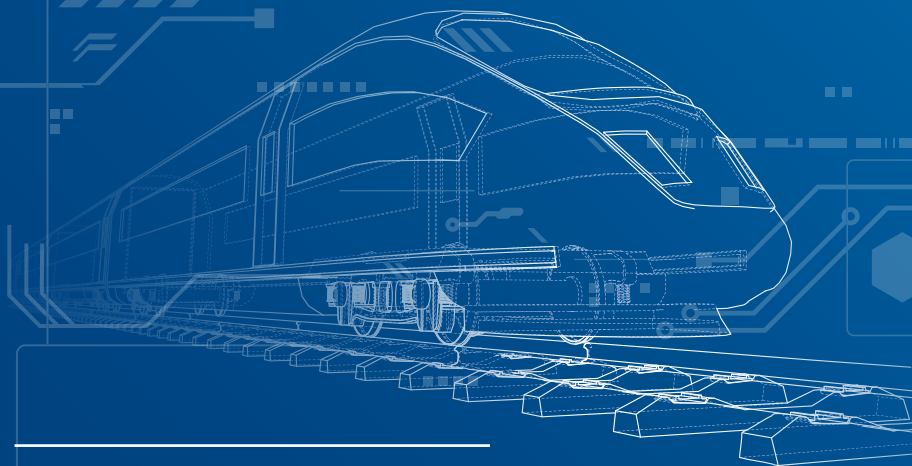




KNORR-BREMSE

VIII. GÉPÉSZETI SZAKMAKULTÚRA KONFERENCIA



2023. AUGUSZTUS 31.

PROGRAMFÜZET





KÖSZÖNTŐ

Szeretettel köszöntöm a VIII. Gépészeti Szakmakultúra Konferencia résztvevőit!

Ahogy Hegedűs professzor, konferenciánk megálmodója anno megfogalmazta: „A szakmakultúra legfőbb törekvése a munka elvégzése, az erőforrások e célhoz rendelése”. Kijelenthetjük, hogy a szakmakultúra a mai, kicsit zárkózottabb világban azonban már csak akkor tud kiteljesedni és fejlődni, ha ezt terjeszteni tudjuk és különböző fórumokon megosztjuk tudásunkat.

Innovatív gyártási technológiák, konstrukciós szemléletmód, mérési és számítási módszerek, ezek azok amelyeket mi mérnökök folyamatosan fejleszteni szeretnénk: előremozdítani a jelent, elérni olyan elsőre elképzelhetetlen célokat, mint volt annak idején a motorizáció, a repülés vagy akár a Holdra szállás.

Ezen fejlődésre és fejlesztésre való törekvés legfőbb mozgatórugója a mérnöki elhivatottság, amely idei konferenciánk mottója.

Szerencsésnek vallhatom magam, hogy évről évre a konferenciánkon ilyen elhivatott emberekkel találkozom, akik nemcsak kiemelkedő szakmai tudással, de erős belső késztetéssel is rendelkeznek, hogy tudásukat, eredményeiket bemutassák a szakmának.

Mi: elhivatott egyetemi oktatók, professzorok, doktoranduszok, konstruktőrök, feltalálók, kis és középvállalkozások technológiai vezetői, nemzetközi konszernek fejlesztőmérnökei ma a Szakmakultúra szolgálatában adunk elő, beszélgetünk és fejlődünk együtt.

Nagyon köszönöm az előadóknak, a Szervezőbizottság tagjainak a rengeteg időt és energiát igénylő munkájukat, a támogatóinknak pedig az önzetlen segítséget, nélkülük nem jöhetett volna létre a konferencia!

Ezúton kívánok minden előadónak és érdeklődőnek tartalmas és eredményes konferenciát!

Üdvözlettel a Szervezőbizottság nevében:



METÁL ATTILA

GTE Konstruktív Szakosztály titkára, a Konferencia elnöke
Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft. fejlesztési
részlegvezetője

SZAKMAKULTÚRA PROGRAM

2023. AUGUSZTUS 31.

8:30- 09:00 REGISZTRÁCIÓ			
9:00	DR. TAKÁCS JÁNOS	GTE elnöke	A konferencia indító gondolatai
9:10	DR. SAMU KRISZTIÁN	BME Gépészmérnöki Kar dékánhelyettese	A konferencia megnyitása
9:20	DR. BÁRDOS KRISZTINA	GTE ügyvezető igazgatója	Gépipar - az MI- alapú kollaboratív ökoszisztémában rejlő lehetőségek
9:40	DR. HAIDEGGER GÉZA	SZTAKI	ManuFuture Európai Technológiai Platform
10:00	DR. JÓNÁS SZABOLCS	Knorr-Bremse VJRH Kft.	Kopernikusz 550 - mérnöki alkotások Földön és azon túl
10:20	METÁL ATTILA	Knorr-Bremse VJRH Kft.	Agilis mérnök, hatékony vezető
10:40	STADLER ELIZABETH	eCon Engineering Kft.	Költségcsökkentés a tervezés korai fázisától alkalmazott szimulációval
11:00 KÁVÉSZÜNET			
11:20	TARJÁNI ISTVÁN	Fókusz-2 Kft.	Erőforrások hatékony alkalmazása értékelemzéssel
11:40	DR. NÁDASDI FERENC	Dunaújvárosi Egyetem	Ipari technológiák fejlesztése az értékmódszertan (Value Methodology) alkalmazásával

12:00	PRAKTER BÁLINT	Knorr-Bremse VJRH Kft.	Fémnyomatott elektropneumatikus vasúti jármű funkciómodul
12:20	FÜLÖP SÁNDOR	Knorr-Bremse VJRH Kft.	3D fémnyomatás szimuláció a Knorr-Bremse- nél
12:40 EBÉDSZÜNET			
13:30	HUSSEIN ALZYOD, DR. FICZERE PÉTER, DR. BORBÁS LAJOS	BME, EDUTUS	Thermal analysis of FDM process parameters and their effects on residual stress
13:50	DR. JÓNÁS SZABOLCS	Knorr-Bremse VJRH Kft.	Deformációs cső
14:10	RIKLI ÁKOS	Knorr-Bremse VJRH Kft.	Légszárító felfűtés szimulációs vizsgálata
14:30	SAJBEN PÉTER	Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.	Visszacsapó szelep fejlesztése adszorpciós légszárító patronhoz
14:50 KÁVÉSZÜNET			
15:10	PETROVICS ISTVÁN	egyéni vállalkozó	Az év ötlete: Kaptárkeretet összeállító célgép
15:30	SZABÓ FERENC	ESH Kft.	Mérnökök a mély vízben
15:50	GERENDAI LÁSZLÓ, TORMA JÓZSEF	Jankovits Engineering Kft.	Automata karosszéria ellenőrző állomás – robotizáció, automatizálás, mesterséges intelligencia bemutatása a 2023-as Év célgépén keresztül
16:10	BURÁNSZKI TIBOR	Promatech Célgépgyártó Kft.	Autóipari szerelő állomás
16:30 KONFERENCIA ZÁRÁSA			

AZ ELŐADÁSOK ÖSSZEFOGLALÓI

9:20

GÉPIPAR – AZ MI-ALAPÚ KOLLABORATÍV ÖKOSZISZTÉMÁBAN REJLŐ LEHETŐSÉGEK

Dr. Bárdos Krisztina – *Gépipari Tudományos Egyesület*

A GTE mint tudásközvetítő szervezet meghatározó szerepet játszik az egyes gépiparhoz köthető ágazatok szakmai ismeretének bővítésében. 2023-tól kezdődően kiemelt szerep jut a mesterséges intelligenciához kötődő megoldások demonstrálásában és elterjesztésének elősegítésében. Az előadás kitér a mesterséges intelligencia gépipari trendjeire, továbbá bemutatja, hogy milyen formában jelenik meg az egyes hazai és nemzetközi GTE rendezvényeken ez a szakmai tematika. Ezenfelül lehetőséget ad arra, hogy a megszólított gépipari KKV-k milyen módon kezdhetnek hozzá, vagy fejleszthetik az MI-alapú megoldásaikat, milyen kapcsolódó szolgáltatásokat és támogatásokat vehetnek igénybe, valamint példákat hoz, hogy milyen lehetőségeket hordoz a gépipari MI-alapú kollaboratív ökoszisztéma.

9:40

ÖSSZEFOGLALÓ A MANUFUTURE EURÓPAI TECHNOLÓGIAI PLATFORM 2023 TAVASZI MUNKAÜLÉSÉRŐL

Dr. Haidegger Géza, Dr. Váncza József – *SZTAKI*

Az Európai Technológiai Platformok között az egyik legjelentősebbik a ManuFuture ETP. A platform majd 10 munkacsoportjában változó intenzitással készülnek a stratégiai munkaanyagok, technológiai elemzések, lehetséges alternatívák ismertetése és ún. ROAD-MAP-ek (megvalósítási úttervek). A munkafázisokban, amikor elért egy kellő szintet a koordinált munka, egy ún. FEHÉR KÖNYVET tesznek elérhetővé és mint vitaanyag képezi a további munkamenetet. A jelen előadásunkban csak

egy-egy kiemelt munkacsoport rövid bemutatására jut lehetőségünk, de a jövőben beszámolunk több munkacsoportról, azok eredményeiről is.

WG1: Stregthening Upstream link munkacsoportban egy KERETREND-SZER került definiálásra az alaptudományok, az alkalmazott kutatások és az ipar közötti kapcsolatok menedzselésére. Három kiemelt területe gyártásban a Biomanufacturing, Circular Economy, valamint az AI.

WG3: Circular Economy: A WHITE paper elkészült. Moduláris funkcionális tervezési technikák és termékek kategóriájának összegyűjtésére tesznek kísérletet. A javítás és újra-gyártás teljesen új gyártó eszközöket igényel, ezek kifejlesztendőek. Hálózatba szervezendők a gyártók, az újra-gyártók és javító üzemek sorai lokális és globális viszonylatban. Gazdaságossági kérdések a teljes ecosystem viszonylatában értelmezendők, új business modellek keresendők.

Az MI munkacsoportban beszámoltunk a sikeresen elindított EU-s „MI a gyártásban-NETWORK” eddigi sikereiről: összeállítottuk azt a keretrendszert, amelyben azonosíthatóak az EU-ban folyó MI tematikájú kutatások és fejlesztések, így a párhuzamosságok és hiányterületek felderíthetőek.

Mint minden értekezleten, a ManuFuture SUB.NETWORK hálózatokban folyó munkákról is képet kaphattunk. Idén tavasszal az Additív Gyártásról, a Hibamentes (ZERO-DEFECT) gyártásról, az Európai Szerszámozásról, az Élelmiszer (AGRI-FOOD)-ról, és a Bio-Intelligens gyártás sub-platfomról (BIM) kaptunk összefoglalást.

Az érdeklődő kollégák és cégek részére szívesen tartunk részletes ismertetéseket.

10:00

KOPERNIKUSZ 550 – MÉRNÖKI ALKOTÁSOK FÖLDÖN ÉS AZON TÚL

Dr. Jónás Szabolcs – *Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.*

Idén 550 éve született Kopernikusz, ennek apropóján a csillagászat gépészeti szempontból óriási vívmányait kívánom bemutatni. Az elmúlt

néhány száz évben az égbolt megfigyelése egyre fontosabbá vált, eljutunk oda, hogy felismertük, a Föld mozog. Ahhoz, hogy az Univerzumot még jobban megfigyelhessük, szükségessé vált azon eszközök fejlesztése, amelyek ezt lehetővé teszik, mégpedig a távcső. Az első lencsés távcsövektől, amelyek néhány 10-szeres nagyítással rendelkeztek, és színi hibával jócskán terheltek voltak, eljutottunk az olyan eszközökig, mint például a Hubble vagy éppen a James Webb űrtávcső, amelyekkel vissza tudunk tekinteni a világ keletkezésének első éveibe. Elértük a Holdat, robotokat küldtünk a Marsra, és sikerült a Naprendszer is elhagyó gépet építeni. Mindezek a csillagászati felfedezések, mérföldkövek gépészek nélkül nem jöhetett volna létre.

10:20

AGILIS MÉRNÖK, HATÉKONY VEZETŐ

Metál Attila – *Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.*

Az elmúlt másfél évtizedben gyökeresen megváltozott a gazdaság komplexitása és dinamizmusa, ma már az egyén, a csapat, a cég sikeréhez és érvényesüléséhez nem elegendő (igaz elengedhetetlenül szükséges!) feltétel, hogy „csupán” jó mérnökök legyünk. Az agilitás képessége az, ami előre viszi az innovációt és a fejlődést mind az egyén, mind a szervezet szintjén.

Az előadás bemutatja az agilis szemléletmódot, tippeket ad hogyan alakítsunk ki teret a dinamikusabb munkavégzéshez, hogyan gondolkodjunk előremutatón és hogyan hozunk létre hatékony szervezetet.

10:40

KÖLTSÉGCSÖKKENTÉS A TERVEZÉS KORAI FÁZISÁTÓL ALKALMAZOTT SZIMULÁCIÓVAL

Stadler Elizabeth – *eCon Engineering Kft.*

A termékek piacra kerülése előtt a tervezési fázisban a leghatékonyabb és legolcsóbb a fejlesztési módosítások elvégzése. Akár geometriai vagy működésbeli változtatásokról van szó, mindenképpen szükséges a megfelelő képességekkel rendelkező célszoftverek alkalmazása. A mechanikai

és áramlástan szimulációk, illetve ezek hőtani vagy elektromágneses kapcsolása során megfelelő paraméter vezérléssel már a tervezés kor megismerhetjük a szerkezet működését, fizikai korlátait és szinte azonnal eszközölhetünk változtatásokat. Ez kiegészül a szimuláció során a megfelelő anyagmodellek alkalmazásával is. Ezen kapcsolt szimulációk rendszerbe építése, célfüggvények meghatározása a szerkezet optimalizálására is lehetőséget ad.

Az előadás során valós fejlesztési projekteken; mechanikai és áramlástan optimalizációs feladatokon keresztül kerül bemutatásra a mérnöki szimulációk alkalmazhatósága, videókkal kiegészítve. A szimulációs eszközök széleskörű alkalmazhatóságának szemléltetéséhez egy mesterséges intelligencia (AI) alapú anyagmodell-generátor és egy kapcsolt automatizált rendszer is bemutatásra kerül.

11:20

ERŐFORRÁSOK HATÉKONY ALKALMAZÁSA ÉRTÉKELEMZÉSSEL

Tarjáni István, Tarjáni Ariella Janka – *Fókusz-2 Kft.*

Az értékelemzés (VAVE) szerves része az innovációt, erőforrás- és működés hatékonyságot fokozottan igénylő szervezetek életének. A szisztematikus folyamat, amelyet egy multidiszciplináris (tudományközi) csapat használ, EN és ANSI szabványrendszerek által egyaránt megfelelően szabályozott és minden esetben képzett facilitátor, azaz csoportos megbeszéléseket levezető szakember vezetésével alkalmazzák projekt, termék, folyamat, szolgáltatás vagy szervezet értékének növelésére a funkciók elemzésén keresztül.

Az erőforrás minden fizikai és szellemi dolog, amit a cél elérésének érdekében felhasználunk a tevékenységeink során.

A fejlett világban a XXI. század 3. évtizedében természetes, hogy odafigyelünk arra, hogy az erőforrásokat, úgymint anyag, eszköz, energia, információ hatékonyan használjuk fel. Azonban gyakran megfeledekszünk az 5. erőforrás hatékony felhasználásáról, az emberről.

A humán erőforrás hatékony felhasználása nem kizárólag oktatás útján érhető el. A magas innovációs szintet képviselő fejlesztések fontos erőforrásai a feladat elvégzéséhez szükséges személyek, eljárások, módszerek, technológiák, melyek ötvözésére az értékmódszertan kiváló belső ösztönzés a cselekvésre.

Az előadás ábrák, fotók bemutatása, különféle nemzetközi példák és projektek említése útján támogatja a gépészeti szakmakultúrának az erőforrások hatékony alkalmazására és azok folyamatos fejlesztésére irányuló legfőbb törekvéseit.

Az előadás gyakorlatias megközelítésben veszi sorra, hogy az anyag, a berendezések, az energia, az információ és a humán erőforrás területeken hogyan alkalmazható az értékelemzés, melyik területen milyen típusú eredmények várhatóak.

A VAVE jelentős előnyöket eredményez a szervezetek számára minden egyes önállóan megvalósuló projekt esetében is, azonban az ún. „elszigetelt” projektekhez képest a VAVE, mint hozzáadott érték a hatását a szervezet által működtetett program keretei közt képes maximalizálni. Az előadás részletesen bemutatja az említett 5 erőforrás hatékony alkalmazásának jelentőségét, annak korszerű tudáselemeit és a Magyarországon is hozzáférhető képesség-fejlesztő potenciálját.

11:40

IPARI TECHNOLÓGIÁK FEJLESZTÉSE AZ ÉRTÉKMÓDSZERTAN (VALUE METHODOLOGY) ALKALMAZÁSÁVAL

Dr. Keszi-Szeremlei Andrea, Dr. Nádasdi Ferenc –
Dunaújvárosi Egyetem

A „Fenntarthatóság” megvalósítása és folyamatos fejlesztése új keretrendszer kialakítását igényli. Ez a folyamat az ipar területét is érinti. A „Fenntarthatóság” egyik legfontosabb eszköze – megítélésünk szerint – az innováció erőteljesebb alkalmazása. Az innováció az ipar területén elsősorban a technológiákat érinti. A probléma azonban az, hogy az ipari technológiák életciklusa 15–20 év. Az új (zöld) technológiák kialakítása

erőteljes innovációs tevékenységet követel, mert még nem rendelkezünk elegendő tapasztalattal a „zöld technológiák” tervezése és működtetése területén. Új feladatnak javasolható a jelenlegi ipari technológiák fejlesztését, kiemelten a „Fenntarthatóság” követelményei szerint.

Az elmúlt évtizedekben forradalom játszódott le a menedzsment területén, és kialakultak olyan új menedzsment módszerek, amelyek alapvetően a szellemi tudást felhasználva, hasznos eszközzé váltak az innováció területén. Ezen módszerek közül bemutatásra kerül az értékelemzés (Value Analysis) egy ipari technológia fejlesztésében.

12:00

FÉMNYOMTATOTT ELEKTROPNEUMATIKUS VASÚTI JÁRMŰ FUNKCIÓMODUL

Prakter Bálint, Marossy Olívia, Nagy Ábel – *Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.*

A francia vasúttársaság (SNCF) a 2004-től üzembe állított AGC motorvonat felújítása keretében kívánja tesztelni, illetve demonstrálni az iparban elérhető legújabb technológiákat. A Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft. nagy tapasztalattal rendelkezik nemcsak az additív gyártási technológia 3D fémnyomtatás területén, hanem a pneumatikus fékvezérlő modulok fejlesztésének területén is, így felkérést kaptunk a majd 20 éve teljesítő elektropneumatikus vezérlés kiváltására: egy új, innovatív, 3D fémnyomtatás technológiával készített modul megtervezésére és legyártására.

A feltételrendszer szerint a járműben, a szintén Knorr-Bremse fejlesztésű és gyártású fűrt modul összes funkcióját és pneumatikus csatlakozási pontjait teljes mértékben meg kell őrizni. Az eredeti fűrt modul elektropneumatikus és pneumatikus készülékekből – csapok, nyomáscsökkentő, mágnesszelepek – és egy hordozó alaplappól épül fel. A funkciók modulok megtartását a készülékek változatlan felhasználásával érjük el, míg az alaplapot úgy terveztük át, hogy a rendszer azonos paraméterekkel üzemeljen, mint elődje. Mechanikai tulajdonságai a vasúti járművekre előírt szilárdsági szabványoknak megfelelően, a szüksős beépítési tér kihasználtsága és hozzáférhetősége, üzemeltetése legalább azonos,

vagy kedvezőbb legyen. A fejlesztés és gyártás során a fémnyomtatott modul teljes típuskvalifikációját is elvégezzük, így rázóteszt, sóködkamrás korrózióvizsgálat, pneumatikus funkciótesztelés sikeres teljesítése után a végtermék üzemszerűen felhasználható a vasúti járművekben, az új fejlesztési ismeretek pedig kiterjeszthetők további vasúti fékvezérlés, pneumatikus modulok elkészítésére.

12:20

3D FÉMNYOMTATÁS SZIMULÁCIÓ A KNORR-BREMSE-NÉL

Fülöp Sándor – *Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.*

A Knorr-Bremse vasúti üzletágának budapesti telephelyén 2018-ban indult el a 3D fémnyomtatott alumínium alkatrészek előállítás, és az évek során temérdek tapasztalat gyűlt össze ezen gyártástechnológia kapcsán. Ezt felhasználva és párosítva a szimulációs módszerek alkalmazásával új lehetőségek nyílnak a Knorr-Bremse-ben az innováció határainak szélesítésére és a 3D fémnyomtatás folyamat megbízhatóbbá és hatékonyabbá tételében.

A 3D nyomtatás folyamatának szimulációja alapvető szerepet játszik az additív gyártási eljárások fejlesztésében. Ez a szimulációs módszer magában foglalja a bonyolult hőmérsékleti, mechanikai és anyagszerkezeti folyamatok „digitális másolását”, amelyek a fém 3D nyomtatás során zajlanak. A nyomtatási paraméterek közötti összetett kölcsönhatások pontos modellezésével a szimuláció segít optimalizálni a geometriát, előrejelezni a hibákat és javítani az általános nyomtatási minőséget. A szimulációjának jelentősége abban rejlik, hogy minimalizálja és/vagy teljesen kiváltja az előzetes próbálkozásokat, csökkenti az anyagpazarlást és felgyorsítja a termékfejlesztést. A mérnököknek segít azonosítani a potenciális problémákat, mint például a hőfeszültségeket, a torzulást, a támaszszerkezet repedését/törését, nyomtatandó alkatrész porterítővel való ütközését, lehetővé téve a nyomtatási paraméterek, geometria sajátosságok finomhangolását az optimális eredmények elérése érdekében. Mindezek eredményeképpen a 3D nyomtatás folyamatának szimulációja

nemcsak a minőség és teljesítmény javításához járul hozzá, hanem lehetővé teszi az új tervezési megközelítések kipróbálását anélkül, hogy azonnal fizikailag meg kellene valósítani azokat.

13:30

THERMAL ANALYSIS OF FDM PROCESS PARAMETERS AND THEIR EFFECTS ON RESIDUAL STRESS

Hussein Alzyod, Dr. Ficzer Péter, Dr. Borbás Lajos –
Budapest University of Technology and Economics, EDUTUS University

This study focuses on the impact of printing parameters on residual stress in Fused Deposition Modeling (FDM) through numerical simulation. The research examines printing temperature, bed temperature, chamber temperature, and print speed as key parameters. By analyzing the results, it was determined that printing temperature had the most significant contribution in minimizing residual stress (59.3%), followed by chamber temperature (20.5%) and print speed (19.4%). Bed temperature was found to have minimal effect. The study provides valuable insights for optimizing FDM printing processes and reducing residual stress, thereby enhancing the quality and performance of FDM-printed components.

13:50

DEFORMÁCIÓS CSŐ

Dr. Jónás Szabolcs, Kovács Tamás, Virág József Róbert –
Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.

A vasúti közlekedésben a biztonság kiemelten fontos szempont, azonban óhatatlanul is bekövetkeznek balesetek. Ezen balesetek során a korszerű biztonsági rendszerek segítségével csökkenthetők a károk. A biztonsági eszközök közül a Knorr-Bremse legújabb termékének, az automata központi vonó és ütközőkészüléknek (kuplung) egy kis részegységét, az ún. deformációs csövet, és annak vizsgálatait mutatjuk be. A deformációs csövek irreverzibilis folyamatokon keresztül képesek mozgási energiát elnyelni egy esetleges ütközés során, előírt út-erőka-

rakterisztika alapján. Az elnyelt energia mennyisége MJ-os nagyságrendű. A Knorr-Bremse deformációs csövek fejlesztési folyamatának első fázisába engedünk bepillantást egyszerű csövek vizsgálatán és szimulációján keresztül. A cél, hogy a kutatás során feltárt összefüggések, tapasztalatok felhasználásával a későbbiekben olyan deformációs csöveket tudjunk tervezni, gyártani, amelyek az összes iparági kívánalomnak megfelelnek és a belsős elvárásokat is kielégítik. Az első vizsgálatok biztató eredményekkel szolgáltak, és a jövőbeli méréseket, számításokat kellő mértékben támogatták, mind a csövek megmunkálása, mind a kenési állapot szempontjából. Egyelőre kvázi statikus vizsgálatokról tudunk beszámolni, de a jövőben dinamikus ütközési vizsgálatok segítségével is ellenőrizni fogjuk a csöveket.

14:10

VASÚTI LÉGSZÁRÍTÓ EGYSÉG TERMIKUS VIZSGÁLATA VÉGES TÉRFOGAT MÓDSZERREL

Rikli Ákos – *Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.*

A vasúti légellátó egység méretét nagyban meghatározza a légszárító alkotórész mérete, így a kompaktabb légellátók piacra bocsátásához szükséges az alkotórész áttervezése. Az áttervezés során fontos szempont a termikus és áramlási teljesítmény megőrzése. A termékfejlesztés támogatására numerikus modellek készültek, melyekkel a komponens működése részletesebben megismerhetővé vált.

A klímakamrás tesztek numerikus hő-, és áramlási szimulációjával gyártás és összeszerelés nélkül is vizsgálható, hogy az új egység megfelel-e a teszten előírt termikus követelményeknek. A modell alkalmazhatóságának növeléséhez csökkenteni kellett a tranziens szimuláció futásidőjét, ezért az áramlási tereket (bizonyos feltételek mellett) állandósult állapotúnak tekintve a számítási idő jelentősen csökkenthető volt, így eredmények belátható időn belül rendelkezésre álltak.

A paraméterek hatásának vizsgálata után, illetve a teljesen tranziens számítással való összevetéssel egyértelművé vált, hogy a folyamat sok-

kal kevesebb idő alatt is jó minőségű eredményeket szolgáltat. További előny, hogy az alkalmazott szoftver rugalmasságának köszönhetően a CFD-modell (és a peremfeltételek) átalakítása nélkül, Java-scriptek segítségével a vizsgált terhelési eset könnyen változtatható, illetve teljesen eltérő terheléstörténetek is szimulálhatóak.

14:30

VISSZACsapó szelep fejlesztése adszorpciós légszárító patronhoz

Sajben Péter, Tóth Zoltán László – *Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.*

A közúti haszongépjárművek pneumatikus alrendszerei által felhasznált sűrített levegő tisztítása, szárítása nélkülözhetetlen feladat. Erre a célra általánosan elterjedt megoldás az adszorpciós légszárító patronok használata. Egyik speciális változata az olajleválasztó filterrel ellátott patron, amely a sűrített levegő víztartalmának csökkentése mellett az olajkenéses kompresszorok által szállított olajat is képes leválasztani. A patron regenerációs fázisában a deszikkáns granulátum által megkötött víz, illetve az olajleválasztó filter által összegyűjtött olaj egy visszacsapó szelepen keresztül távozik a patronból. A nagy terheléseknek és szélsőséges üzemi körülményeknek köszönhetően a visszacsapó szelep tervezése kihívásokkal teli feladat.

Az előadás célja a jelenleg is folyamatban lévő „Bayonet Cartridge Redesign” projekt keretein belül áttervezett légszárító és olajleválasztó patron részét képező új visszacsapó szelep fejlesztési folyamatának ismertetése. Bemutatásra kerülnek a különböző dizájn variánsok, az alkatrész optimalizációs lépései, a különböző verziók összehasonlítására használt tesztelési metódus, valamint a tesztkörnyezet fejlesztésének fokozatai is

15:10

AZ ÉV ÖTLETE: KAPTÁRKERETET ÖSSZEÁLLÍTÓ CÉLGÉP

Petrovics István – *egyéni vállalkozó*

A gép, amely a kaptárak azon belső tárolóját hivatott legyártani, amelybe a méhek a mézet gyűjtik, a Magyar Ipari Célgép Nagydíjon elnyerte az Év ötletéért járó díjat. A verseny különdíjasának találmánya ugyanis amellest, hogy a méhészek munkáját könnyíti meg, az egész világot is meghódíthatja egyszerűségével és hatékonyságával.

A gép közel szekrény méretű: a méhkaptár keret léceit, szegeket, drótköteget, műlépeket behelyezzük az automatába, majd a célgép nagyon rövid idő leforgása alatt ezeket a kellő végtermékké szereli össze. A feltaláló újrashasznosított műhelyében kezdte elkészíteni a többnyire újrashasznosított anyagokból készült célgépét, (többek közt ablaktörlő-motort és háztartási polcot is beépített a találmányába), amely automatizált sorozatgyártásra is alkalmas. Az előadás bemutatja a találmányt a kezdeti ötlettől a megvalósulásig.

15:30

MÉRNÖKÖK A MÉLY VÍZBEN: A WALISE PROFILOZÓ BÓJA INTEGRÁLT FEJLESZTÉSÉNEK TANULSÁGAI

Szabó Ferenc – *ESH Embedded Systems Hungary Kft.*

A klímaváltozás fojtogató hatásai miatt a természetes vizeken gazdálkodó halász és horgász szakma egy, az európai kontinens 20–35 szélességi fokai között egész éven át autonóm módon működő, önálló energiaellátással rendelkező, a teljes vízoszlopot a víz alatt akár centiméteres rétegekben folyamatosan monitorozni képes, CE minősített, export minőségű megoldásért kiáltott.

Az igény komplexitása a gépész, a villamos, az informatikai, a biológiai szakma és a gazdálkodói képviselő legmagasabb szintű, integrált együttműködését kívánta. Ugyanakkor a szakmai komfortok átlépése és ledöntése a szakterületek kooperatív együttműködése mellett is el-

kerülhetetlen volt. Ennek tanulságait szeretnék megosztani, elsősorban a konstrukciós gépészet szemszögéből, az alábbi kérdéseket feszegetve:

- A mérnöki rémálom: a természeti jelenségek és az élet működési határai.
- Itt mindenki „kocka”? Hogy fog ez így gördülni?
- A kompetencia zsákutca és feloldásának eszközei.
- Gépész erősségek és amihez külső szem kellett.
- A legfontosabb tanulság!

15:50

AUTOMATA KAROSSZÉRIA ELLENŐRZŐ ÁLLOMÁS – ROBOTIZÁCIÓ, AUTOMATIZÁLÁS, MESTERSÉGES INTELLIGENCIA BEMUTATÁSA A 2023-AS ÉV CÉLGÉPÉN KERESZTÜL

Gerendai László, Torma József – *Jankovits Engineering Kft.*

Az autógyártók felismerték, hogy a minőségellenőrzésben az emberi szubjektivitás, mulasztás kérdése, és az ellenőrzések eredményének visszakereshetősége elengedhetetlen. Prezentációnkban egy japán tulajdonú autógyártónál megvalósult projektet mutatunk be. A ve-vőnk komoly technológiai fejlesztéseket hajtott és hajt végre a digitalizáció és az automatizálás területén, megfelelően az egyre növekvő minőségbiztosítási követelményeknek. Az utóbbi évek technológiai fejlődése lehetővé tette, hogy az imént felsoroltak és az ügyfélköz-pontú gondolkodás formálta igény testet öltson az általunk tervezett berendezésben. A cella a gyártásközi személygépkocsi minőségellenőrzését végzi kamerás rendszerrel, két lineáris szánszerkezeten mozgatott robot segítségével. A rendszer alvázsám szerint gyűjti és minősíti az ellenőrizendő tételekről készített képeket, ill. az elvégzett javításokat is logolja. Az előadáson bemutatásra kerülnek a gép funkciói, a mechanikus, illetve villamos tervezés során felmerült kihívások, illetve nehézségek. Választ kapunk arra, hogy a hatékonyságot mennyire és hogyan növelik a mesterséges intelligencia alapú megoldások. A berendezés telepítési helye is tartogatott kihívásokat, hiszen a 3 méter magasban működő gép esetében figyelembe kellett venni az épületre ható mozgásoktól kezdve a rezgéseken, terheléseken, biztonságtechnikai kérdéseken ke-



resztül a fényviszonyokat is. Az automata karosszéria ellenőrző állomás gépünkkel a „Kísérleti, laboratóriumi, tesztberendezések, mérőeszközök, tesztpadok” kategóriában elnyertük „Az év cégépe 2023” kitüntető címet, amely hatalmas megtiszteltetés és beszélünk természetesen a pozitív hatásokról, visszajelzésekről.

16:10

AUTÓIPARI SZERELŐ ÁLLOMÁS

Buránszki Tibor, Kindla Zoltán – *Promatech Cégépgyártó Kft.*

A Magyar Ipari Cégép Nagydíj közönségdíjas győztes gépe egy szerelő robotcella, melynek feladata, hogy alkatrészeiből összeszerelje és egyes szerelési fázisokban tesztelje a félkész terméket. A robotcella – mely 6 másodpercenként készít el egy készterméket – teljesen automatizált, a kezelő személyzet feladata csupán az alapanyagok folyamatos utántöltése.

A robotcella által előállított késztermék egy gyújtótekercs egyik fontos alkotó eleme, az ún. szekunder csévetest. Ezt az összeszerelt alkatrész-csoportot – a csévetestet – tekerceslik fel a gyártósor egy következő állomásán, így készül el a gyújtó tekercs ún. szekunder tekercse.

VIII. GÉPÉSZETI SZAKMAKULTÚRA KONFERENCIA KIADVÁNYA

SZERVEZŐ:

Gépipari Tudományos Egyesület
Konstrukciós Szakosztály

A KONFERENCIA ELNÖKE:

Metál Attila

A SZERVEZŐBIZOTTSÁG TAGJAI:

Székely Orsolya
Dr. Borbás Lajos
Dr. Ficzer Péter
Dr. Haidegger Géza
Dr. Horák Péter
Dr. Jónás Szabolcs
Dr. Takács János
Dr. Voith András

A KONFERENCIA TÁMOGATÓI:

Knorr-Bremse Vasúti Jármű Rendszerek Hungária Kft.
BME Gépészmérnöki Kar Gép- és Terméktervezés Tanszék
Gépipari Tudományos Egyesület

1147 Budapest, Czobor u. 68
1371 Budapest, Pf.: 433
E-mail: attila.metal@knorr-bremse.com
orsolya.szekely@gteportal.eu

WE MAKE MOBILITY SAFE



KNORR-BREMSE