

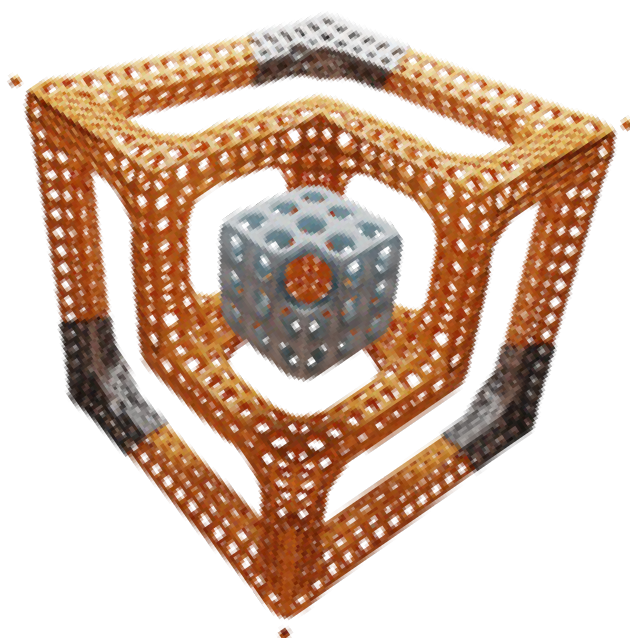


Országos
Additív Tudományos
Konferencia és Workshop

2025

ELŐADÁS KIVONATOK





Felelős kiadó: Neumann János Egyetem

Cím: 6000 Kecskemét, Izsáki út 10.

Szerkesztette: Sándor Roland

ISBN

Tartalom:

Nagy Krisztián	6
Vetemedéskontroll az FFF nyomtatás során: Tervezési megközelítések és megoldások	
Dr. Pásztor Zsolt	7
Szimulációk jelentősége az orvostechnikai eszközök additív gyártása és validálása során	
Sztojanov Krisztián	8
FDM nyomtatók Input shaping motorvezérlése a gyakorlatban	
Molnár Imre	9
A 3D szkennerek az additív gyártásba való integrációja: Innovációk és ipari trendek	
Dr. Bodnár Zsolt	10
Vetemedéskontroll az FFF nyomtatás során: Tervezési megközelítések és megoldások	
Dr. Haidegger Géza	11
A ManuFuture ETP és azon belül az EU-t átfogó AM Platform struktúrája, tagjai, és a nemzetközi AM-minősítés	
Szeleczkei Csaba	12
3D szkennerek a modern ipar svájci bicskái	
Liszkai Tamás	13
Egyénre szabott fogpótlások 3D gyártása a rendelőben, 1 órán belül	
Pammer Dávid	14
Additívan gyártott fém alkatrészek ipari alkalmazhatósága: EsettAnulmányok egyedi, illetve széria termékre	
Omiliák Máté	15
3D betonnyomtatás	
Birosz Márton Tamás	16
Additív gyártás és gyártmány optimalizáció	
Dr. habil. Andó Mátyás	17
5 tengelyes 3D nyomtató és a vele gyártott alkatrész minősítése	
Cs. Nagy Levente János	18
FFF additív gyártás fejlesztése Yaskawa Motoman robotmanipulátorokhoz	
Seregi Bálint Leon	19
DfAM alkalmazása robot vákuumfej fejlesztéséhez	

Császár Lóránd Csaba	20
Additív gyártástechnológiák szerepe az ellátási láncokban	
Szabó Valentin Endre	21
3D fémnyomtatással készült alkatrészek sajátfrekvencia és lengésképvizsgálata	
Dr. Fekete Tamás	22
Fotopolimerek mikromegmunkálása	
Molnár Ádám	23
Elektrofiziológiai szimulátor tervezése és megvalósítása	
Kardos Kinga	24
A felületi fertőtlenítőszer hatása a 3D nyomtatott rugalmas anyagok mechanikai és biológiai tulajdonságaira	
Dr. Kocsis Bence János	25
Lágymágneses ötvözetek SLM nyomtatási paramétereinek optimalizálása	
Kavele Mercy Minoo	26
The use of 3D Scanning technology in Non-Destructive Testing: A case for the oil and Gas storage facilities inspection	
Kozák Emese	27
A kavaró dörzshegesztés szerszámának fejlesztési lehetőségei alumínium ötvözetek esetében	
Bognár Adrián	28
Additív gyártástechnológiai szakmérnök/szakember szakirányú továbbképzés bemutatása	
Kónya Gábor	29
Kötés és tömítéstechnikai eljárások vizsgálata az FDM technológiában	
Ádám Balázs	30
Investigation of the 3D printability of packaging PLA types and comparing with commercial printing filaments	
Papp Klaudia	31
Emberi állkapocs magas minőségű geometriai rekonstrukciója	
Palásti Ferenc	32
PLA-agávé biokompozitok kristályosodási kinetikájának meghatározása	

Bizottságok:

A konferencia elnöke:

Dr. Kovács Zsolt Ferenc (Neumann János Egyetem)

Szervezőbizottság:

Bognár Adrián (Neumann János Egyetem)
Kónya Gábor (Neumann János Egyetem)
Dr. Liska János (Neumann János Egyetem)
Ádámné Dr. Major Andrea (Neumann János Egyetem)
Radics Renáta (Neumann János Egyetem)
Sándor Roland (Neumann János Egyetem)

Tudományos bizottság:

Dr. Bata Attila (Neumann János Egyetem)
Dr. Béres Gábor József (Neumann János Egyetem)
Falk György, címzetes egyetemi docens (VARINEX Zrt.)
Dr. Ficzer Péter (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem)
Dr. Gergely Attila-Levente (Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem)
Dr. Hatos István (Széchenyi István Egyetem)
doc. Ing. Ivan Buranský, PhD (Szlovák Műszaki Egyetem)
Dr. Kovács Zsolt Ferenc (Neumann János Egyetem)
Kónya Gábor (Neumann János Egyetem)
Dr. Kun Krisztián (Neumann János Egyetem)
doc. Ing. Ladislav Morovič, PhD (Szlovák Műszaki Egyetem)
Dr. Liska János (Neumann János Egyetem)
Ádámné Dr. Major Andrea (Neumann János Egyetem)
Dr. Maróti Péter (Pécsi Tudományegyetem)
Dr. Póka György (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem)
Dr. Tóth László (Neumann János Egyetem)
Dr. habil. Zsidai László (Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem)

Az országos additív tudományos konferencia és workshop (oatkw) egy tudományos konferenciával egybekötött workshop, mely Magyarországon egyedülként teret ad a 3D nyomtatás és 3D szkennelés területén elért tudományos eredmények bemutatására. A konferencia közel hozza egymáshoz, nemcsak a hazai és nemzetközi szakmát, a technológiai fejlesztéseket, a gyártókat, hanem a tudósokat, a kutatókat és a hallgatókat is, akik első kézből értesülhetnek a legújabb eredményekről, átláthatják és meg tapasztalhatják, hogy milyen széleskörű alkalmazási lehetősége van jelenkorunk legdinamikusabban fejlődő gyártási technológiájának. A konferencián hazai és nemzetközi tudományos és ipari szereplők tartanak előadást tudományos eredményeikről. Mindez lehetővé teszi a világban elért eredmények egy helyen történő bemutatását, így biztosítva a további közös kutatási irányok kialakítását.

Az előadások között lehetőség nyílik kötetlen szakmai beszélgetésekre, valamint a kiállítók termékeinek megtekintésére.

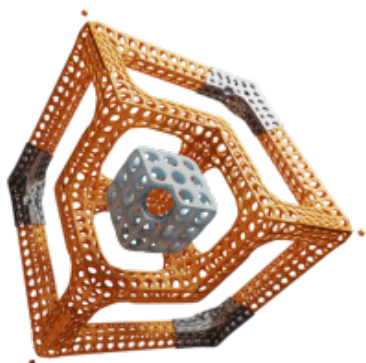
Nagy Krisztián

Ügyvezető
3D. most Bt.

2025.02.20. 14:00-14:15

VETEMEDÉSKONTROLL AZ FFF NYOMTATÁS SORÁN: TERVEZÉSI MEGKÖZELÍTÉSEK ÉS MEGOLDÁSOK

Az FFF (Fused Filament Fabrication) technológia számos ipari alkalmazásban teret hódít, azonban a vetemedés jelentős kihívást jelent a gyártási pontosság és az alkatrészminőség szempontjából. Az előadás bemutat egy mérnöki megközelítést, amellyel egyszerűen kalkulálható a vetemedés mértéke, támogatva a geometria optimalizálását és a gyártáshelyes tervezést.





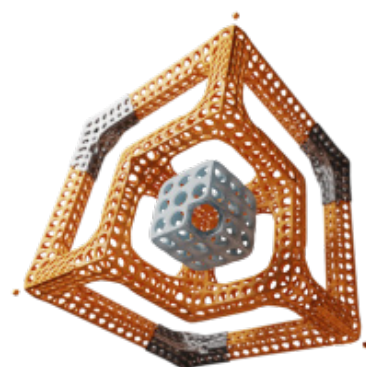
Dr. Pásztor Zsolt

Ügyvezető igazgató
Premet Kft.

2025.02.20. 14:15-14:30

SZIMULÁCIÓK JELENTŐSÉGE AZ ORVOSTECHNIKAI ESZKÖZÖK ADDITÍV
GYÁRTÁSA ÉS VALIDÁLÁSA SORÁN

Az additív gyártás a jövőben várhatóan jelentős szerepet fog játszani az orvosi eszközök, és különösen az implantátumok gyártása terén. A technológia egyik előnye, hogy additív gyártással lehetőség nyílik olyan struktúrák, például csont integrációt elősegítő rácsos szerkezetek gyártására, amelyeket egyéb technológiákkal nem lehetséges előállítani. A technológia további nagy előnye, hogy lehetővé teszi az egyedi, személyre szabott implantátumok előállítását, amelyek jobban illeszkednek a betegek anatómiai sajátosságaihoz. A precíz illeszkedés elérésének egyik kulcsa a gyártás méretpontosságának a biztosítása. Ez például a titán implantátumok gyártása során jelentős kihívást jelent, tekintettel arra, hogy a titán rossz hővezető, ami adott esetben a termék akár jelentős deformációját is eredményezheti. Ennek csökkentésében kiemelt szerepet játszik a topológiai optimalizálás, valamint a gyártás előzetes szimulálása. A szimuláció alapján optimalizálhatók a gyártási jellemzők, sőt szükséges esetben akár egy ellendeformált darab is kigenerálható. A személyre szabott implantátumok esetén jelentős kihívás a termék validálása, tekintettel arra, hogy mindegyik implantátum egyedi. Ebben kulcsszerepet játszhatnak az in-silico szimulációk, melyek lehetővé teszik az implantátumok viselkedésének előrejelzését, és optimalizálását, valamint az implantátumok geometriájának, mechanikai tulajdonságainak optimalizálását. Összességében a gyártási és in-silico szimulációk kulcsszerepet játszanak a hatékony, gazdaságos és biztonságos titán implantátumok előállításában.



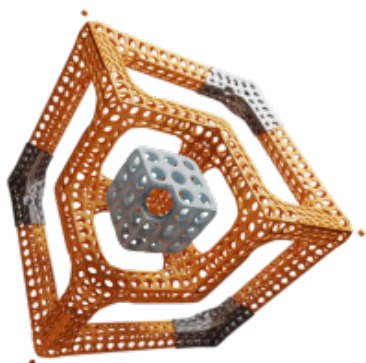
Sztojanov Krisztián

Technológiai fejlesztési csoportvezető
CraftUnique Kft.

2025.02.20. 14:30-14:45

FDM NYOMTATÓK INPUT SHAPING MOTORVEZÉRLÉSE A GYAKORLATBAN

Az előadás bemutatja az Input Shaping alapelveit, kiemelve a technika matematikai hátterét (impulzusok időzítése, amplitúdója) és kapcsolatát a rendszer dinamikájával (pl. sajátfrekvencia, csillapítás). Részletezi a leggyakrabban alkalmazott algoritmusokat, például a Zero Vibration (ZV) és Zero Vibration Derivative (ZVD) formálókat, valamint adaptív megközelítéseket változó rendszerparaméterek esetén.





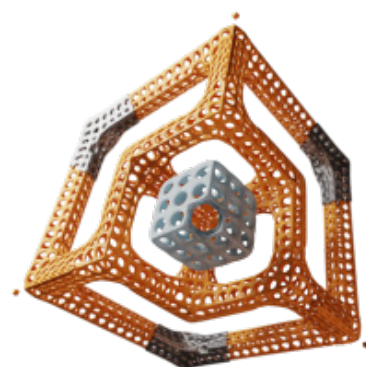
Bc. Molnár Imre

Konstruktőr
Draft2Design

2025.02.20. 14:45-15:00

A 3D SZKENNEREK AZ ADDITÍV GYÁRTÁSBA VALÓ INTEGRÁCIÓJA: INNOVÁCIÓK ÉS IPARI TRENDEK

Az elmúlt években a 3D szkennerek beszerzése jelentős anyagi ráfordítást igényelt, azonban napjainkra ez a technológia sokkal elérhetőbbé vált a kereskedelmi szektor számára is. Hasonló fejlődési tendencia figyelhető meg a 3D nyomtatás egyik legismertebb megvalósításán, az FDM technológia fejlődéstörténetén keresztül. Az előadás során bemutatásra kerülnek a jelenlegi piacon elérhető termékek, a hozzájuk kapcsolódó marketingstratégiák, valamint azok teljesítménye a gyártók által tett ígéretek tükrében.



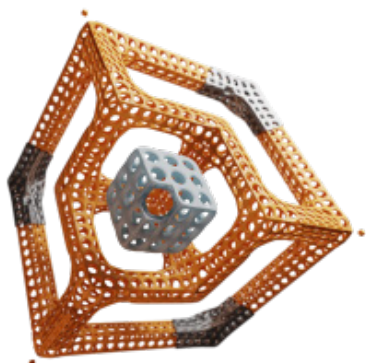
Dr. Bodnár Zsolt

CEO
Filaticum Kft.

2025.02.20. 15:15-15:30

VETEMEDÉSKONTROLL AZ FFF NYOMTATÁS SORÁN: TERVEZÉSI MEGKÖZELÍTÉSEK ÉS MEGOLDÁSOK

Az FFF (Fused Filament Fabrication) technológia számos ipari alkalmazásban teret hódít, azonban a vetemedés jelentős kihívást jelent a gyártási pontosság és az alkatrészminőség szempontjából. Az előadás bemutat egy mérnöki megközelítést, amellyel egyszerűen kalkulálható a vetemedés mértéke, támogatva a geometria optimalizálását és a gyártáshelyes tervezést.





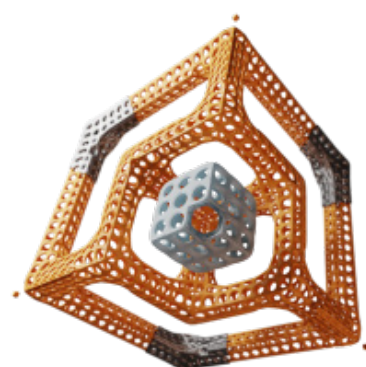
Dr. Haidegger Géza

Konzulens, tanácsadó
MTA, ELKH, HUN-REN, SZTAKI, GTE

2025.02.20. 15:30-15:45

A MANUFUTURE ETP ÉS AZON BELÜL AZ EU-T ÁTFOGÓ AM PLATFORM STRUKTÚRÁJA, TAGJAI, ÉS A NEMZETKÖZI AM-MINŐSÍTÉS

A Gépipari Tudományos Egyesület (GTE), mint a ManuFuture -HU működtető kontakt-szervezet, már a második évtizede terjeszti a technológiai együttműködések hálózatát majd-valamennyi EU-s tagországgal. Az Additive Manufacturing tématerület is már sok éve egy külön, u.n. SUB-PLATFORMOT működtet a ManuFuture ETP-ben. Előadásomban bemutatom a ManuFuture-ETP-t, valamint az AM-SUB-PLATFORMOT. Kitérek a nemzetközi AM MINŐSÍTÉS 2020 szerinti IAMOS ismertetésre is.



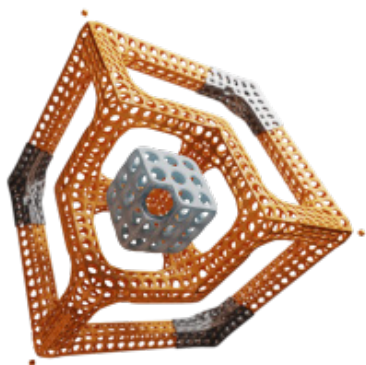
Szeleczkei Csaba

Vezető mérnök
3D Technology Kft.

2025.02.20. 15:45-16:00

3D SZKENNEREK A MODERN IPAR SVÁJCI BICSKÁI

Munkáink során sokféle problémával és kihívással találkozunk, ahol a 3D szkennelés nagyban segítségünkre lehet. Saját példáink és fejlődésünkön keresztül szeretném bemutatni, hogy az ezek a rendszerek és technológiák sokkal több lehetőséget tartalmaznak, mint elsőre gondolnánk.





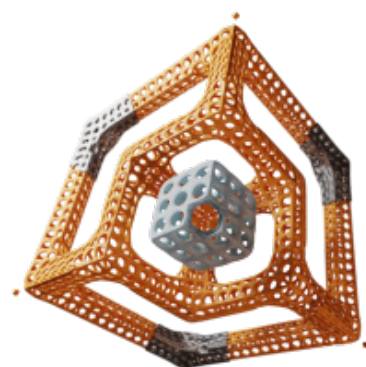
Liszkai Tamás

Termékfejlesztési vezető
Voxeltek Kft.

2025.02.20. 16:00-16:15

EGYÉNRE SZABOTT FOGPÓTLÁSOK 3D GYÁRTÁSA A RENDELŐBEN, 1 ÓRÁN BELÜL

Digitális lenyomatvétel, felhőalapú tervezési szolgáltatás és gyors 3D nyomtatási eljárás a megvárható (chairside) 3D fogpótlások érdekében. Hazai fejlesztés, amely lehetővé teszi a maradó fogpótlások azonnali elkészítését.



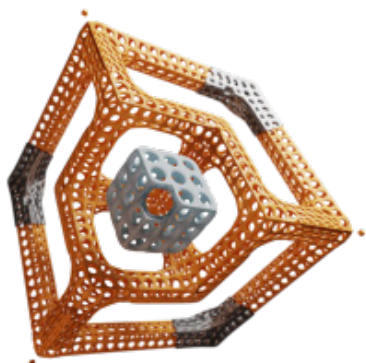
Pammer Dávid

Titulus
PaB Kft.

2025.02.20. 16:30-16:45

ADDITÍVAN GYÁRTOTT FÉM ALKATRÉSZEK IPARI ALKALMAZHATÓSÁGA: ESETTANULMÁNYOK EGYEDI, ILLETVE SZÉRIA TERMÉKRE

Az additív gyártástechnológia lehetőséget biztosít arra, hogy végfelhasználásra szánt alkatrészek készüljenek egyedileg vagy sorozatban. Ehhez már számos fém alapanyag típus is elérhető, amelyek közül általában mindig megtalálható az, amely eleget tesz a követelményeknek. Abban az esetben, ha a geometria adaptálva vagy akár optimalizálva van a gyártási költség és átfutási idő nagyban csökkenthető, amelynek köszönhetően az additív gyártástechnológia házon belüli alkalmazása egy ideális lehetőség. Előadásom során bemutatom annak folyamatát, hogy adott problémára miként lehet hatékony megoldást találni, kihasználva az additív gyártástechnológia előnyeit.



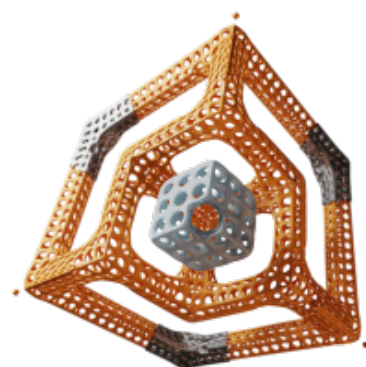
Omiliák Máté

Gyakornok
IQ Kecskemét Kft.

2025.02.20. 16:45-17:00

3D BETONNYOMTATÁS

Betonnyomtatás, mint technológia bemutatása, illetve a 3D nyomtató műszaki jellemzői. Nyomtatott elemek felhasználási lehetőségei és a technológiában rejlő potenciál ismertetése.



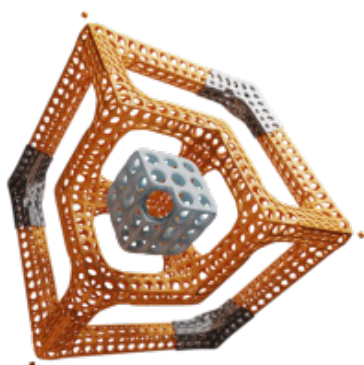
Birosz Márton Tamás

Tanársegéd
Eötvös Loránd Tudományegyetem

2025.02.20. 17:00-17:15

ADDITÍV GYÁRTÁS ÉS GYÁRTMÁNY OPTIMALIZÁCIÓ

Munkám során az additív gyártás során fellépő mechanikai és geometriai problémák feltárására és informatika alapú megoldások kidolgozására fókuszáltam. A vizsgálatok során azonosítottam a rétegeképzésből fakadó mechanikai anizotrópiát, és meghatároztam az adhéziót befolyásoló tényezőket. Kifejlesztettem egy orientációoptimalizációs algoritmust, amely a főfeszültségi irányok figyelembevételével minimalizálja a rétegeközi gyenge kapcsolatokat. Az algoritmus hozzájárul az alkatrészek megbízhatóságának növeléséhez, miközben csökkenti a geometriai pontatlanságokat.





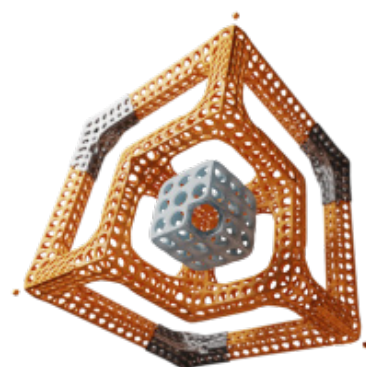
Dr. habil. Andó Máttyás

Egyetemi docens
Eötvös Loránd Tudományegyetem

2025.02.20. 17:15-17:30

5 TENGELYES 3D NYOMTATÓ ÉS A VELE GYÁRTOTT ALKATRÉSZ MINŐSÍTÉSE

FDM nyomtatok használatának korlátja kitolható, ha ezt a nyomatási elvet 5-tengelyes nyomtatónál alkalmazzuk. A kísérleti többtengelyes nyomtatok fejlesztése során számos technológiai problémát kell megoldani. A nyomtató fizikai megépülése és a kalibrációk elvégzése után a kezdeti használhatósági kísérletek elkezdhetők. Ilyenkor olyan technológiai próbák érdemes elvégezni, ami a használhatóságot és a pontosságot feltárja. Ennek megfelelően jártunk el mi is a gépünk elkészítésénél.



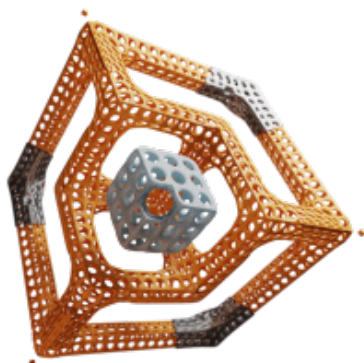
Cs. Nagy Levente János

Alkalmazástechnikai mérnök
Flexman Robotics Kft.

2025.02.21. 09:00-09:15

FFF ADDITÍV GYÁRTÁS FEJLESZTÉSE YASKAWA MOTOMAN ROBOTMANIPULÁTOROKHOZ

Projektem célja olyan munkafolyamat fejlesztése Yaskawa Motoman robotokhoz, amivel alkalmassá tehetők a napjainkban népszerű 3D szeletelőszoftverek használatával az FFF additív gyártásra.





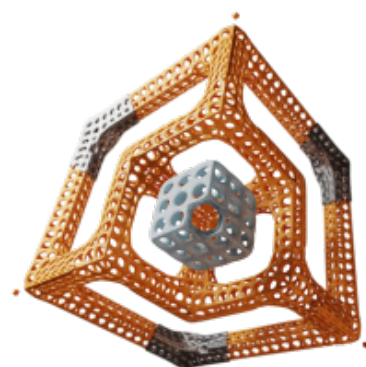
Seregi Bálint Leon

Hallgató
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

2025.02.21. 09:15-09:30

DFAM ALKALMAZÁSA ROBOT VÁKUUMFEJ FEJLESZTÉSÉHEZ

A DfAM módszer alkalmazásával lehetőségünk van költséghatékonyabb és funkcióorientált tervezésre. Az additív technológiának köszönhetően összetett hagyományos módon gyártott alkatrészeket tudunk kiváltani, könnyebben kezelhető, funkcionálisabb alkatrészekre. Ezzel jelentősen csökkentjük a költségeket és az átfutási időt, miközben megőrizzük az alkatrész megbízhatóságát.



Császár Lóránd Csaba

Demonstrátor
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

2025.02.21. 09:30-09:45

ADDITÍV GYÁRTÁSTECHNOLÓGIÁK SZEREPE AZ ELLÁTÁSI LÁNCOKBAN

A kutatás célja feltárni, hogy az additív gyártástechnológiák hogyan változtathatják meg a jövőben az ellátási láncok működését, illetve hogyan hathatnak az ellátási láncok működését meghatározó tényezőkre. Az additív gyártás egyike a jövő leginkább fókuszban lévő technológiai újításainak, azonban egyelőre nem látszanak olyan megoldások, amelyekkel rentábilisan és teljes mértékben megtérülően, az ipar láncok minden szereplőjének tekintetében integrálni lehetne ezeket a technológiákat az ellátási láncokat illetően. A jövő azonban új lehetőségeket hozhat ezen a területen, aminek számos pozitív és negatív hatása lehet. Pl. a pótalkatrész gyártás és kereskedelem tekintetében a jogszabályok által előírt kötelezettségek nagy terhet jelentenek, ezért az additív gyártás alkalmazása rendelésre történő gyártással egy olyan út lehet, amely segítségével az ilyen jellegű kötelezettségek negatív hatásait tompítani lehetne. A vizsgálat kiterjed az ipari szegmensek több tagjára is, elsősorban azokra az ágazatokra, ahol tényleges realizációja lehet az additív technológiáknak. A termelési folyamatok leginkább sebezhető tagja a sorozatgyártásban használatos gyártósori berendezések, mivel itt az egymásra épülő és folyamatos egymásutániságra szoruló folyamatok rendkívül sebezhetőek egy esetleges, a gyártósorban bekövetkező hiba beálltakor. Az összetett, sokszor más kontinensekről érkező gyártósori berendezések alkatrészei nagyon korlátozott számban érhetőek el a végfelhasználás helyén, ezért akár egy filléres alkatrész meghibásodása is okozhatja a teljes termelés leállítását és annak gigantikus méretű veszteségét. Az ilyen esetekben is kiválóan integrálható lehet egy additív technológiával működő termelőeszköz, amely az adott üzemek karbantartói részlegét támogatná. Kutatómunkámban összességében tehát az additív gyártástechnológiák hatását vizsgálom az ellátási láncok fejlődésének tekintetében. Az additív gyártástechnológiák nagyipari kiterjedésű használatát úgy kell kezelünk, mint a műtőrobotok használatát az orvostudományi területeken: kísérletek vannak rá, de a mindennapokban való használata egyelőre nem megoldott, sem anyagi, sem pedig technológiai szempontokból. Ahhoz azonban, hogy egy, az ipari méretekben még nem alkalmazott technológia, ipari méretű alkalmazásának következményeit/hatásait vizsgáljuk, azzal a feltételezéssel kell élnünk, hogy a technológiai és anyagi feltételek rendelkezésre állnak a vállalatok részéről.





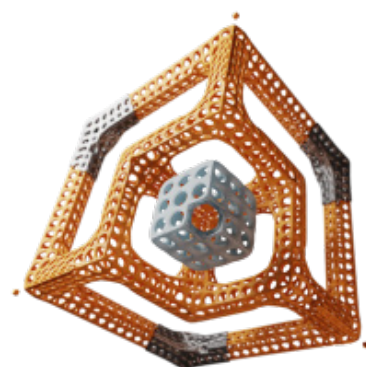
Szabó Valentin Endre

Tanársegéd
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 10:00-10:15

3D FÉMNYOMTATÁSSAL KÉSZÜLT ALKATRÉSZEK SAJÁTFREKVENCIA ÉS LENGÉSKÉPVIZSGÁLATA

A fém alapanyagot alkalmazó additív gyártás jellegzetes problémája a különböző vetemedések, geometriai deformációk megjelenése. Extrém esetben a deformációk repedésekkel is együtt járhatnak, amely akár a gép terítőlappátjával történő ütközést is okozhat. A vetemedést és a repedést a gyártási folyamat során keletkező belső feszültségek okozzák. Különösen jelentős a hatása a DMLS (Direct Metal Laser Sintering) alkatrészek esetén. A technológia elterjedésének egyik legnagyobb gátja a belső feszültségek okozta deformációk, amelyek általában az alaplemezről történő elválasztás után fejtik ki hatásukat és deformálják a munkadarabot. A deformációt utólagos forgácsolással és egyéb technikákkal sem lehet megszüntetni, ugyanis anyagleválasztás során megbontjuk a feszültség egyensúlyt és ezért tovább deformálódik a darab és nagy valószínűséggel, újra túrésen kívülre kerül a méret. Ezért utókezelést kell alkalmazni, ez általában feszültségmentesítő hőkezelés. Erősen ötvöztött anyagok esetén az általános feszültségmentesítő hőkezelés hőmérséklete kiválósos keményedést okoz, így szinte lehetetlenné teszi az utólagos megmunkálást (pl.: menet készítés). A kutatásom célja ezért az alternatív feszültségmentesítő eljárások és módszerek kutatása.



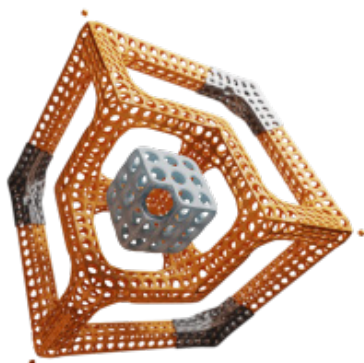
Dr. Fekete Tamás

Tudományos munkatárs
Szegedi Biológiai Kutatóközpont

2025.02.21. 10:00-10:15

FOTOPOLIMEREK MIKROMEGBUNKÁLÁSA

Fényérzékeny műanyagok megmunkálása több módszerrel is lehetséges ennek egyike a direkt lézerírás, melyben fényforrásként nem UV-fényt használnak, hanem egy fókuszált lézernyalábbal történik a lokalizált levilágítás. A legkisebb elérhető felbontást a kétfotonos polimerizációval (TPP) lehet elérni, mellyel akár ~100nm-es részletek is kialakíthatóak a gyártott fotopolimer alkatrészekben. Az TPP-vel létrehozott mikrostruktúrák széleskörűen hasznosíthatóak biofizikai folyamatok felderítésére és kvantitatív mérésekre is.



Molnár Ádám

Tudományos segédmunkatárs
PTE 3D Nyomtatási és Vizualizációs Központ

2025.02.21. 10:45-11:00

ELEKTROFIZIOLÓGIAI SZIMULÁTOR TERVEZÉSE ÉS MEGVALÓSÍTÁSA

A fejlesztés során egy olyan fizikai modellt (szimulátor) hoztunk létre, mely lehetővé teszi az elektrofiziológiás beavatkozás technikai szintű gyakorlását. Az eszközt additív gyártástechnológiával (PolyJet™; SLS – szelektív lézer szinterezés; SLA és FFF technológiával) állítottuk elő. Az anatómiai viszonyok élethűségéért 3D CT felvételtől szegmentált CAD modell felelt, melyet a szükséges utómunkálatok segítségével készítettünk elő a nyomtatásra. A bal pitvara moduláris kialakítású, cserélhető, így egyedi anatómiai variánsok is könnyedén szimulálhatók. Ennek köszönhetően eltérő nehézségű esetek is demonstrálhatók. Fejlesztési célkitűzéseként sikeresen megvalósult a szív-modell motorokkal történő mozgatása (állítható légzésszám és ütem (8-20/min), valamint amplitúdó (0-3 cm, 0.5 cm-es váltással)), valamint az impedancia jelenség szimulálása is. Az első verziónál a cserélhető bal pitvar vízzel történő feltöltése lehetséges, valamint a megfelelő erősségű áramforrás ráköthető. A továbbfejlesztett verziónál a szív modell (felhasználóbarát használat érdekében) át lett alakítva, így egy tartályban helyezkedik, ami teljesen feltölthető áramvezető folyadékkal. A termék egy elektrofiziológiai beavatkozásokhoz (katéterabláció, 3D térképezés) készült, egyedi hardveres és szoftveres megoldásokat tartalmazó szimulátor, modell. Az szimulátor egyes alkatrészei additív gyártástechnológiai módszerekkel készülnek, ezek közül kiemelendő: PolyJet™; SLS; SLA és FFF 3D nyomtatás. A szimulátor valós orvosi eszközökkel (katéterek, képalkotó) és 3D térképező rendszerekkel együtt alkalmazható, használható, valós körülmények közepette. A szimulátor hardveres elemei: szívmodell, mozgató mechanika, elektronikai alkatrészek, 3D nyomtatott alkatrészek, kiegészítő elemek. A szívmodell valós CT modellből készült, pontos anatómiai viszonyokkal rendelkezik. A szívmodell bal pitvara moduláris kialakítású, cserélhető. Tetszőleges, a csatlakozóelemmel kompatibilis patológiás bal pitvar modell befogadására alkalmas. A szívmodell septuma-a rugalmas szilikonból készült, valósághűen. A szívmodell a hardveres és szoftveres elemek segítségével automatikusan mozgatható egy kezelőpanel segítségével. A funkciók lehetővé teszik a mellkas légzőmozgásának szimulálását, ezáltal a szívmodell meghatározott frekvenciával és amplitúdóval mozgatható a szimulált mellkasban.



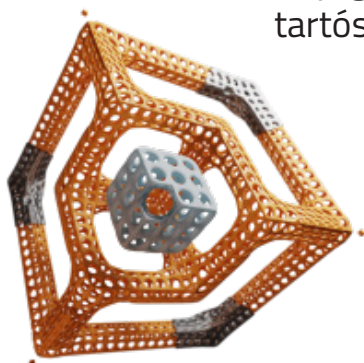
Kardos Kinga

Tudományos segédmunkatárs
PTE 3D Nyomtatási és Vizualizációs Központ

2025.02.21. 11:00-11:15

A FELÜLETI FERTŐTLENÍTŐSZEREK HATÁSA A 3D NYOMTATOTT RUGALMAS ANYAGOK MECHANIKAI ÉS BIOLÓGIAI TULAJDONSÁGAIRA

Az additív gyártás egy sokoldalú technológia, amely számos alkalmazási lehetőséget kínál az egészségügy és az orvosi eszközök területén, ahol a felületek fertőtlenítése vagy sterilizálása elengedhetetlen. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy milyen hatással van a 70%-os etanolos és a klór oldatos fertőtlenítés a 3D nyomtatott rugalmas anyagok szerkezeti, mechanikai tulajdonságaira, valamint biokompatibilitására. A kutatás során öt különböző anyag került tesztelésre, amelyek közül a Flexfill TPE 90A és a Phyton Flex (TPU) minták szálhúzásos technológiával, a Flexible és Elastic 50A minták sztereolitográfiával, míg a Flexa Black (TPU) próbatestek szelektív lézer szinterezéssel készültek. A mintákon fertőtlenítés nélkül, valamint öt fertőtlenítési ciklust követően statikus és dinamikus mechanikai tesztek kerültek elvégzésre, valamint pásztázó elektronmikroszkópos és Raman spektroszkópos vizsgálatra is sor került. A biológiai hatás értékelése A549-es sejtvonal alkalmazásával sejtleletképeség vizsgálatok révén történt. Az eredmények alapján a felületi fertőtlenítés szignifikáns változást tud előidézni a 3D nyomtatott rugalmas anyagok mechanikai tulajdonságaiban, ami elsősorban a rugalmassági modulus, a szakítószilárdság és a keménység értékekben mutatkozott meg. Például a Flexible anyag szakítószilárdsága szignifikánsan magasabb volt etanolos ($3,44 \text{ MPa} \pm 0,51 \text{ MPa}$) és klóros fertőtlenítés ($2,62 \text{ MPa} \pm 0,31 \text{ MPa}$) után, mint a natív csoportnál mért $2,02 \text{ MPa} \pm 0,24 \text{ MPa}$ -os érték. Emellett az alkalmazott fertőtlenítőszer negatív hatással lehetnek a biokompatibilitásra is. A kutatás eredményei rávilágítanak arra, hogy a fertőtlenítési eljárások befolyásolhatják a 3D nyomtatott rugalmas anyagok mechanikai és biológiai tulajdonságait, ami kritikus szempont az orvosbiológiai alkalmazás esetén. Ezért a megfelelő anyag és fertőtlenítési protokoll választása elengedhetetlen a biztonságos és tartós eszközök fejlesztéséhez.



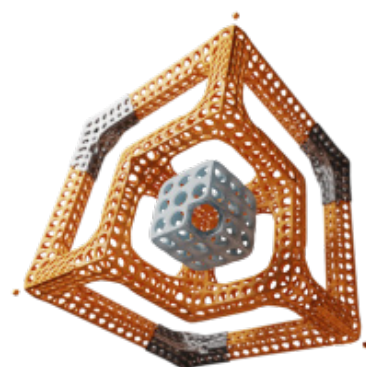
Dr. Kocsis Bence János

Tudományos főmunkatárs
Szegedi Tudományegyetem

2025.02.21. 11:15-11:30

LÁGYMÁGNESES ÖTVÖZETEK SLM NYOMTATÁSI PARAMÉTEREINEK
OPTIMALIZÁLÁSA

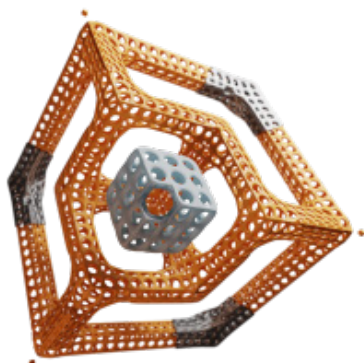
A szelektív lézeres olvasztás (SLM) ígéretes megoldásnak bizonyul a lágymágneses ötvözetek komplex geometriai formában történő előállítására. Munkánkban FeCo, FeNi és FeSi lágymágneses ötvözetek tulajdonságait optimalizáltuk az eljárás paramétereinek változtatásával. Az optimalizálás első lépéseként a metszeti (2D) és térfogati (3D) porozitásértékek minimalizálására fókuszáltunk, amely kulcsfontosságú tényező a mágneses tulajdonságok és a komplex szerkezetek kialakítása szempontjából. A különböző térfogati energiasűrűséggel (VED) készült minták 2D-s és 3D-s porozitását vizsgáltuk. Az így kapott legkisebb porozitású minták szolgáltak az optimális paraméterbeállítás alapjául. Ezt követően a nyomtatási orientációk, struktúrák és technológiai paraméterek hatását elemeztük a hiszterézisgörbe, komplex permeabilitás-spektrum és egyéb mágneses tulajdonságok tekintetében. Az eredmények rávilágítanak az SLM paraméterek és a lágymágneses ötvözetek teljesítményének összefüggéseire és hozzájárulnak ezzel az anyagok elektromágneses alkalmazásokban való hatékonyabb felhasználásához.



Kavele Mercy Minoo**PhD student
Neumann János Egyetem****2025.02.21. 11:30-11:45**

THE USE OF 3D SCANNING TECHNOLOGY IN NON-DESTRUCTIVE TESTING: A CASE FOR THE OIL AND GAS STORAGE FACILITIES INSPECTION

The advancement in technology has made most of the previously used NDT methods obsolete making the need to use new technologies like 3D scanning necessary. The incorporation of 3D scanning technology into Non-Destructive Testing (NDT) has transformed the way critical infrastructure, especially in oil and gas storage facilities, is inspected. Conventional inspection techniques typically depend on manual measurements and visual evaluations, which are both time-intensive and susceptible to human mistakes. 3D scanners allow precise digital modelling allowing the analysis of information and easy estimations and potential facility failures are solved in time. By employing 3D scanning in NDT, oil and gas companies can achieve better asset management, improve maintenance scheduling, and ensure regulatory compliance while minimizing risks associated with physical inspections.





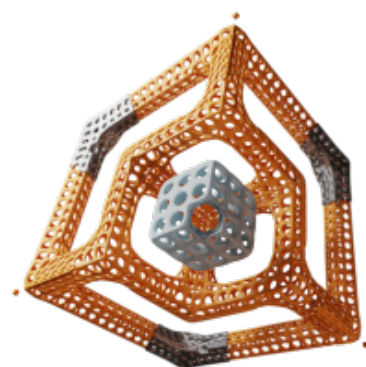
Kozák Emese

Oktató asszisztens
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 11:45-12:00

A KAVARÓ DÖRZSHEGESZTÉS SZERSZÁMÁNAK FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI ALUMÍNIUM ÖTVÖZETEK ESETÉBEN

A kavaró dörzshegesztés (angolul: Friction Stir Welding, FSW), egy szilárdtest-hegesztési eljárás, mely leginkább a hagyományos olvadásos hegesztéssel nehezen hegeszthető fémek, mint például az alumínium ötvözetek hegesztését teszi lehetővé. Kedvező tulajdonságai miatt, az alumínium és ötvözeire az elmúlt években jelentősen megnövekedett a kereslet, mivel mechanikai tulajdonságai közel azonosak a hagyományos szerkezeti acélokéhoz, viszont tömegük megközelítőleg azok egyharmada. Kutatásom célja, hogy a hegeszteni kívánt alumínium lemezekhez kifejlesszek egy ideális szerszámot, felderítsem a lehetséges, még nem vizsgált változókat. A kutatásba jelen korunk legdinamikusabban fejlődő gyártási eljárása, a 3D fémnyomtatás is beintegrálásra kerül. Az FSW-szerszámok gyártása forgácsolással készül (szubtraktív gyártással), de abban az esetben, ha komplex tű és váll geometriát kívánunk létrehozni csak additív gyártás jöhet szóba, mivel a 3D fémnyomtatással tér nyílik az összetett, forgácsolás szempontjából túl bonyolultnak tekinthető elemek kivitelezésére is, mely többek között gazdasági szempontból is előnyt jelent. Az eredmények roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatok segítségével kerülnek kiértékelésre.



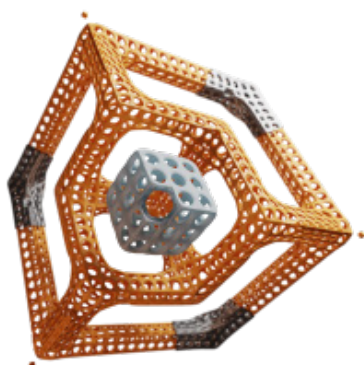
Bognár Adrián

Tanársegéd
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 13:30-13:45

ADDITÍV GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI SZAKMÉRNÖK/SZAKEMBER SZAKIRÁNYÚ
TOVÁBBKÉPZÉS BEMUTATÁSA

A képzés célja olyan szakmérnökök képzése, akik a már megszerzett műszaki képzési területhez tartozó ismereteiket az additív technológiák alapanyagaival, termelési és tervezési folyamatainak ismeretével, valamint az additív technológiák alkalmazásával képesek összefüggő feladatok ellátására, problémák megoldására mind a termék- és gyártástervezés, mind az irányítási és ellenőrzési folyamatok megoldása terén. A szakirányú továbbképzés a gépipari, a járműipari, az úripar, a repüléstechnika, az egészségipar, a termékfejlesztés műszaki területen dolgozó szakemberek, középvezetők és vezetők számára ajánlott képzés. A képzés ajánlott mind a minőségirányítási, mind a gyártástervezési- és irányítási, valamint anyagvizsgálati területen való hasznosíthatóság szempontjából.





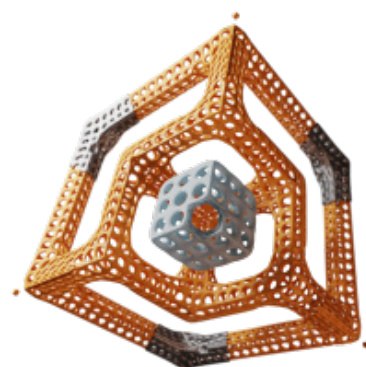
Kónya Gábor

Tanársegéd
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 13:45-14:00

KÖTÉS ÉS TÖMÍTÉSTECHNIKAI ELJÁRÁSOK VIZSGÁLATA AZ FDM TECHNOLÓGIÁBAN

Jelen publikációban különféle menetkészítési eljárással (menetformázás, menetfúrás, 3D nyomtatás, előfúrt furatba nyomott inzeret betétes, előfúrt furatba olvasztott inzeret betétes és nyomtatott testbe helyezett anya) gyártott menetek szakítóvizsgálatait végeztük el annak érdekében, hogy meghatározásra kerüljön, mely menetkialakítás a legkedvezőbb húzó igénybevételre. Az elvégzett vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a legnagyobb húzó igénybevételt a furatba olvasztott inzeret betétes csavarkötés viselte, ahol a legrosszabb esetben is, több, mint 7200 N-os szakítóerőt volt képes elviselni. Ennél a kialakításnál nem a menetek mentek tönkre, hanem az inzeret alatt szakadt el az alapanyag.



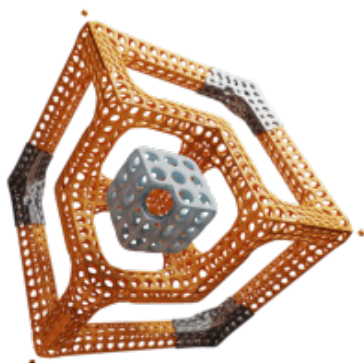
Ádám Balázs

Tanársegéd
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 14:00-14:15

INVESTIGATION OF THE 3D PRINTABILITY OF PACKAGING PLA TYPES AND
COMPARING WITH COMMERCIAL PRINTING FILAMENTS

The emergence and spread of 3D printing has impacted all industries. It has become an effective way not only to design products, but also to improve manufacturing. The basic material for 3D printing is mostly polymer, but despite its good qualities, people still tend to think of it as the waste from packaging. One way of reducing waste is to use compost-degradable biopolymers such as PLA (polylactic acid). PLA is now becoming popular not only as a filament material for 3D printers, but also in packaging technology. But with degradation, it is lost as a raw material, whereas normal hydrocarbon-based plastics can be recycled several times over. Because of their short life cycle, PLA materials released from the packaging industry should be investigated for their potential use as a printing material. In our research, we prepared filaments from two types of packaging PLA and compared them with commercially available PLA filaments through mechanical testing of printed specimens. The results are encouraging, the packaging materials are not only suitable for filament production, but their strength can compete with commercially available filaments.





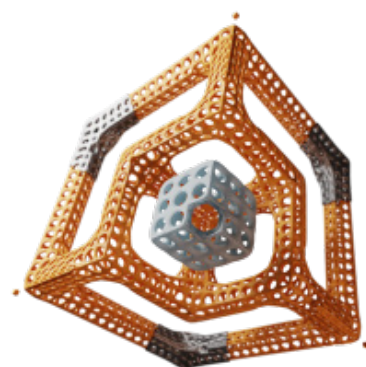
Papp Klaudia

Tanszéki mérnök
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 14:15-14:30

EMBERI ÁLLKAPOCS MAGAS MINŐSÉGŰ GEOMETRIAI REKONSTRUKCIÓJA

Jelen tanulmány egy valós CT felvétel alapján készített emberi alsó állkapocs és alsó fogak magas minőségű visszamodellezését mutatja be és annak a lehetséges végeselemes elemzési módszereit. A vizsgálat fő célja az állkapocs jó minőségű számítógépes modelljének elkészítése volt pontos, folytonos spline felületekkel, majd magának a fog-csont kapcsolatnak a vizsgálata egy pontosabb geometriai modellen. A legtöbb áttekintett tanulmányban egy nagyon leegyszerűsített modellt vizsgáltak, ahol a fog és az állkapocscsont (mandibula) egyes rétegeit nem kezelték külön-külön. A vizsgálatunkban a visszamodellezés a fog állkapocsba való integrációjának reprodukálására összpontosított, ami lehetővé tette a modell rétegekre bontását és a teljes modell számítógépes szimulációs vizsgálatát. A 3D modell ezen szilárd részei lehetőséget biztosítottak arra, hogy a végeselemes analízis során különböző anyagtulajdonságokat alkalmazzunk a különböző régiókban.



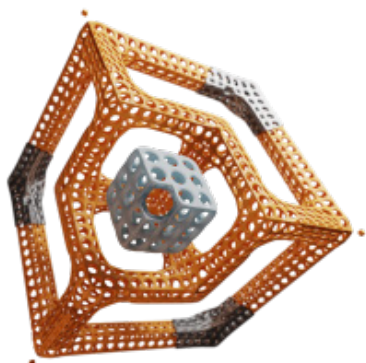
Palásti Ferenc

Tanársegéd
Neumann János Egyetem

2025.02.21. 14:30-14:45

PLA-AGÁVÉ BIOKOMPOZITOK KRISTÁLYOSODÁSI KINETIKÁJÁNAK MEGHATÁROZÁSA

A természetes szálakkal töltött polimerek kutatása a 2010-es évek közepe óta egyre gyorsuló ütemet mutat. A különböző ipari folyamatokban alkalmazott növényi maradványok újrahasznosítására tett próbálkozások között szerepel a polimerekben (főként biopolimerekben) töltőanyagként való alkalmazásuk. Az így létrejött biokompozitok egyik legelőnyösebb tulajdonsága, hogy a feltételezett erősítésen felül teljes mértékben lebonthatók biológiailag, ezzel pedig a fenntartható, körforgásos ipar számára egy újabb módszer nyílik. A kompozitok fizikai és mechanikai tulajdonságai döntően a komponensek közötti kölcsönhatás erősségén múlnak, így jelen írás is erre a területre fókuszál. Megvizsgáltuk, hogy a finomra őrölt agávé milyen módon befolyásolja a kristályképződés sebességét és kinetikáját, ha különböző, kis tömegszázaléknyi mennyiségben politejsavhoz (PLA) kevertük. Az alkalmazott PLA egy a 3D nyomtatáshoz alkalmazott iPLA típus volt, az agávé fizikai őrlésen kívül más kezelésen nem esett át.



Hasznos Információk:

Időpont:

2025. február 20-21.

Helyszín:

Neumann János Egyetem, CAMPUS (6000 Kecskemét, Izsáki út 5.)

Ajánlott szálláslehetőségek:

Kecskemét Hotel Four Points By Sheraton
Hotel Három Gúnár és Rendezvényház
Aranyhomok Business-City-Wellness Hotel
Granada Konferencia, Wellness és Sport Hotel
Gokart Hotel & Étterem

Megtisztelő részvételére számítunk!

