisztázására a továbbiakban laboratóriumi redukciós vizsgálatokat végeztek, melyek során nagy fémesített Fe-tartalmú briketteket állítottak elő.

A kísérletek során megállapították, hogy a brikettek redukciójára ható két legfontosabb tényező a hőmérséklet és az idő. Laboratóriumi asztali kemencében való kísérletek során 1000–1050 °C-on



1,5–2,0 h alatt 85–90 %-os fémesítettségi fokot értek el. A vizsgálatok során sikerült eltávolítani a szennyezőelemként jelen levő Zn 90–95 %-át.

#### **Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

Kutatási jelentés mely tartalmazza a szakirodalmi összefoglalót és a laboratóriumi mérési eredményeket, valamint azok értékelését.

**Témavezető:** DR. HÁRI LÁSZLÓ főiskolai tanár (*hari.laszlo@mail.duf.hu*), DR. SZABÓ ZOLTÁN főiskolai docens ■ **Kutatók:** DR. HÁRI LÁSZLÓ, † SCHUBERT KORNÉL, DR. SZABÓ ZOLTÁN ■ **Célcsoport:** kohászati, acélipari cégek, újrahasznosítással foglalkozó cégek ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati K+F támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2002. júniustól 2002. decemberig

### **Tailored blanks technológiák irodalmi feldolgozása**

#### **A kutatás célja**

Az autóiparban a lemez alkatrészek gyártásában új a tailored blanks technológia. Ennél az eljárásnál a különböző anyagminőségű és méretű lemezeket összehegesztik, és ebből készül el a karosszéria elem. Ez anyagtakarékos megoldás, a szabászterv gondos összeállításával elérhető az igénybevételnek legmegfelelőbb konstrukció kialakítása.

#### **Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

Irodalomkutatás német és angol nyelvterületen.

#### **Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

A megrendelő számára a legújabb irodalmak összegyűjtése, azok értékelése és feldolgozása. A figyelem felkeltése a korszerű, autóiparban használatos acéllemez minőségekre.

**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens (*farkas.peter@mail.duf.hu*) ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Célcsoport:** acélipari cégek, autóipari cégek, autógyárak, lemezgyártással foglalkozó cégek ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2003, 1 év

### **A DWA DUNAFERR Hideghengermű szűrésterveinek felülvizsgálata és optimalizálása**

#### **A kutatás célja**

A DWA DUNAFERR Hideghengermű Kft. gyártmányösszetétele (méret, anyagminőség stb.) az utóbbi években jelentősen megváltozott. A hengerállványok szűréstervei viszont ezeket a változásokat nem követték. A tanulmányunkban a meglévő szűréstervek, üzemi tapasztalatok illetve számítógépes programok segítségével elkészültek új, korszerűsített szűréstervek.

#### **Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

Irodalomkutatás, üzemi tapasztalatok, hideghengerműi szoftverek alkalmazása.



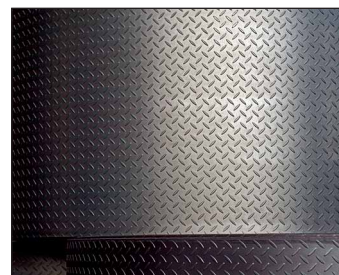
**Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

A főbb méretekre és anyagminőségekre új, optimalizált szűréstervek elkészítése.

**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens ([farkas.peter@mail.duf.hu](mailto:farkas.peter@mail.duf.hu)) ■ **Célcsoport:** acélpipari cégek ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2005, 1 év

**A mintázott hengereknél a tartósság növelés lehetőségének vizsgálata****A kutatás célja**

A DUNAFERR Rt. Meleghengerművének termelésében jelentős tételt képeznek a mintázott (bordás) lemezek. A gyártási költségeket elsősorban a nagy hengerfelhasználás növeli meg. A hengerfelhasználást csökkenteni lehet a minták minél célszerűbb kialakításával (lekerekítési sugár, megmunkálási technológia stb.).



Intézetünk javaslatokat dolgozott ki a minták alakjának megváltoztatására és a megmunkálási technológia korszerűsítésére.

Intézetünk javaslatokat dolgozott ki a minták alakjának megváltoztatására és a megmunkálási technológia korszerűsítésére.

**Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

Irodalmi feldolgozás, kísérleti megmunkálások, kísérleti gyártások, új termékek.

**Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

Új típusú mintázott lemezek gyártása.

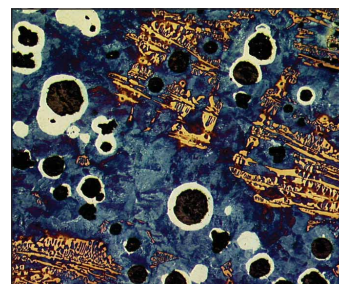
**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens ([farkas.peter@mail.duf.hu](mailto:farkas.peter@mail.duf.hu)) ■ **Partnerek:** DUNAFERR Rt. ■ **Célcsoport:** acélpipari és acélfeldolgozó cégek ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2003, 1 év

**Gömbgrafitos öntöttvas kísérleti gyártása****A kutatás célja**

Nagyszilárdságú gömbgrafitos öntöttvas gyártásának elméleti összefoglalása és kísérleti megalapozása.

**Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

Szakirodalmi kutatást végeztünk a nagy szilárdságú gömbgrafitos öntöttvas előnyös tulajdonságainak és alkalmazási területeinek feltárására. A kutatás kiterjedt az ötvözet olyan felhasználói és technológiai tulajdonságainak vizsgálatára is, mint pl. a hegeszthetőség, forgácsolhatóság és a rezgéscsillapító képesség. Vizsgálat tárgyát képezte a gyártási módszer is, különös tekintettel az olvasztási és hőkezelési körülményekre. Megállapítottuk, hogy a sikeres megvalósítás alapvető feltétele az elektromos kemence, a szigorú összetételi előírások betartása és a speciális hőkezelés.



Az említett feltételek teljesülése esetén az acélokkal egyenértékű vagy azok minőségi mutatóit is meghaladó tulajdonságú termékek állíthatók elő.

### **Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

Kutatási jelentés, mely tartalmazza a szakirodalmi összefoglalót és a próbagyártás során szerzett tapasztalatokat.

**Témavezető:** DR. HÁRI LÁSZLÓ főiskolai tanár (*hari.laszlo@mail.duf.hu*) ■ **Kutatók:** DR. HÁRI LÁSZLÓ, † SCHUBERT KORNÉL ■ **Partnerek:** DUNAFERR Fejlesztő és Karbantartó Kft. ■ **Célcsoport:** acélipari feldolgozó vállalatok, öntödék ■ **Finanszírozási forma:** vállalati K+F támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2004. júniustól 2004. decemberig

## **Betonszállító csiga próbagyártása**

### **A kutatás célja**

Födémpanelek gyártásához előnyösen használható kopásálló betonszállító extrúdercsiga kísérleti gyártása.

### **Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

A kutatók az építőiparban a födémpanelek gyártásához használt extrúdercsiga anyagvizsgálatával és kísérleti gyártásával foglalkoztak. Ennek során elhasznált csigák mintáinak anyagvizsgálatát végezték. Megállapították, hogy a csigák alapvető igénybevétele a kopás. A továbbiakban különböző vegyi összetétel alkalmazásával kísérleti mintákat gyártottak. A gyártott 4 féle minta anyagvizsgálata alapján meghatározták a minták keménységét és szövetét. A legmegfelelőbbnek ítélt mintából munkadarabokat gyártottak, melynek alkalmazása azt mutatta, hogy azok jobbak az egyéb hazai gyártókénál, megközelítik a finn importból származó, egyébként drága darabok kopásállóságát.



### **Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

Új összetételű csiga, mely előnyösebbnek minősült a korábbinál.

**Témavezető:** DR. HÁRI LÁSZLÓ főiskolai tanár (*hari.laszlo@mail.duf.hu*) ■ **Kutatók:** DR. HÁRI LÁSZLÓ, † SCHUBERT KORNÉL ■ **Célcsoport:** építőipari és szilikátipari vállalatok, építőipari és szilikátipari gépgyártó vállalatok ■ **Partnerek:** Ferrobeton Rt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati innovációs alap ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2004. júniustól 2004. decemberig, 6 hónap, lezárult

## **A nyersvasgyártás energiaszükségletének csökkentése**

### **A kutatás célja**

A nyersvasgyártás elméleti energiaszükségletének meghatározására alkalmazott modellek áttekintése, összefoglalása. A modell alkalmazhatóságának bemutatása az optimális elegyösszetétel és a maximálisan felhasználható hulladékmennyiség meghatározásának példáján keresztül.

### **Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök**

A kutató a megbízónak irodalmi áttekintést végzett a fajlagos energiefelhasználás, illetve kokszfogyasztás becslésére szolgáló modellek meghatározására.

Új, személyi számítógépen futtatható modellt dolgozott ki, mely az ércek kereskedelmi adataiból és a nyersvasgyártás szakmai adottságaiból kiindulva képes az energiaminimum alapján vett optimális fajlagos elegy meghatározására.

A modell tesztelését az éves elegyterv meghatározásával és a metallurgiai, valamint az energiafelhasználás alapján számított maximális hulladék-felhasználás kiszámításával kell elvégezni. A modellnek képesnek kell lennie a különböző kokszparaméterek fajlagos energiafelhasználásra gyakorolt hatásainak kimutatására is.



#### **Eredmények és a hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

Kutatási jelentés szakirodalomban található adatok összefoglalásával, a kokszparaméterek határait tartalmazó (rész)energiamodellel meghatározására alkalmas számolási algoritmus. A további lépések kidolgozás alatt állnak.

**Témavezető:** DR. HÁRI LÁSZLÓ főiskolai tanár ([hari.laszlo@mail.duf.hu](mailto:hari.laszlo@mail.duf.hu)) ■ **Célcsoport:** vaskohászati vállalatok ■ **Partnerek:** ISD DUNAFERR Zrt. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati innovációs alap ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2006. október 1-től, folyamatban

### **A folyamatos acélöntés technikai és technológiai felülvizsgálatának kiterjesztése, a kapacitástartalék feltárása és az öntött szál minőségének javítása érdekében**

#### **A kutatás célja**

A ISD DUNAFERR Zrt. szakemberei a folyamatos acélöntés technológiájának 1970-ben történt bevezetése óta kiemelt figyelmet fordítanak a folyamatos öntőmű gépezeti korszerűsítésére és magának a folyamatos öntési technológiának a fejlesztésére. A széles körű és folyamatos fejlesztőmunka nélkül nem lehetne kielégíteni a fokozódó piaci igényeket, hiszen az öntött szál belső és felületi tulajdonságai közvetlenül befolyásolják a melegen hengerelt szalagok és az ezek további feldolgozása révén gyártott termékek tulajdonságait.



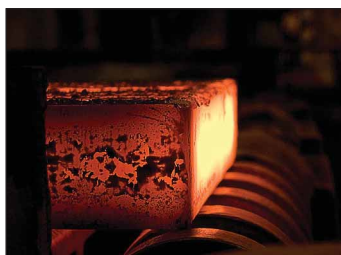
A ISD DUNAFERR Zrt.-ben a folyamatos öntés technikájának és technológiájának fejlesztésében új szakaszt jelentett a folyamat számítógépes modellezése, amelyben a Bay Zoltán Anyagtudományi és Technológiai Intézet és a Budapesti Műszaki Főiskola a munkatársai kezdeményező szerepet vállaltak. Az elmúlt évben végzett munka egyértelműen bebizonyította a számítógépes modellezésre épülő K+F-tevékenység hatékony és eredményes voltát. A 2005-ben összeállított értékelő tanulmány, valamint a 2005 szeptembere és 2006 júliusa között végzett K+F-tevékenység eredményei és javaslati alapján a K+F-téma címében megfogalmazott célokat a következő területeken végzett, elsősorban számítógépes modellezéssel és korszerű, célszerűen megválasztott vizsgálatokon alapuló tevékenységgel kívánjuk elérni. A K+F tevékenység célja az állandósult állapotú öntésre vonatkozó technológiák felülvizsgálata.



### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

A ISD DUNAFERR Zrt. vertikális folyamatos öntőművének gépészeti felülvizsgálata az öntött szál minőségét befolyásoló tényezők elemzése alapján.

Az állandó sebességgel végzett folyamatos acélöntés technológiájának felülvizsgálata a túlhevítés mértéke, az öntési sebesség és a hűtési rendszer összhangjának elemzése alapján.



Az öntött szálban kialakuló összetételi inhomogenitások (makro- és közép-vonali dúsulás) jellegének vizsgálata az öntőgép-öntött szál kölcsönhatása és a dermedés fémtani folyamatának feltárása alapján.

Az öntött szál felületi minőségét meghatározó folyamatok azonosítása a különböző típusú felületi hibák keletkezését kiváltó okok feltárása révén.

Az öntött szál tulajdonságainak meghatározására szolgáló jelenleg alkalmazott vizsgálati rendszer felülvizsgálata és javaslat kidolgozása egységes vizsgálati rendszer bevezetésére.

A K+F-munka tevékenységi területei egyértelműen tükrözik azt a szándékot, miszerint a felvetett problémákat a technikai és technológiai kérdések egymásrahatásaként vizsgáljuk. Ez a szemléletmód jelenti ugyanis az ilyen jellegű kérdések megoldásának leghatékonyabb módszerét.

### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

Az állandósult állapotú öntésre vonatkozó technológiák felülvizsgálata.

**Témavezető:** DR. ZSÁMBÓK DÉNES, főiskolai docens, intézetigazgató ([zsambok.denes@mail.duf.hu](mailto:zsambok.denes@mail.duf.hu)) ■ **Partnerek:** ISD DUNAFERR Zrt. ■ **Célcsoport:** acélipari vállalatok ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2006. november 1–2009. június 30., folyamatosan

## Az ISD DUNAFERR Zrt. Meleghengermű kapacitásnövelő fejlesztési technológiai vonzatainak vizsgálata

### A kutatás célja

A kutatási tevékenység célja egyrészt, hogy megtudjuk azt, hogy a tervezett meleghengerműi gépészeti változtatások hogyan befolyásolják a technológiai, a gyártási és a gyárthatósági paramétereket, másrészt az ISD DUNAFERR Zrt. Meleghengermű jelenlegi állapotára, illetve a kapacitásnövelő beruházások utáni állapotára technológiatervező modell kialakítása.

### Főbb tevékenységei, alkalmazott módszerek és eszközök

Az ISD DUNAFERR Zrt. által kezdeményezett fejlesztési program a mű kapacitásnövelését kívánja biztosítani, mely a meleghengermű teljes vertikumát érinti. Megvizsgálendő, hogy az egyes fejlesztések után a növelt kapacitású egységek hogyan illeszkednek egymáshoz a folyamatban, mennyire biztosítják a magas minőségi színvonalat és esetlegesen milyen további fejlesztések szükségesek, vagy célszerűek.

A K+F munka során megtörténik a HSMM (Hot Strip Mill Model) szoftver feltöltése és tesztelése a MAR (Mérési Adatgyűjtő Rendszer) jelenlegi, illetve a fejlesztések megvalósulása utáni adatokkal, valamint a változások hatásainak elemzése a további fejlesztési feladatok meghatározására.



**Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

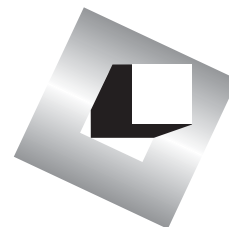
Összefoglaló, összegző jelentés elkészítése, amely tartalmazza a fejlesztések hatásainak komplex elemzését.

**Témavezető:** DR. FARKAS PÉTER főiskolai docens (*farkas.peter@mail.duf.hu*) ■ **Partnerek:** ISD DUNAFERR Zrt. ■ **Célcsoport:** acélpipari feldolgozó vállalatok, hengerművek ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2006. november 17–2008. december 10.

**Dunaújvárosi Regionális Anyagtudományi és Technológiai Tudásközpont****A kutatás célja**

A Regionális Egyetemi Tudásközpont létrehozása a Közép-dunántúli Régióban, a Dunaújvárosi Főiskola, mint befogadó intézmény irányításával, annak érdekében történt, hogy a régióban kiemelkedő kutatás-fejlesztési tevékenységet folytató tudományos és technológiai innovációs központ jöjjön létre, mely szakterületi és regionális vonzáscentrumként képes hatékonyan együttműködni az üzleti szférával, így pozitív hatást fejtve ki a régió technológiai és gazdasági fejlődésére. A Főiskola felismerve kutatási erősségeit és a régióban elérhető ipari kapcsolatait, a tudásközpontját az anyagtudomány területére fókuszálta. Sikeres működtetésére a Dunaújvárosi Főiskola négy ipari partnerrel hozta létre konzorciumát, melyek jelentős saját forrást biztosítanak a projekthez, ezzel is kifejezve szándékukat a meghatározott kutatás-fejlesztési program sikeres lebonyolítására.

A projekt a régió gazdasági társaságainak konkrét technológia-fejlesztési, üzemviteli és termelés-kihelyezési problémáit kívánja kezelni a termelés, az alkalmazástechnika és a feldolgozás-technológiák terén tudományos igényű megoldások segítségével.

**Főbb tevékenységei**

Stratégiánkat két alprogramra osztottuk fel, ezek:

**A alprogram: Anyagtudományi program**

A célkitűzés egyrészt dermedési, melegalakítási, hidegalakítási, hőkezelési, hegesztési és felületkezelési folyamatok fizikai modellezése az ipari gyakorlat által megkövetelt hőmérséklet, alakváltozási ciklusok és alakváltozási sebességek mellett megvalósító *Gleeble 3800* termikus-mechanikus szimulátorral alkalmazott kutatási és ezen belül technológiai innovációs, károsodási, meghibásodási és hibaképződési, valamint alkalmazás-technikai és -technológiai K+F munkák támogatásához.

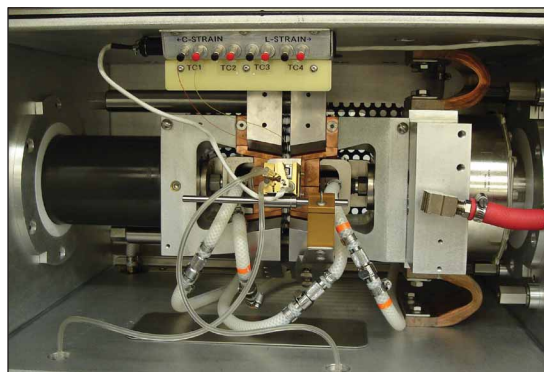
A célkitűzés másrészt folyamatos öntés, továbbá a meleg- és hidegalakítás *termikus-mechanikus szimulációja* az acélok és fémötvözetek öntési technológiájának fejlesztése, az optimális gyártást biztosító technológiai ablakok meghatározása, az anyag-, energia-, költség és környezeti terhelés csökkentése, a gyártási biztonság növelése, valamint az értékesebb árfekvésű termékeket előállító technológiák kifejlesztése céljából, a jelenleg is folyó matematikai modellezés fizikai modellezéssel történő összekapcsolásával.

Kiemelt cél és K+F-logikai lépés a meleg- és hideghengerlés komplex szimulációja korszerű multifázisú anyagok kifejlesztése céljából, melyek egyedülálló tulajdonságaik révén nagyobb hozzáadott értékű, környezetbarát termékek gyártását teszik lehetővé.

Kopás- és károsodásvizsgáló laboratóriumi technikák alkalmazása a károsodási magatartás és a gépelemek, illetve szerszámok felületi integritása közötti kapcsolat kísérleti modellekkel történő, komplex vizsgálatához, károsodási magatartások kísérletek alapján történő, analitikus meghatározásához, analitikus modellek segítségével károsodási prognózisok azonosításához, továbbá modellkísérletek és analitikus modellek ellenőrzéséhez konkrét géppalkatrészek, vagy azok hasonlósági modellek alapján származtatott hasonmásai esetén.

**Elsődleges célterületek:** kritikus körülmények között üzemelő vezetékek és nyomástartó rendszerek, illetve rendszeres elemek, szélsőséges igénybevételnek kitett munkafelületek és térfogatelemek és különleges rendeltetésű funkcionális egységek felületi és szerkezeti integritási kérdései, illetve problémái, és azok kezelése, illetve műszaki-tudományos megoldása.

**További célterületek:** az anyagkinyerés, alakadás, paraméter-beállítás/forszírozás, kötéstechnika, karbantartási és alkatrészgyártási anyagmegválasztás és anyagtechnológia és -technika, korrózió, kavitáció, erózió, vibráció, feszültség- és hőszokk, öregedés, sugárzási károsodás, kopás, kifáradás, élettartam, repedés, illetve repedésérzékenység, stabilitás, törések és törésre vezető hibák kérdéskörei.



### B alprogram: Komplex technológia- és tudástranszfer

A technológiák végső hasznosítása a tervek szerint spin-off, és start-up cégek létesítésével valósítható meg. A Dunaújvárosi Főiskola rendelkezik a megfelelő spin-off programmal, mely továbbfejlesztve elősegíti további innovatív vállalkozások létrejöttét.

Ezen célok megvalósítására a következőket kell kivitelezni:

- cégalapításban tanácsadás, jogi és egyéb kérdések tisztázása,
- vállalkozási, ügyviteli tanácsadás biztosítása, ezek oktatási- képzési stratégiákba integrálása, tanfolyamok, tréningek szervezése,
- a cégeknél megvalósíthatósági tanulmányok, üzleti tervek készítése,
- pályázati tanácsadás, projektmenedzsment biztosítása,
- a létrejött vállalkozásoknak üzleti és kutatási segítségnyújtás adása,
- konferenciák, partnerkeresési rendezvények szervezése, kapcsolattartás biztosítása,
- a DURATT, mint vállalkozói inkubátor szerepének kialakítása,
- kommunikációs és marketing tevékenység.

További cél a mester szintű képzések és doktori programok előkészítő és fejlesztő-bővítő támogatása műszaki-tudományos és ipari háttér, valamint K+F aktivitások és műhelymunka biztosításával a Dunaújvárosi Főiskola felsőoktatási mozgásterén belül.

**Témavezető:** DR. ZSÁMBÓK DÉNES, főiskolai docens, intézetigazgató ([zsambok.denes@mail.duf.hu](mailto:zsambok.denes@mail.duf.hu)),

▪ **Kutatók:** DR. KADOCSA LÁSZLÓ, DR. TARDY PÁL, DR. VERŐ BALÁZS, DR. MANG BÉLA, VALENTA LÁSZLÓ, DR. SZÁNTÓ JENŐ, DR. CSEPELI ZSOLT, SZABÓ DÉNES, HALASINÉ TÓTH ARANKA, NÉMETH CSABA ▪ **Partnerek:** ISD DUNAFERR Zrt., Paksi Atomerőmű Zrt., Alcoa Kőfém Kft., Hungarian Bus Kft. ▪ **Célcsoport:** kohászati, acél- és fémipari vállalatok ▪ **Finanszírozási forma:** Pázmány Péter RET pályázat (NKTH), vállalati támogatás ▪ **Kutatás ideje, időtartama:** 2006. december 22–2008. november 30.

## KUTATÁSI INFRASTRUKTÚRA

### Fizikai szimulációs laboratórium (Gleeble laboratórium)

A laboratórium célja, hogy az ipari folyamatok fizikai modellezésével hozzájáruljon a jelenlegi technológiák optimalizálásához és új technológiák, valamint korszerű anyagok kifejlesztéséhez.

A 2008 januárjától működő Gleeble fizikai szimulátor és laboratórium célzott termikus-mechanikus szimulációkat tesz lehetővé acélok és nem vas fémek öntési, alakítási, hőkezelési, hegesztési, felületkezelési, stb. technológiáinak fejlesztése céljából. A jelenleg is folyó matematikai modellezés és a fizikai modellezés összekapcsolásával magasabb minőségű termékek előállítását teszi lehetővé kevesebb energia felhasználásával és kisebb környezeti terheléssel és korszerű, multifázisú anyagok használatával ugyanolyan teherbírású szerkezetek készíthetők el kevesebb anyagból, ezáltal az alapanyaggyártáskor csökken a környezet terhelése, a termékek használata során pedig a kisebb súlyból adódóan energia megtakarítás érhető el.

A nagy hatékonyságú fizikai modellező rendszer a környező országokban üzemelő régebbi típusok viszonylatában is unikális jelentőségű, mellyel a központ és a régió olyan versenyképeségi előnyöket realizálhat a környező országokhoz képest az anyagok és technológiák korszerű szemléletű hazai és európai oktatása, valamint kutatásfejlesztése területén kulcspozícióba kerülhetnek és mind hazai mind nemzetközi projektekben keresett partnerek lesznek.

A közeljövőben szeretnénk a fizikai szimulátort a MAXStrain egységgel kiegészíteni, mellyel ultrafinom szerkezetű és nanoszemcsés ötvözetek hozhatók létre. Kutatómunkák célja az ultrafinom és nanoszemcsés acélok lehetséges előállítási technológiáinak áttekintése, UFG- és NS-acélok előállítása, továbbá az említett szemcseméret-tartományokban a mechanikai jellemzők és a szemcseméret közötti kapcsolat elemzése.



### Öntöde és homoklaboratórium

A főiskolai tanöntöde olvasztó- és formázóberendezésekből, illetve homoklaboratóriumi berendezésekből áll.

A műszerekkel meghatározható a különböző homokok minősége, különböző adalékok optimális mennyisége, a megfelelő anyag kiválasztása. Oktatási és kutatási célokat egyaránt szolgálhatnak.

#### Eszközök, berendezések

Hőkezelő kemence ■ formázószelektények ■ Homoklaboratóriumi berendezések, műszerek ■ PSA típusú laboratóriumi elektromos szitasorozat  $d = 0,06-2$  mm-ig rázógéppel formázó- és maghomokok szemcsenagyság-vizsgálatára ■ PDU típusú harangos gázátbocsátó-képesség mérő előre döngölt próbatest gázpermeabilitásának mérésére ■ PED típusú Elektromos gázáteresztő-képesség vizsgáló homokforma ellenőrzéséhez ■ PRA típusú próbatest-döngölő készülék hüvelyekkel ■ homoktömörítő ■ iszapoló keverő ■ digitális mérleg ■ Shatter-index mérő ■ koptatószilárdság vizsgáló ■ magszilárd-



ságmérő ■ PFG típusú szilárdságvizsgáló készülék nyomó-, nyíró- és húzószilárdság fejekkel, kalibráló rugókkal ■ Zománcozott vizsgáló villamos kemence 1500 °C-ig hevíthető ellenállásfűtésű ■ Speedmullor laboratóriumi homokkeverő.

Jelenleg az öntöde berendezéseinek és segédberendezéseinek skálája kiegészítés alatt áll az alábbiakkal: olvasztókemence színesfémekre ■ olvasztókemence vasfémekre ■ tisztítóberendezések.

## Metallográfiai laboratórium

A metallográfiai laboratórium korszerű eszközei lehetővé teszik a fémek – és egyes esetekben nem fémes anyagok – leggyakoribb fénymikroszkópos vizsgálatainak elvégzését.

A metallográfiai laboratórium mind a próbadarabok megfelelő előkészítéséhez szükséges berendezésekkel (melegbeágyazó, csiszoló-polírozó gépek), mind a fénymikroszkópok általában használatos három alapvető típusával (inverz mikroszkóp, egyenes állású mikroszkóp, sztereomikroszkóp) rendelkezik.

A mikroszkópokkal elvégezhető vizsgálatok: zárványosság jellemzése, szemcsenagyság meghatározása, szövetszerkezet vizsgálata, rétegvastagság meghatározása, hibaok feltáró vizsgálatok.

A mikroszkópokban látható képek mindegyik berendezés esetén nagy felbontású digitális fényképezőgéppel rögzíthetők.

### Eszközök, berendezések:

#### Próbaelőkészítés eszközei

Buehler SimpliMet 1000 melegbeágyazó, ■ Struers LaboPol-5 csiszoló-polírozó berendezés és Buehler Phoenix Beta automata csiszoló-polírozó berendezés, ■ Buehler Cast N' Vac vákuumos hidegbeágyazó segédberendezés, ■ IVF Smart Quench hűtőközeg hűtőképesség mérő berendezés, ■ Hohenler típusú vegyifülke.

#### Fénymikroszkópok

Zeiss Axiovert 40 Mat Inverz mikroszkóp (maximális nagyítás: 1000×) ■ Zeiss AxioImager A1 Mat Egyenes állású mikroszkóp (maximális nagyítás: 1000×) ■ Zeiss Stemi 2000-C Sztereomikroszkóp (maximális nagyítás: 100×)

## Mechanikai anyagvizsgáló laboratórium

A labor felszereltsége mechanikai anyagvizsgálatok elvégzésére alkalmas. A berendezések a hagyományos anyagvizsgálati technikákat képviselik, de számítógépes háttérrel rendelkező berendezéssel is rendelkezünk. A hallgatók a tanulmányaik során ebben a laborban gyakorolják a szakítóvizsgálat, az ütővizsgálat, a hajlítóvizsgálat, a mélyhúzóvizsgálat, a keménységvizsgálatok végrehajtását végeznek.

A mechanikai laboratórium berendezései alkalmasak kutatási feladatok ellátására, a fémek mechanikai és technológiai tulajdonságainak igazolására, az alakíthatóság, az edzhetőség, a hegeszthetőség feltételeinek reprodukálható paraméterekkel való igazolására. A számítógépes szakítógépek vizsgálati eredményei internetes belső hálózatok keresztül is kiértékelhetők.





### **Eszközök, berendezések:**

Schopper 500 kN-os hidraulikus szakítógépjépe ■ IGV SZ-10 100 kN-os és AVK 100 kN-os mechanikus szakítógépjépe ■ WPM HP 250 (2452 N-os) Rockwell-Brinell keménységmérő gépjépe ■ WPM HPO 250 típusú (2452 N-os) Vickers-Brinell keménységmérő gépjépe ■ WPM (29430 N-os) Brinell keménység mérő berendezés ■ IGV KV-02 (1839 N-os) és AVK KV-1 (1839 N-os) Rockwell keménységmérő gépjépe ■ 2 db kis méretű, valamint 294 J-os ütőgépjépe és 98 J-os ütőgépjépe ■ Erichsen-féle mélyhúzó vizsgálatra alkalmas berendezés ■ csavaróvizsgálatra alkalmas berendezés ■ dSDT-berendezés (finomlemezek r- és n-értékének meghatározására alkalmas) ■ Messphysik Beta 100 kN-os szakítógépjépe

### **Röntgen laboratórium**

A laboratórium felszereltsége – a roncsolásmentes vizsgálatokon belül – röntgenvizsgálat elvégzésére alkalmas. Röntgenberendezéseink a hagyományos anyagvizsgálati technikát képviselik. A hallgatók tanulmányaik során ebben a laboratóriumban sajátítják el a röntgenvizsgálattal kapcsolatos gyakorlati ismereteket.

Az akkreditált laboratórium röntgenberendezései alkalmasak K+F tevékenység keretében kutatási feladatok ellátására.

### **Eszközök, berendezések:**

2 db 2 kV-os röntgen berendezés (pl. hegesztett kötések vizsgálata)

### **Anyagfizikai laboratórium**

A laboratórium felszereltsége – a mechanikai anyagvizsgálatokon belül – keménységvizsgálatok elvégzésére alkalmas. Egy hordozható Computest SC Vickers-elvű, valamint egy helyhez kötött számítógépes háttérrel rendelkező mikrokeménységet mérő berendezéssel rendelkezünk. A diákok a tanulmányaik során ebben a laboratóriumban sajátítják el a keménységvizsgálattal kapcsolatos praktikákat.

Az akkreditált laboratórium berendezései alkalmasak K+F tevékenység keretében keménységmérési feladatok ellátására is.

### **Analitikai kémia laboratórium**

Az oktatásban a hallgatók megismerkednek a klasszikus analitikai módszerekkel. A műszeres analitikában vas és acél elemzését spektrométerrel végezzük el. Elektrokémiai módszert, konduktometriát és fotometriát alkalmazunk más anyagok koncentrációjának meghatározására.

K+F tevékenységre alkalmas műszer a refraktométer és az UV fotométer. Szervetlen és szerves anyagok mennyiségi meghatározása 1–3% relatív hibával  $10^{-4}$ ,  $10^{-6}$  mol/dm<sup>3</sup> kimutatási határral végezhető el.

### **Eszközök, berendezések:**

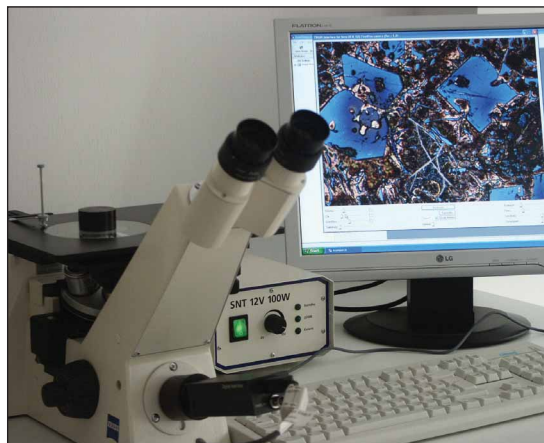
Vegyfülkék ■ BM kaloriméterek ■ infravörös hőmérő ■ olaj légszivattyú ■ szárítószekrény ■ vízdesztilláló ■ mágneses keverők ■ rázógépjépe+szitasor ■ Pulfrich fotométer ■ analitikai mérlegek ■ elektrolizáló berendezés ■ konduktométer ■ Mohr-Westphal mérleg ■ lobbanáspont meghatározók ■ Engler, Rheo és Höppler viszkoziméterek ■ kapilláris sor ■ Struhle karbon meghatározó ■ ultratermosztát, feszültség stabilizátor

## Kerámiatechnológiai laboratórium

A laboratóriumban kerámiatechnológiai nyersanyagok vizsgálatát (szitaanalízis, képlékenységi, száradási és égetési hosszváltozással) sajátítják el a hallgatók. Mely kiterjed a nyersanyagok és égetett kerámiai termékek szövetszerkezetének mikroszkópos vizsgálatára, valamint zománcozott lemezek zománcreteg vastagságának és ütésszilárdságának meghatározására.

### **Eszközök:**

Sűrűségmérő ■ ütésállóság vizsgáló készülék ■ hajlítóvizsgálóra alkalmas berendezés ■ szita-gép ■ refraktométer ■ UV-spektrofotométer ■ HDT-VICAT berendezés ■ vezetőképesség mérő berendezés ■ izzítókemence.



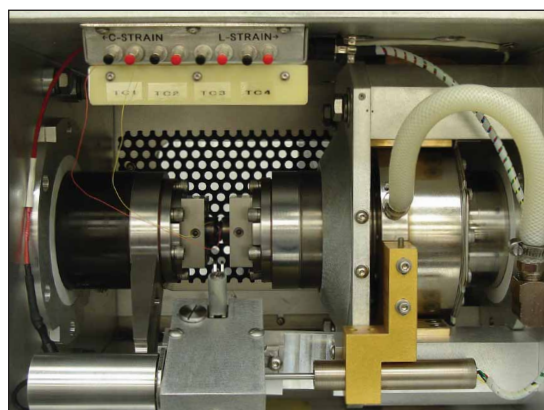
## TERVEZETT KUTATÁSI TERÜLETEK

### Ultrafinom és nanoszemcsés acélok előállítási lehetőségeinek vizsgálata, valamint a szemcseméret és a mechanikai tulajdonságok közötti kapcsolat meghatározása

#### A kutatás célja

A kutatómunka célja az UFG- és NS-acélok lehetséges előállítási technológiáinak áttekintése, ultrafinom és nanoszemcsés acélok előállítása, továbbá az említett szemcseméret-tartományokban a mechanikai jellemzők és a szemcseméret közötti kapcsolat elemzése. A munka során különös figyelmet fordítunk arra, hogy a kapott eredmények elősegítsék a korszerű acélok ipari mértékű előállítását.

A kutatómunka során kétfajta acélminőséget fogunk előállítani, illetve vizsgálni. Az egyik minőségi osztályt a szuper-HSLA acélok alkotják, a másikat pedig a multiphase acélok.



#### Főbb tevékenységei, alkalmazni kívánt módszerek és eszközök

- Termomechanikus szimulátorral eddig elvégzett és publikált eredmények áttekintése, értékelés, különös tekintettel az acélok megalakításának folyamatára.
- Nagyméretű képlékeny alakváltozást biztosító egység műszaki specifikálása, megrendelése.
- Berendezés üzembe helyezése.
- Kísérleti anyagok előkészítési technológiájának kidolgozása, a szükséges feltételek megteremtése.
- Próbamérések.
- Kísérleti programnak megfelelő termomechanikus kísérletek végrehajtása.
- A kísérletsorozatból levonható, a készülék működésével és további használhatóságával kapcsolatos következtetések levonása.

#### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

- Nanotechnológiai kutatások, fejlesztések végzése.
- Nanotechnológiai modul beszerzése, használata (Értékelő tanulmány, műszaki leírás, specifikációnak megfelelően üzembe helyezett berendezés).
- Próbatest előállítását leíró utasításrendszer elkészítése.
- A Hall-Petch összefüggés érvényességi tartományának vizsgálata, az átmeneti hőmérséklet-szemcseméret összefüggés jellegének tisztázása.

**Témavezető:** DR. CSEPELI ZSOLT, főiskolai docens, tanszékvezető (zscsepeli@rt.dunaferr.hu) ■ **Kutatók:** DR. TÓTH TAMÁS, DR. FARKAS PÉTER, DR. VERÓ BALÁZS ■ **Célcsoport:** fémipari vállalkozások ■ **Partnerek:** ISD DUNAFERR Zrt., Alcoa Köfém Kft. ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás, GOP, ROP, TÁMOP ■ **Kutatás ideje, időtartama:** fejlesztés: 2008–2009, folyamatos működés, tervezett

## Polimer és kompozit alapanyagú termékek technológiák fejlesztése

#### A kutatás célja

A DURATT polimer és kompozit kutatással foglalkozó résztemája a nemfém anyagok oktatásának és ismeretének kiszélesítését a nemfém anyagok irányában, valamint a régióban működő vállalatok K+F igényeinek kielégítése, támogatását vállalja fel.



A projekt megvalósulása esetén a Főiskola hallgatói és diplomás anyagmérnökei kompetens munkavállalói lehetnek a műanyagipari vállalatoknak, amelyek technológiájával már a diákevek alatt megismerkedtek, K+F tevékenységébe tudományos tevékenységük révén részt vettek, és amelyek szakembereivel együtt már műszaki-tudományos team munkát végeztek.

A projekt konkrét célja, a vállalati igényekre alapozva egy polimer és kompozit kutatással foglalkozó laboratórium kialakítása.

A kialakítandó laboratórium alkalmas lesz:

- gumitermékek optimalizálása, összetételbeli vizsgálatok lefolytatására,
- gumitermékek kopási tulajdonságainak vizsgálatára,
- gumiabroncsok olajállóságának vizsgálatára,
- gumiabroncsok öregedésállóságának vizsgálatára,
- gumiabroncsok fagy- és hőigénybevételének vizsgálatára,
- gumiabroncsok mechanikai tulajdonságainak vizsgálatára,
- gumiabroncsok újrahasznosítási lehetőségeinek vizsgálata, fejlesztésére,
- kompozitok (polimer – fém, fém – kerámia) vizsgálata, prototípusok gyártására (erősítések: üvegszál, polietilén, szén nanocsövek),
- vizsgálatok labor thermoanalizátorokkal,
- gumi és polimer szerkezeti laborvizsgálatára (mikroszkópok, elektronmikroszkópok), minták előkészítésére,
- polimerek újrahasznosítása (hulladék), újrahasznosított anyagból késztermék gyártására.



#### **Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)**

- Polimerek mechanikai és termomechanikai vizsgálatára és szimulációjára, valamint könnyűszerkezetes busz műanyag alkatrészeinek tesztelésére alkalmas laboratórium, busz műanyag szerkezetének legyártása
- Optimalizált tulajdonságú gumiabroncs
- Gumiabroncs teljes körű újrahasznosítása (anyag- és energiatakarékosság, deponálási költségek csökkentése)
- Új kompozitok, jól meghatározott tulajdonságú új termékek
- Új szerkezeti anyagok
- Akkreditált regionális vizsgálati központ K+F igények gyors, szakszerű kielégítésére
- Oktatási központ

**Témavezető:** DR. DÉNES ÉVA, főiskolai docens, tanszékvezető ([edenes@rt.dunaferr.hu](mailto:edenes@rt.dunaferr.hu)) ■ **Kutatók:** Projektmenedzment: 3 fő, külső szakértő, laborvezető, segítők ■ **Partnerek:** Hankook Tire Ltd., Hungarian Bus Zrt., MOMERT Zrt., MTA Kémiai Kutató Központ, BMF Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kara, Budafilter Kft. (Mezőfalva), Gumiipari Egyesület, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Polimer Tanszék, Kecskeméti Főiskola, Polimer Tanszék, KFKI, MFA ■ **Célcsoport:** műanyagipari és gumiipari termelő és feldolgozó vállalatok ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás, GOP, ROP ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2008-tól 2 év a megvalósítás + folyamatos működés tervezett

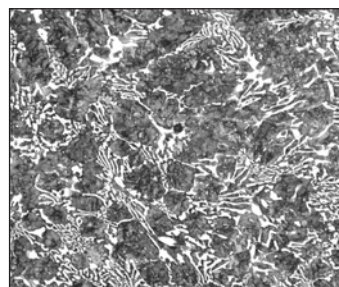
## Kopásálló vasötvözetek kísérleti gyártása és a munkadarabok tesztelése a régióban található vállalatok alkatrészellátásának javítása céljából (Regionális kopásállósági kísérleti centrum kialakítása)

### A kutatás célja

Kopásálló anyagokat használó vállalatok minőségi alkatrészellátásának javítása.

### Főbb tevékenységei, alkalmazni kívánt módszerek és eszközök

- Kutatási jelentés a kopási okok, károsodási jelenségek és anyagminőség közötti összefüggésekről szakirodalmi adatok alapján.
- A résztvevő vállalatok munkaterületein használatos kopásálló anyagok igénybevételeinek, tulajdonságainak, megfelelőségének vizsgálata.
- Javaslattétel az egyes munkaterületekre az eddigieknél tartósabb, új minőségű anyagok kialakítására.
- Új minőségű anyagok kísérleti mintáinak legyártása, hőkezelése, anyagvizsgálata.
- Kísérleti nullszéria legyártása a javasolt új összetételű anyagokból.
- Az új anyagok beépítése, gyakorlati tesztelése ipari körülmények között.
- Kutatási jelentés írása az elvégzett anyagvizsgálatokról, javaslatokkal.



### Eredmények és hasznosulások, termékek (gyártmány, technológia, szolgáltatások)

- Kísérleti jelentés irodalmi összefoglalóval.
- Kísérleti jelentés az elvégzett munkákról, gyártási, hőkezelési, anyagvizsgálati és kopásállósági vizsgálatokon alapuló felhasználási javaslatokkal.

**Témavezető:** DR. HÁRI LÁSZLÓ főiskolai tanár ([hari.laszlo@mail.duf.hu](mailto:hari.laszlo@mail.duf.hu)) ■ **Kutatók:** 1 fő anyagvizsgáló szakember metallográfiai feladatokra, 1 fő anyagvizsgáló szakember mechanikai anyagvizsgálati feladatokra, 1 fő szakember kopásállósági feladatokra ■ **Célcsoport:** acélipari és gépipari termelő és karbantartó vállalatok ■ **Finanszírozási forma:** vállalati támogatás, GOP ■ **Kutatás ideje, időtartama:** 2–3 év

## TERVEZETT FEJLESZTÉSEK 2008–2009

### Polimer és kompozit laborok és oktatási tér kialakítása

A polimer és kompozit vizsgálat és kutatás terén egy meghatározó innovációs műhelyt szeretnénk a közeljövőben létrehozni, mely tevékenység kiterjed a polimerek szerkezetének, összetételének, korróziós tulajdonságainak, makroszkopikus tulajdonságainak vizsgálatára, a polimerek és kompozitok mechanikai tulajdonságainak feltárására, a gyárthatóság egyes paramétereinek meghatározására (például reológiai tulajdonságok mérése), valamint a mikroszkópos szövet szerkezeti vizsgálatokra egyaránt.

#### **Eszközök, berendezések**

XRF elemanalizátor polimerek kémiai összetételének meghatározására ■ Differenciál scanning kaloriméter (DSC) termoanalitikai elemzésekre ■ Xenon-lámpás öregbítő kamra, mini klímakamra a műanyag bevonatok tulajdonságainak, korróziós hatásokkal szembeni ellenállásának vizsgálatára ■ Pin-On-Disc-Tester és Taber dörzsgép ■ manuális karcállóság vizsgáló készülék ■ Elcometer 456 rétegvastagságmérő ■ Surfctest SJ-201-P felületi érdességmérő ■ ultrahangos vastagságmérő (UTG), ■ Microviper hordozható video mikroszkóp ■ Instron 3382 (100kN) univerzális anyagvizsgáló gép ■ Fractovis Plus ejtdárdás ütőmű ■ Dinamikus mechanikai analizátor (DMA), ■ SmartRheo 2000 ikerhengeres kapilláris reométer ■ Lab-tech LP-20B Fűtött prés, MINI CUTVIS és motoros mintabemetsző ■ Axio Imager A1 mikroszkóp ■ Micromet vágógép, csiszoló-polírozógép, ■ LSA automatikus mintatartó-forgató, ■ automatikus mintabeágyazó berendezés  
Lab tech Pilot line Twin Screw extruder gyártórendszer az extrudálás és filmhúzás szimulációjára és prototípusok legyártására.

[www.dvf.hu](http://www.dvf.hu)

A kiadvány elkészítését a Baross Gábor innovációs program (KD\_MANAG\_06-Inno\_Net számú pályázat) keretében,  
a Közép-Dunántúli Regionális Fejlesztési Tanács döntése alapján, az NKTH és a Kutatás-fejlesztési Pályázati  
és Kutatáshasznosítási Iroda (KPI) támogatta. Projektpartner: Innopark Kht

**KPI**



**NKTH**  
Nemzeti Kutatási és Technológiai Hivatal