

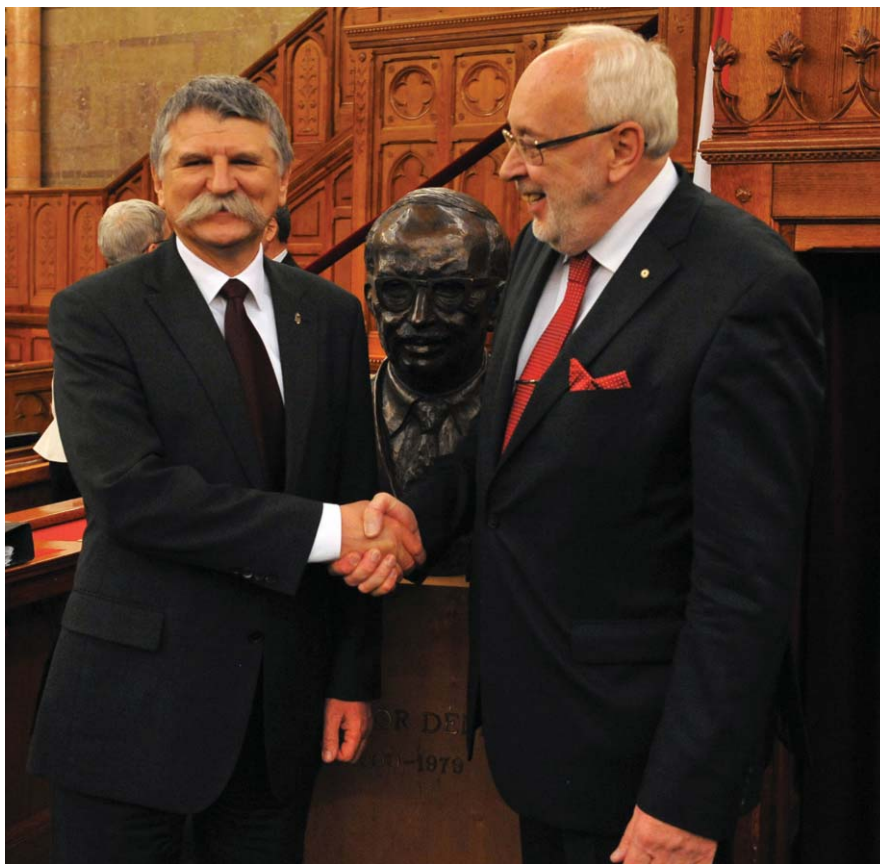
# A polihisztorok kora lejárt, a multidiszciplináris teljesítményé a jövő

Interjú a Gábor Dénes-díjas Falk Györggyel

*A konkrét tudás soha nem lehet naprakész, hiszen a világ nagyon gyorsan változik és ezzel együtt a használható tudás is állandóan fejlődik. Az elengedhetetlen lépéstartáshoz is nagyon jó, ha képesek vagyunk a dolgokat egy kicsit felülről szemlélni és ez alapján leszűrni a rengeteg információból a számunkra fontosakat – vallja Falk György, akivel a Gábor Dénes-díj átvétele után beszélgettünk az új utak kijelöléséről, amit időnként veszteségnek tűnő események generálnak, a műszaki egyetemen megszerzett rendszerszemléleten alapuló tudásról, ami sikereinek eléréséhez vezetett, illetve arról a többletről, amit a nyitottság, a lelkesedés, a fiatal generáció iránt érzett tisztelete és szeretete adott eredményei eléréséhez.*

Szülei példája indította el a műszaki pályán, az ő munkájukon keresztül tapasztalta meg a műszaki alkotás örömeit. Édesanyja, *Szwarcz Mária* gázellátó rendszerek tervezésével és telepítésével foglalkozott, Budapest valamennyi kórházának oxigénellátása például az ő közreműködésével valósult meg. Ma már ritka az a lojalitás, amit édesapja állított elé mintaként. *Falk Alfréd* egyetlen munkahelyen töltötte munkás éveit, a GANZMÁVAG MOZDONY ÉS VAGONGYÁRBAN. Szakmai pályafutását a gyár főmérnökeként fejezte be, a gőzmozdonyok tervezése után a hidraulikus, az elektrohidraulikus, majd az elektromos mozdonyok konstrukciós és gyártás-technológiai kihívásaival foglalkozott. A család indító ereje mellett, a BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM GÉPÉSZMÉRNÖKI KARÁN megszerzett, rendszerszemlélet alapú tudás tett hozzá sokat sikereihez, de vallja azt is, hogy személyiségének teljessé formálásban komoly szerepet kapott első munkahelye, a GÉPIPARI TECHNOLÓGIA INTÉZET (GTI), ahol azt tanulta meg, hogy a napi gyakorlati problémák megoldását keresse. Soha nem olyan kérdéseket tett fel magának, amire voltak kész válaszok. Életét a folyamatosan kérdezni tudás, a dolgok sajátosságainak való gondolkodás és az új dolgok iránti lelkesedése vitte előre.

A Parlamentben nemrég tizenhárom tudós, kutató, fejlesztő és feltaláló vehette át a GÁBOR DÉNES-DÍJAT, köztük *Falk György* gépészmérnök, gazdasági szakmérnök, a VARINEX INFORMATIKAI ZRT. igazgatóságának elnöke, a cég stratégiai



*Kövér László, az országgyűlés elnöke is köszöntötte a díjazottakat, aki azt mondta: A magyar műszaki alkotóerő nemcsak a világszínvonalú tárgyi tudásban, de a nemzeti identitásban is gyökerezik. Ez egy olyan adottságunk, amely sok egyéb hátrányunkat enyhítheti, vagy azokból előnyt faraghat, ezért a kutatás-fejlesztést a kormány tavaly több mint 427 milliárd forinttal támogatta.*

igazgatója és a 3D nyomtatás üzletág megalapítója – az indoklás szerint a 3D nyomtatás hazai meghonosításáért.

– Én úgy gondolom, hogy minden díj egyfajta elkötelezettséget generál. Fontos szakmai szempontból is, mert reflektorfénybe állítja azt a területet, amit munkatársaimmal képviselek. A 3D nyomtatás sikertörténet, hiszen már a repülőgépipar

is, aminek legmagasabbak a gyártási követelményei, elfogadja a nyomtatott alkatrészeket, tehát senki nem kérdőjelezheti meg a minőségét, mégis sokat kell azon dolgozni, hogy a gyártástechnológiák között egyre nagyobb teret foglaljon el magának a rétegről-rétegre való építkezés. A díjjal kapcsolatosan van személyes öröme is, hiszen éppen 20 éve alapítottuk a 3D nyomtatási üzletágot a cégen belül, és most ez a díj is igazolta, hogy a sok lemondás nem volt hiábavaló. 20 év nagy idő, komoly elkötelezettséget várt tőlünk, és a lemondások mellett nagyon sok örömet is, de az az öröm, amit ez a technológia és a vele való foglalkozás jelentett, feledtetett minden egyebet. Én a magam részéről úgy gondolom, hogy ez a 20 éves elköteleződés és szakmai eredmény is segített abban, hogy ezt a díjat megkapjam.

**– Gépészmérnökként végzett az egyetemen, a maga idejében ez egy biztos életpálya volt, de találkozott a 3D nyomtatással. Azonnal megérezte, hogy át kell állnia egy kockázatos területre, akkor még ismeretlen területre?**

– Amikor elkezdtem foglalkozni a 3D nyomtatással, akkor nem az életpálya vált bizonytalanná, hanem elveszítettem az állásomat. Az egyetem után a GTI-ben dolgoztam, abban az időben ez volt a gépgyártástechnológiai kutatások csúcstervezete. A rendszerváltozás után azonban megszűnt az intézet, ami addig állami megrendelésekből tartotta fenn magát. 450 magasan kvalifikált mérnökkel kerültünk az utcára, akkor döntöttünk úgy Voloncs Gyuri barátommal, hogy közösen céget alapítunk. Adott volt az irány, hiszen mi a GTI-ben már akkor számítógépes tervezéssel foglalkoztunk, például CNC marópályákat tervező programokat fejlesztettünk, amikor még nem volt elterjedve az országban. Előre haladó, előre mutató dolgok voltak ezek abban az időben, hasonlóak Európa nyugati felén dolgozó mérnök kollégáink munkájához, csak ők több intézetben, sokkal jobb technikai környezetben dolgozhattak olyan csúcstechnológiát jelentő számítógépeken, amiket hozzánk a COCOM-lista embargója miatt nem lehetett behozni. Sok hátránnyal küzdöttünk, de az intézet szellemisége miatt az eredményeinket nyugaton

is elismerték. Komoly érvágás volt, amikor bezárt az intézet, de az ott megtapasztalt gondolkodásmód a vérünkbe vált, azt vittük tovább a magánvállalkozásunkba.

**– A 3D nyomtatással hogyan találkozott?**

– A GTI-ben dolgoztam még, amikor Voloncs Gyurival Hannoverben egy kiállításon láttunk egy szerkezetet, ami rétegről-rétegre építkezett. Az fogott meg benne, hogy nem lebontott, nem egy darab anyagról faragta le a fölösleget, hanem felépített a semmiből egy 3 dimenziós modellt. Ez sokkoló élmény volt számunkra, mivel benne voltunk, tudtuk mit jelent a 3D-s tervezés. Azt is éreztük, hogy ez valószínű nem fog egyik napról a másikra komoly tényezővé válni, idő kell hozzá, hogy minden technológiába, minden szakmai területre betörjön. Volt egy kicsi bizonytalanság bennünk, de az a gondolat, hogy nem lebontunk, hanem felépítünk valamit, feledtette ezt, és akkor ott megfogalmazódott bennünk, hogy ez kell nekünk is. Nem bántuk meg. Minden lemondás és kockázat ellenére ma is így döntenénk. Sokszor mondják azt a látogatók, akik végignézik digitális gyárunkat, hogy a 3D nyomtatás a jövő. Én ilyenkor kijavítom őket, hogy itt állunk mellette, tehát ez a jelen. Persze nekik is igazuk van valamilyen szinten, hiszen nagyon sok időbe telik még, amíg ez a mindennapok része lesz, hogy ugyanolyan elfogadott technológia legyen, mint például az esztergálás, a marás, az öntés, olyan tradicionális



Gyulai József, a díjat meghirdető Novofer Alapítvány kuratóriumának elnöke az ünnepségen azt hangsúlyozta, hogy a legjelentősebb mérnöki teljesítmények már nem inter-, hanem multidiszciplinárisak, távoli tudományágak együtteséből születnek eredmények, és egyre jelentősebb szempont ezek társadalmi-gazdasági hasznossága, és az elméletek alkalmazásában a kutatómérnökök nélkülözhetetlen szerepet játszanak. A képen balról jobbra: dr. Pálinkás József, a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal elnöke, Falk György, a VARINEX Informatikai Zrt. igazgatóság elnöke és dr. Gyulai József, a Novofer Alapítvány kuratóriumának elnöke.



## Interjú

technológiák, amik több ezer éve léteznek. Ez a technológia, aminek 30–40 éves múltja van, még nem találhatta meg azt a helyét, amit a hagyományos technológiák megtaláltak. A 3D nyomtatás jelenleg abban a helyzetben van, hogy a gyártók egymással vannak elfoglalva. Azt nézik, hogy ha a konkurenciának három másodperccel gyorsabb a nyomtatója, az övé hogyan legyen öt másodperccel gyorsabb. Technikailag versenyeznek egymással, kevesebbet koncentrálnak arra, hogy mit lehet kinyomtatni, pedig ma már nagyon széles skálát ölel fel az alapanyagok köre: a hőre keményedő, hőre lágyuló műanyagokon keresztül a különböző fémporokig, pl. a titánig. De hogy mit lehet az így kinyomtatott titánnal kezdeni, az még hosszú fejlesztésre vár. Én itt érzem magam szerencsésnek, mert a GTI-ben elsajátított alkalmazásorientált műszaki kutatási tevékenység módszere mind a mai napig hat gondolkodásomra, vagyis egy adott feladat megoldásakor mindig az adott időszak műszaki szempontból legkorszerűbb módszereinek alkalmazására törekszem. A GTI-ben jött egy vállalat, elmondta, mi az a műszaki technológiai probléma, amire választ keres és mi megoldottuk. Ezt a problémamegoldó képességet tettem át a 3D nyomtatásra is. Tudom, hogy ezen a területen sincs egyedül üdvözítő megoldás, nagy valószínűséggel itt is szükség lesz kiegészítő tevékenységre. Sok van még hátra, hogy a teljes gyártási folyamatban megtalálja helyét a 3D nyomtatás.

– **Ön szerint a 3D nyomtatásban hol a határ? Azt olvastam, hogy egy prágai cég városi kisautót készített ezzel a**

**technológiával. Mire képes még a 3D nyomtatás? Sorozatgyártást is el tud képzelni ezzel a technikával a járműgyártásban?**

– Elképzelni tudom, mert a technológiai műszaki feltételek megvannak hozzá, csak szerintem a hagyományos technológia gazdaságossága ma még bizonyosan jobb. Anyagi szempontból ma még nem érdemes komplett autókat nyomtatni, de az biztos, hogy nagyon sok alkatrészt érdemes 3D nyomtatással gyártani, és itt elsősorban azokra az alkatrészekre gondolok, amelyek nincsenek teljes mértékben szem előtt. Az emberek amikor beülnek az autóba szeretik, ha szép, fényes alkatrészek veszik őket körül, márpedig a 3D nyomtatással készült alkatrészek nem elég fényesek, felületük nem tükrös. Van is egy ilyen tendencia a járműgyártásban, komoly fejlesztés folyik a „non visible”, vagyis a nem látható alkatrészek 3D nyomtatására, mert sok problémát ki lehetne küszöbölni, ami a hagyományos gyártással nehezen megoldható. Egy bonyolult geometriájú alkatrészt például nem lehet egyben fröccsönteni. Az alkatrészt felosztják 2–3 darabra és 2–3 fröccsöntőszerszámot készítenek hozzá, majd az így elkészített alkatrészek darabjait, mondjuk bepattanó kötésekkel, utólag egyesítik. Ugyanez nem jelent problémát a rétegről-rétegre való építkezésben, ott nincs olyan korlát, mint ami a szerzőkészítésben van.

– **Újabban a fémporos szelektív lézer színterelés orvosi alkalmazásaival foglalkozik. Ez mit jelent pontosan?**

– Egyedi, beteg specifikus implantátumok készítését kutatjuk, amelyeket a jelenleg leggyakrabban használt titánból,

## Életpálya

Okleveles gépészmérnöként és gazdasági szakmérnöként 1975-ben kezdte szakmai pályafutását a GÉPIPARI TECHNOLÓGIAI INTÉZETBEN (GTI). Elsősorban a számítógéppel segített mérnöki tevékenységek területén tevékenykedett, a CNC maráshoz szükséges bonyolult, térbeli marópályák automatikus tervezését biztosító szoftverek fejlesztésében vett részt, később a rugalmas szerelőrendszerek elvi és gyakorlati kérdéseivel foglalkozott.

Tudományos főmunkatársként számtalan cikket és tanulmányt publikált. A GTI megszűnését követően, 1989-ben kutatóintézeti társával, *Voloncs Györggyel* közösen létrehozták a VARINEX ZRT-T, amelyen belül felépítette a 3D Nyomtatási üzletágot. Magánvállalkozásukban jelenleg az igazgatóság elnöki posztját tölti be. Vállalkozásuk tevékenységei között a kutatás-fejlesztés napi gyakorlat, elsősorban a *Rapid Prototyping/Rapid Tooling (RP/RT)* területén értek el jelentős eredményeket. Négy sikeres OMFB/NKTH által támogatott projektet vezetett, illetve részt vettek két Európai Unió által finanszírozott CRAFT projektben is.

Rendszeresen tart előadásokat itthon és külföldön, illetve jelentet meg cikkeket az RP technológiák gyakorlati alkalmazásáról. Megszerzett ismereteit a felsőoktatásban is hasznosítja, telephelyükön a BME GÉPÉSZMÉRNÖKI ÉS KÖZLEKEDÉSMÉRNÖKI KAR nappali hallgatóinak tart rendszeresen RP gyakorlati foglalkozást, illetve az ország más, jelentős felsőoktatási intézményei számára is.

Közel 50 hallgatónak volt szakmai konzulense RP témájú szakdolgozatának kidolgozásában és öt PhD hallgató (egy Szlovákiából) kutatási tevékenységét közvetlenül is támogatta. A BUDAPESTI MŰSZAKI FŐISKOLÁN és a BUDAPESTI MŰSZAKI ÉS GAZDASÁGTUDOMÁNYI EGYETEMEN rendszeresen részt vesz az állami vizsgabizottság munkájában.

2000-ben INNOVÁCIÓS-DIJAT kapott a BME-vel közösen a *Rapid Prototyping* (a 3D nyomtatás) hazai bevezetéséért és országos elterjesztéséért. Oktatást támogató munkája eredményeképpen cégüknek KÁRMÁN TÓDOR DIJAT adományoztak 2002-ben. 2003 júniusában az MTA ANYAGTUDOMÁNYI BIZOTTSÁG miskolci ülésén kimondták, hogy a *Rapid Prototyping* hazai megteremtése nevéhez, illetve cégükhöz fűződik. 2004-ben és 2008-ban egyedülálló és egyben magas színvonalú szolgáltatásukat INDUSTRIA NAGYDÍJJAL értékelték. 2017-ben a 3D nyomtatás hazai meghonosításáért megkapta a GÁBOR DÉNES-DIJAT.

vagy speciális rozsdamentes acélból lehet előállítani 3D nyomtatással. Ennek számos előnye van. A beteg testrészeiről készített 2 dimenziós röntgenfelvételek eddig kizárólag a méretet határozták meg, a többi tulajdonságot már sémák alapján, katalógusból állították fel. Amit mi tudunk ezen az eljáráson javítani az az, hogy 3 dimenziós adatokat veszünk a testrészeiről, amihez lehet egy pontosan illeszkedő protézist megtervezni és legyártani. A gyártásnál van komoly jelentősége a szelektív lézer színterezésnek, mert az egydarabos gyártás költséghatékonyasága a 3D-s nyomtatásnál a legjobb, de természetesen nem csak anyagi előnyökről beszélhetünk. Csípőprotézisek gyártásánál különös jelentősége van annak, hogy a combcsontfej hogyan csatlakozik a csípőcsont ízületi vápájához. Ez a protézis korábban egy fémforgácsolással készített tömegtermék volt, mostanra azonban már vannak olyan biológiai megközelítések, amik ezt megváltoztatták. A protézisek csonttal találkozó felületét egy különlegesen megtervezett rácsos szerkezettel látjuk el, így a csont felfedezi, hogy van helye és belenő ebbe a fém vápába. Ennek ott van óriási jelentősége, hogy a csípőprotéziseknél a sűrűségkülönbség miatt a vápa egy idő után „kikezdi” a csontot, ami a beteg számára azt jelenti, hogy a vápát ki kell cserélni egy újabbra kb. 10–15 év elteltével, amely jelentős kockázatot, újabb műtétet, hosszan elnyúló rehabilitációt hordoz magában. A második operáció kockázata – főleg idős embereknél – nagyobb, és nem lehet cél, hogy valakit többször is megoperáljanak ugyanazzal a betegséggel. Az USA-ban ismerték ezt fel először, ahol a biztosító társaságok kijelentették, hogy inkább többet fizetnek azért, ha ez elkerülhető, ha a beépítés során olyan protézist ültetnek a betegbe, amelynek a külső felületét megfelelően tervezett lágy szerkezettel látják el. Amikor először hallottam erről, hitetlen

voltam, mert azt gondoltam, az a hatalmas gazdasági erő, ami az implantátumgyártók mögött áll, nem engedi érvényesülni ezt a kezdeményezést. Érdekes módon élére álltak ennek a kezdeményezésnek és Amerikában a vápát már rétegről-rétegre, lézer színterezéssel állítják elő, a csontfelőli oldalon ezzel a rácsos szerkezettel. Hihetetlen, de 2015-ben 60 000 ilyen módszerrel készített protézist állítottak elő az USA-ban, ami óriási szám.

– **Önök ehhez hogyan kapcsolódnak itt Magyarországon?**

– Megint csak vissza kell kanyarodnom a GTI-ben elsajátított problémamegoldó gondolkodáshoz: mi mélységében szeretnék kutatni, hogyan kell a lézeres technológiát alkalmazni betegspecifikus egyedi implantátumok gyártásánál. Konzorciumot hoztunk létre e feladatcsoport megoldására, és több egyetem is támogatja ezt a munkát. A feladat részünkről is nagyon összetett, mivel 300 fölött van azoknak a paramétereknek a száma, amit állítani lehet egy lézeres színterezéssel. Nagy jelentősége van ennek, mert a jól beállított lézer paraméterek mellett a felvett érdesség bizonyos tartományok között jól szabályozható és ahhoz, hogy a csont elkezdjen „benőni”, bizonyos felületi érdességet el kell érni. Elsősorban biológiai kutatások vannak hátra, de az már most érzékelhető, hogy a világ élvonalában jegyzik a magyar kutatást. Részünkről sem mindegy persze, hogy milyen rácsszerkezetet fejlesztünk ki, hogy a kis hajszálvérerecskék a megfelelő helyre tudják vinni a csontépítő elemeket – nagyon komplex kutatást igényel még, hogyan tudja újra az élő csontszövet az élettelen anyaggal együtt régi funkcióját betölteni. Ez adja a szakma szépségét és nagyon remélem, hogy amit életem során megtanultam, itt most hatványozottan tudom alkalmazni.

– **Beszéltem ismerőseivel, úgy jellemezték Önt, hogy jövőcentrikus, és nem csak választott hivatása, de a fiatalokba vetett hite miatt is. Nemrég az MTA-n tartott rendezvényünkön középiskolások vették körül, de vállalkozása mellett tanít a Budapesti Műszaki Egyetemen is, címzetes egyetemi docens. Kollégáitól tudom, hogy szeret oktatni, tiszteli a hallgatókat, imád magyarázni, ugyanakkor színvonalas előadásokat tart a szakma legnagyobbjai előtt is. Nemcsak a technológia fontos Önnek, hanem az ismeretterjesztés is. Mindenkivel megtalálja a megfelelő hangot?**



Falk Györgyről úgy tartják, hogy jövőcentrikus, de nem csak választott hivatása, hanem a fiatalokba vetett hite miatt is. Két éve az MMSZ hagyományos MTA-n tartott rendezvényén mutatta be a 3D nyomtatást. Középiskolások vették körül. Nemcsak a technológia fontos a számára, hanem az ismeretterjesztés is.

## Interjú

– Vissza kell nyúlnom 2000-be, akkor kaptuk meg az INNOVÁCIÓS-DÍJAT a BME-vel közösen. Említettem a beszélgetésünk elején, hogy egy díj mindig lendületet ad és az elkötelezettséget erősíti. Én akkor azt határoztam el, hogy ezt a technológiát megpróbálom a MŰEGYETEM hallgatóinak is továbbadni. Adományoztam az egyetemnek egy 3D nyomtatót és gyakorlatot tartottam a fiataloknak. 2010-ig mintegy 6–700 fiatal fordult meg ezeken az órákon. Az, hogy melyik gyerek hogyan reagál egy magyarázatra, nagyon személyiségfüggő, de én igyekeztem a magam módján kapcsolatot építeni és az volt az általános, hogy csillogó, érdeklődő szemekkel figyeltek. Nekem meggyőződés, hogy a 3D nyomtatás egy mérnöknek is egészen újfajta élményt tud adni, ennek tudatában, ezt átérezve szoktam ezeket a gyakorlatokat megtartani. Ma már nem csak a BME-re, de Miskolcra, Győrbe, Gödöllőre, az ország számos egyetemére hívnak előadásokat tartani, de hozzánk is jönnek hallgatók és boldog örömmel mutatjuk nekik a lehetőségeket. Ezeken a 3–4 órás alkalmakon nem lehet mindent megmutatni, de talán lehet egy olyan benyomást adni a fiataloknak, amit elvisznek magukkal az életbe. Ma már csökkent ezeknek a gyakorlatoknak a száma, inkább előadásokat tartok, mert hatékonyabb több hallgató előtt ismertetni a technológiát, ezzel a kapcsolatok személyessége csökkent. Fontos azonban számomra, hogy a fiatalok körében lehetek,

és legalább annyira fontos számomra, hogy amikor megkaptam a GÁBOR DÉNES-DÍJAT, fényképem a BME GÉPÉSZMÉRNÖKI KAR POLIMER TANSZÉKÉNEK honlapjára felkerült, mint külső munkatárs. Hogy befogadtak. A 3D nyomtatással foglalkozni felemelő érzés, és nem lehet eleget tenni azért, hogy a hallgatókat megérintsük ezzel a gondolkodásmóddal. Én őszintén hiszem, hogy ennek a technológiának jövője van, ezért merem minden lelkiismeretfurdalás nélkül elmondani a gyerekeknek, hogy ezzel érdemes foglalkozni. Itt nagyon sok mindenhez kell érteni. A polihisztorok ideje ugyan már lejárt, de éppen a díjátadáson mondta Gyulai József akadémikus úr, a díjat meghirdető NOVOFER ALAPÍTVÁNY kuratóriumának elnöke, hogy a legjelentősebb mérnöki teljesítmények már nem inter-, hanem multidiszciplinárisak. Soha nem hittem volna magamról, hogy a csont tulajdonságairól szóló biokémiai cikkeket fogok olvasni – ami számomra azért is különösen nehéz, mert nem tudok latinul –, és arra keresem a megoldást, hogy ez hogyan fog visszahatni a lézeres technológia egyes paramétereire. Ez ennek a kornak a jellemzője is talán. Ahogy a hagyományos szakmák kezdenek önmagukban kevesek lenni, nagy átjárás van az egyes tudományágak és szakterületek között, amit az támaszt alá talán leginkább, hogy engem, a gépészmérnököt az orvostudomány képviselői terjesztettek fel a GÁBOR DÉNES-DÍJRA.

J. Mező Éva

## 2<sup>nd</sup> CENTRAL EUROPEAN PLASTICS MEETING

**myCEPPI**  
PLASTICS CONSULTING

[www.plasticsmeeting.com](http://www.plasticsmeeting.com)

KÉT NAP ■ EGY HELYSZÍN ■ B2B MEETINGEK ■ ELŐADÁSOK ■ KIÁLLÍTÓK

2018. október 8-9. | Siófok, Hotel Azúr

### A 2<sup>nd</sup> Central European Plastics Meeting:

- ☞ egy üzletorientált rendezvény,
- ☞ ahol találkozhat alapanyaggyártókkal, beszállítókkal, más műanyag-feldolgozókkal, kooperációs partnerekkel, gépgyártókkal, segédanyag gyártókkal,
- ☞ ahol új üzleteket köthet, kapcsolatokat építhet,
- ☞ megoldásokat találhat technológiai fejlesztéséhez,
- ☞ ahol ötleteket meríthet a hatékonyság növeléséhez.

### HOST-ok, aki már jelezték részvételi szándékukat:

- |                      |                  |
|----------------------|------------------|
| ☞ Balkan Polymers    | ☞ LyondellBasell |
| ☞ Bamberger Polymers | ☞ RESINEX        |
| ☞ Explast            | ☞ SABIC          |
| ☞ HIP Petrohemija    | ☞ SOLVAY         |
| ☞ Inno-Comp          | ☞ Ultrapolymers  |

● Meghívott vendég: Japán

Találkozunk ismét Közép-Európa legjelentősebb műanyagipari találkozóján!