



CRE-FRESH

NEWSLETTER

1

Rozhovor s Janem Křížem

2

Průlomová technologie propojuje
čištění vody a ukládání energie

3

Odborníci vyvíjejí chytré zásobníky
pro obce i města



”

Sázka na lidi je
tou nejcennější
investicí

Vážení přátelé REFRESH,

velmi rádi přinášíme další vydání newsletteru, v němž pravidelně bilancujeme uplynulé aktivity a výsledky projektu. Od předchozího čísla uplynul půlrok a my máme řadu dalších důkazů, že směr, kterým jsme se díky podpoře operačního programu Spravedlivá transformace vydali, je správný a přináší konkrétní výsledky. Budujeme důvěru s partnery napříč akademickým, veřejným i komerčním sektorem, vytváříme inovační ekosystém a co je klíčové – přivedli jsme do Moravskoslezského kraje další špičkové vědce z celého světa.

Tito odborníci se zapojili do výzkumných týmů ve všech čtyřech živých laboratořích REFRESH a přispívají k vědeckému výkonu univerzit. Nejde přitom jen o jejich mimořádné publikační výstupy nebo zkušenosti, ale především o nové impulzy, metody a přístupy, které přinášejí do našeho výzkumného prostředí. Ukazuje se, že sázka na lidi – a jejich excelenci – je tou nejcennější investicí, kterou můžeme v kontextu spravedlivé transformace regionu učinit.

Například VŠB-TUO díky REFRESH získává novou dynamiku, která dnes nemá v tuzemsku konkurenci. Významné vědecké posily získala i Ostravská univerzita. Z následujících stránek se dozvíte, že podporujeme aplikovaný výzkum, budujeme mosty mezi vědou a reálnou praxí, rozvíjíme nové infrastruktury a technologie, které reagují na skutečné potřeby regionu. Ukazujeme, že transformace není jen ekonomickou výzvou, ale především příležitostí ke změně přístupu – k energetice, ochraně životního prostředí, průmyslu i každodennímu životu.

Pohled zvenčí nabízí vrchní ředitel sekce ekonomiky životního prostředí MŽP Jan Kříž. V rozhovoru potvrzuje komplexnost projektu REFRESH, který může být inspirací pro další regiony.

Dovolte mi poděkovat všem, kteří se na chodu projektu podílejí – bez jejich práce, energie a spolupráce by žádná transformace nebyla možná.

REFRESH zůstává otevřenou platformou. Věřím, že i nadále budeme potvrzovat, že transformace Moravskoslezského kraje se může opírat o silné a dobře fungující týmy, které směřují ke společnému cíli.

S úctou,

Igor Ivan

ředitel projektu REFRESH

REFRESH - indikátory cíle × současný stav

450
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních
aktivit s firmami za dobu trvání projektu

50

Projekty ve spolupráci
s veřejnou správou

309
mil. Kč

Kumulativní objem komercializačních
aktivit s firmami za dobu trvání projektu

96

Projekty ve spolupráci
s veřejnou správou

15

Podané projekty v rámci evropských
grantových schémat

10

Excelentní vědci (laureáti ERC,
řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

450

Impaktované publikace

48

Excelentní vědci (laureáti ERC,
řešitelé H2020, Highly Cited Res.)

811

Impaktované publikace

18

Podané projekty v rámci evropských
grantových schémat

106
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

15

Podané
patentové přihlášky

88
FTE

Nová pracovní místa ve VaV

8

Podané
patentové přihlášky

Slavili jsme „narozeniny“

Rok od získání dotace z operačního programu Spravedlivá transformace oslavil REFRESH v magickém datu 25. 2. 2025 v prostorách VŠB - Technické univerzity Ostrava. Na společenském setkání nechyběl jako na každé pořádné oslavě ani dort, balonky a malý dárek.

Pozvání přijali zástupci všech živých laboratoří i partnerů. Ředitel REFRESH Igor Ivan přítomným prezentoval některé z dosavadních výsledků i plnění indikátorů projektu.

„Je dobré informovat o tom, čeho jsme dosáhli, a také si vyjasnit výzvy, které před námi stojí. To však nebyl jediný důvod akce. Jsem přesvědčený, že pro projekt jsou důležité i podobné méně formální akce. Projekt totiž jednou skončí, ale navázané vztahy a spolupráce, které jsou zásadní pro náš další rozvoj, budou pokračovat,“ uvedl Ivan.

Projekt REFRESH je klíčovým nástrojem k naplnění strategie SMARAGD, která má přispět k proměně Moravskoslezského kraje na chytrý a zelený region (SMART And Green District). Cílem projektu je reagovat na problémy regionu a přispět k jeho úspěšné hospodářské, energetické i ekologické transformaci. Ve čtyřech vzájemně propojených tzv. živých laboratořích úzce spolupracují univerzitní vědci s firmami s velkým potenciálem vývoje a inovací i s veřejnou správou včetně vedení Moravskoslezského kraje. Jejich vzájemná synergie povede ke změně inovačního ekosystému, urychlí vznik nových technologií a jejich rychlé zavádění do praxe.



Suyash Jolly



Vedoucí vědecký pracovník Katedry sociální geografie a regionálního rozvoje Ostravské univerzity se v projektu REFRESH specializuje na regionální rozvoj, ekonomickou geografii, přechod k udržitelnosti, inovační studia, inovační politiku, vědecká a technologická studia a rozvojová studia.

Před nástupem na Ostravskou univerzitu působil na vedoucích výzkumných pozicích v Nordland Research Institute v norském Bodø, na Lund University či KTH Royal Institute of Technology ve Stockholmu. Pracoval také jako hostující výzkumný pracovník na různých institucích v Rakousku, Norsku nebo

Švédsku. Doktorát a magisterský titul v oboru věd o inovacích získal na Technické univerzitě v nizozemském Eindhovenu.

Během své výzkumné kariéry získal rozsáhlé zkušenosti s prováděním empirických studií o rozvoji nových zelených odvětví, jako je větrná energie na pevnině a moři, solární fotovoltaika, bioekonomika, inteligentní sítě a další. Tato témata zkoumal v různých regionech Evropy a Indie, přičemž se zaměřil zejména na srovnávací případové studie jednotlivých zemí. V nynějším působišti se věnuje systémové ekologické, inkluzivní a spravedlivé transformaci starých průmyslových regionů ve střední a východní Evropě, které čelí strukturálním výzvám, jako je odliv obyvatelstva, ekonomická stagnace, rizika klimatických změn a úpadek průmyslu. Jeho výzkum zahrnuje také budování mezinárodních výzkumných sítí a propojování akademické práce s reálnou praxí.

Indrajit Ghosh



Chemik Indrajit Ghosh, jeden ze zakladatelů tzv. fotoredoxní katalýzy, zamířil na VŠB-TUO z Univerzity v Regensburgu. Do Materials & Environment Lab jej přivedl zájem spolupracovat s tamními excelentními vědci, možnost využívat zdejší špičkovou výzkumnou infrastrukturu i zaměření týmu na inovativní výzkum s vysokým dopadem.

Vědec je průkopníkem nových přístupů v oblasti fotoredoxní katalýzy viditelným světlem, které umožňují fotokatalytickou přeměnu méně reaktivních chemických vazeb v organické syntéze. Jeho pionýrské práce publikované v časopise Science v letech 2014

a 2019 otevřely dveře ke zcela novým postupům v organické chemii. V roce 2023 představil v časopise Nature koncept tzv. adaptivní dynamické homogenní katalýzy (AD-HoC), která již vzbudila značný zájem průmyslu. V Materials-Envi Lab Centra energetických a environmentálních technologií pokračuje v tomto výzkumu, přičemž využívá znalosti zdejšího týmu v materiálové chemii pro vývoj nových heterogenních katalyzátorů, které by zvýšily výťažnost některých fotokatalytických procesů a dovolily jejich transfer do průmyslové praxe.

Titul PhD získal na Jacobs University v německých Brémách. Jako postdoc působil na Univerzitě v Řezně a v Max Planck Institute of Colloids and Interfaces. Doktor Ghosh je autorem více než 50 recenzovaných odborných publikací, které byly citovány přibližně 6 000krát.

Giorgio Zoppellaro



Jeho výzkum se pohybuje na pomezí materiálové vědy, molekulárního magnetismu, biofyziky, nanomedicíny a fotofyzikálních jevů spojených se spinovou korelací. V Materials & Environment Lab se věnuje aplikaci techniky elektronové paramagnetické rezonance.

Doktor Zoppellaro může čerpat z řady zahraničních zkušeností. První magisterský titul získal na Univerzitě v Miláně v oboru průmyslová chemie, druhý na Univerzitě Kanazawa a v Institutu molekulární vědy v Okazaki v oboru farmakologie. Doktorské studium absolvoval na Univerzitě Johanna Gutenberga v Mainzu, a to výzkumem vysokospinových molekul

a organických molekulárních magnetů v Max Planck Institutu pro výzkum polymerů. Jako postdoc působil v Karlsruhe Institute of Technology, kde se zaměřil na výzkum molekulárních magnetů s jednotlivým iontem, spinových přechodových systémů a samoorganizovaných molekulárních nanostruktur na omezených površích. Na Univerzitě v Oslu se věnoval studiu elektronických „otisků“ nové třídy proteinů pro opravu DNA.

Je autorem více než 130 vědeckých článků v recenzovaných časopisech včetně Nature Nanotechnology, Journal of the American Society, Advanced Materials nebo Small, které mají přes 6500 citací. V aktuálním vydání žebříčku Research.com se v oboru chemie umístil v tuženském srovnání na 89. místě.

Vera Kristýna Jandačková



Vystudovala psychologii na Univerzitě Palackého v Olomouci, doktorský titul získala na Ostravské univerzitě. V rámci doktorského studia absolvovala výzkumnou stáž v Psychology research Group na University College London, Department of Epidemiology and Public Health, na které má od té doby čestnou pozici Research Associate. Nyní působí na Lékařské a Pedagogické fakultě Ostravské univerzity.

Ve výzkumu se soustředí na provázanost a interakci duševního a kognitivního zdraví s fungováním lidského těla, zejména autonomním nervovým systémem a životním stylem. Pu-

blikuje v předních mezinárodních časopisech oboru psychologie, klinické psychologie, neurovědy, ale také kardiiovaskulárních systémů a dlouhodobě udržuje spolupráci s významnými odborníky z USA, Velké Británie, Německa, Polska nebo Rakouska.

V projektu REFRESH vede výzkumný tým Katedry studií lidského pohybu Pedagogické fakulty, který se zabývá psychomotorickým vývojem dětí v souvislosti s pohybovou aktivitou, rodinnými a sociálními faktory i prostředím a nastavením výuky ve školách. Mimo to řídí také například v projektu Lerco Neurokognitivní tým, který zkoumá souvislost pohybové aktivity a znečištěného ovzduší se strukturami a funkcemi mozku, kognicí a duševním zdravím.

Leonor Calvo Galván



Profesorka aplikované ekologie na Univerzitě v Leonu je mezinárodně uznávaná expertka na problematiku požárů v krajině. Více než dvě dekády se zaměřuje na to, jak požární režimy formují lesní ekosystémy v éře klimatické změny. Její práce přinesla nové nástroje pro hodnocení závažnosti požárů, identifikaci klíčových faktorů ovlivňujících obnovu po požáru a návrhy strategií řízeného vypalování na podporu biodiverzity.

V týmu Energy Lab REFRESH propojuje ekologické a inženýrské přístupy k hodnocení rizik spojených s požáry a vývojem alternativních energetických technologií. Zaměřuje se na

výzkum interakcí mezi požárními režimy a bezpečností energetických systémů. Podílí se na testování a validaci nových spektroskopických metod pro monitorování hoření v reálných i laboratorních podmínkách, včetně použití dronů a mobilních senzorických systémů. Výsledky její práce slouží k optimalizaci řízeného vypalování jako nástroje ekologického managementu a k návrhu bezpečnostních opatření při využívání obnovitelných paliv, zejména vodíku. Podílí se také na vývoji prediktivních nástrojů, které propojují chování přírodních systémů s technickými aspekty požárního zatížení.

Doktorské studium absolvovala na Univerzitě v Leonu, následně působila na Univerzitě ve Valladolidu. Absolvovala několik zahraničních pobytů ve Francii, Itálii, Portugalsku, Německu nebo Skotsku. Od roku 2015 je vedoucí Konsolidované výzkumné jednotky 210 aplikované ekologie a dálkového průzkumu Země. Je autorkou více než 140 vědeckých publikací a podílela se na desítkách mezinárodních projektů.

Bart Van der Bruggen



Významný belgický vědec, jehož domovským pracovištěm je Katolická univerzita v Lovani, je další významnou posilou Energy Lab projektu REFRESH. Na VŠB-TUO působí v Centru nanotechnologií Centra energetických a environmentálních technologií a kromě výzkumu, který se zaměřuje zejména na vývoj pokročilých membránových procesů pro účinné čištění vody, odstraňování těžkých kovů a recyklaci zdrojů, spolupracuje i se studenty.

Jeho výzkum se týká membránové vědy a technologií, které přinášejí udržitelná řešení separačních procesů především v oblasti čištění (odpadních) vod a recyklace surovin.

Čištění vody vyžaduje selektivní separaci konkrétních sloučenin, ať už jde o anorganické látky, jako jsou fosfáty, dusičnany a soli obecně, nebo organické látky včetně mikropolutantů či barviv. K tomuto účelu využívá tlakem nebo elektrickým polem poháněné membránové technologie, případně membránové kontaktní prvky. Téma přesahuje i do oblasti recyklace surovin – například lithia, hořčíku a dalších prvků z mořských nebo přírodních solanek, které vyžadují výjimečnou selektivitu při získávání.

Profesor Van der Bruggen je autorem více než 800 publikací s více než 50.000 citacemi.

Carlos Marques



Excelentní výzkumník Industry 4.0 & Automotive Lab projektu REFRESH má bohaté výzkumné zkušenosti v oblasti optických senzorových technologií, které nacházejí uplatnění v environmentálních, průmyslových, leteckých, dopravních i biomedicinských systémech. Zaměřuje se na vývoj cenově dostupných a vysoce citlivých optických vláknových senzorů pro sledování fyzikálních a chemických parametrů – tedy na oblasti, které přímo reagují na aktuální potřeby průmyslu a infrastruktury v reálném prostředí. Výzkum úzce souvisí s nasazováním senzorů v dopravě, průmyslu, zdravotnictví a pokročilé výrobě. Loni byly výsledky v rámci projektu REFRESH

publikovány v prestižních časopisech, jako jsou Opto-Electronic Advances, APL Photonics, OPTICA Photonics Research, ACS Applied Nano Materials, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement a TrAC – Trends in Analytical Chemistry.

Profesor Marques působí rovněž na Univerzitě v Aveiru. Stojí nejen za teoretickým vývojem, zejména v oblasti modelů interakcí mezi elektrickými, magnetickými a optickými prostředím, ale také za experimentálním ověřením nových konceptů senzorů.

Je autorem více než 250 vědeckých publikací s více než 13 000 citacemi. Podle tzv. stanfordského žebříčku patří mezi nejcitovanější a nejvlivnější vědce světa.

Aki Mikkola



Strojní inženýr a uznávaný vědec Aki Mikkola je vizionářem a průkopníkem v oblasti konstrukce strojů, který posouvá moderní přístupy k modelování a simulaci mechanických systémů v reálném čase. Jeho výzkumná skupina je známá inovativními průlomy v oblasti dynamiky pružných multi-body systémů, rotujících struktur a biomechaniky. V roce 2002 byl jmenován profesorem na Katedře strojního inženýrství na LUT University. V projektu REFRESH působí jako člen Katedry robotiky, kde se zaměřuje na multi-body dynamiku, modelování pružných prvků a mechatronických systémů.

Profesor Mikkola je autorem originálního přístupu k analýze chování strojů. Teorie, kterou vyvinul, umožňuje modelování a simulaci výkonu strojů a zařízení ve virtuálním prostředí a odhaluje funkční nedostatky již v raných fázích návrhu. Spolupracoval s řadou finských i mezinárodních firem, včetně společností Kone, Cargotec, Metso Outotec, Ponsse, Valtra a Mevea. Vyvinuté metody a teorie nacházejí uplatnění nejen ve výzkumu strojů, ale také v biomechanice, lékařské rehabilitaci a sportovní vědě.

Je držitelem pěti patentů a vystoupil na více než stovce odborných konferencí. Je autorem více než 300 publikací. Jeho pozici předního odborníka dále potvrzuje i jeho funkce šéfredaktora odborného časopisu Journal of Multibody System Dynamics. V roce 2023 získal ve Finsku titul Profesor roku.



Jan Kříž

REFRESH vyniká
komplexností a ambicí
vytvářet synergii

Operační program Spravedlivá transformace (OP ST), z něhož projekt REFRESH získal dotaci 2,5 miliardy korun, je pro Ministerstvo životního prostředí zcela novou zkušeností. Přesto bývá označován jako jeden z nejúspěšnějších programů v čerpání prostředků Fondu spravedlivé transformace (FST) v Evropské unii. Nejen o důvodech této skutečnosti jsme hovořili s vrchním ředitelem sekce ekonomiky životního prostředí MŽP Janem Křížem.

Čím si úspěch OP ST vysvětlujete?

OP ST jsme od začátku stavěli s ohledem na skutečné potřeby transformujících se regionů. Klíčové bylo propojit dobře cílenou podporu s flexibilitou a důrazem na spolupráci s místními aktéry. Zkušenosti ze strukturálních fondů jsme zúročili tak, abychom nastavili procesy jednoduše, srozumitelně a zároveň efektivně. Velmi nám pomohlo také zapojení krajských partnerů, připravenost projektů a schopnost rychle reagovat na výzvy i podněty z krajů.

V jaké fázi nyní je implementace OP ST? Co se daří a co se ukázalo jako největší problém?

V tuto chvíli máme vyhlášeno přes 80 výzev celkem za 40 miliard korun, postupně ukončujeme fázi intenzivního hodnocení žádostí a přesouváme se do fáze realizace schválených projektů, kterých je již téměř za 30 miliard korun. Daří se především v oblastech, kde byly připravené strategické projekty a silná síť partnerů – jako je školství, podnikání, infrastruktura či veřejné služby. Pustili jsme se do řady nekonvenčních řešení, kombinujeme tvrdé i měkké aktivity z pestré palety témat. V některých případech zůstává výzvou nastavení podmínek tak, aby nekladly velkou administrativní zátěž na žadatele. Pak jsou

tu další oblasti, které jsou dlouhodobě spojeny s evropskými a národními dotacemi, jako dostatečné kapacity na přípravu projektů menších obcí nebo zajištění zdrojů na spolufinancování v neziskovém sektoru. Pracujeme ale systematicky na zjednodušování i metodické podpoře a díky tomu se již povedlo projektům proplatit přes šest miliard korun.

Jak si v tomto stojí Moravskoslezský kraj a projekt REFRESH? Jak náš projekt vnímáte?

Moravskoslezský kraj je dlouhodobým lídrem v oblasti transformace – má nejen velmi dobře definovanou strategii a fungující transformační ekosystém, který má schopnost cíle strategie

naplňovat. Projekt REFRESH považují za příklad inovativního přístupu k transformaci postaveného na vědě a výzkumu v oblastech, které jsou v regionu ukotveny, ať už jde o energetiku, materiály nebo automobilový průmysl. Oceňuji zejména propojení výzkumných kapacit, firem a regionálních institucí. Projekty jako REFRESH pomáhají ukazovat na konkrétních příkladech, že transformace není jen o změně technologií, ale především o rozvoji lidského kapitálu a inovacích, které jsou konkurenceschopné minimálně na evropské úrovni.

Existuje podobný projekt zaměřený na rozvoj regionu prostřednictvím výsledků vědy a inovací?

V rámci OP ST se objevují projekty, které využívají potenciál výzkumu a inovací – ať už v oblasti obnovitelných zdrojů, udržitelných technologií nebo nových forem vzdělávání. Projekt REFRESH ale vyniká svou komplexností a ambicí vytvářet synergií mezi vědou, firmami a veřejnou správou. V tomto ohledu je skutečně jedinečný a může být inspirací i pro další regiony.

V OP ST již bylo vyhlášeno přes 80 výzev pro široké spektrum aktivit. Zohledňují se v tomto procesu zkušenosti z minulosti? Jaké druhy projektů jsou nejčastější?

Nejčastěji podávané projekty jsou z oblasti vzdělávání, modernizujeme třeba odborné učebny nejen tradiční, ale i se zaměřením na robotiku nebo virtuální realitu. Další významnou oblastí je podpora malého a středního podnikání, ať už menší projekty formou jednodušších voucherů na rozjezd podnikání, bezúročného úvěru pro větší investice do nákladnějšího vybavení nebo rekonstrukce budov až za 100 milionů korun.

K transformaci neodmyslitelně patří potřeba obnovy krajiny po těžbě uhlí. Její oživení je důležité, aby zmizely jizvy, které těžba způsobila. Cílem je ji navrátit přírodě podporou opatření na posílení biodiverzity nebo lidem podporou zkvalitnění veřejných služeb, rozvoje cestovního ruchu, kultury a sportu. Zaměřujeme se na řešení, která mají skutečný dopad – tedy projekty s dlouhodobým přínosem pro místní obyvatele, zaměstnanost a životní prostředí.

Jaké projekty jsou vám, z pozice vrchního ředitele sekce ekonomiky životního prostředí, nejbližší?

Osobně mám blízko k projektům, které kombinují ochranu životního prostředí s ekonomickou udržitelností – tedy například obnovitelné zdroje, cirkulární ekonomiku, energetické úspory nebo chytrou adaptaci na změnu klimatu. Zároveň si velmi cením projektů, které do těchto témat zapojují mladé lidi, školy nebo místní podnikatele – protože právě tak vzniká trvalá změna.

Klíčovou otázkou je financování transformace po roce 2027. Jaké perspektivy se ukazují?

Evropská debata o budoucnosti kohezní politiky, a tedy i Fondu spravedlivé transformace po roce 2027, stále probíhá. My se snažíme být v této debatě aktivní – včetně prezentace českých zkušeností a úspěchů OP ST. Důležité bude, aby i nadále existovaly cílené nástroje pro transformaci regionů, které čelí strukturálním změnám. Klíčové bude také zapojení soukromého kapitálu a nových finančních nástrojů. Naší ambicí je, aby transformace nebyla jen „projektová“, ale systémová a dlouhodobě udržitelná.

Ing. Jan Kříž

V současné době na Ministerstvu životního prostředí ČR vykonává funkci vrchního ředitele sekce ekonomiky životního prostředí.

Narodil se v roce 1976 a vysokoškolské studium absolvoval na Fakultě stavební ČVUT. Během své dosavadní kariéry získal mnoho zkušeností s Fondy EU a finančnictvím.

Na Ministerstvu životního prostředí ČR pracoval již v letech 2007 až 2010 jako ředitel odboru Operačního programu Životní prostředí a poté na Státním fondu životního prostředí ČR v pozici náměstka ředitele a vedoucího odboru Strukturálních fondů EU. Financování z Operačního programu Výzkum a vývoj pro inovace se také věnoval v letech 2010 až 2013 jako ředitel odboru a poté jako vrchní ředitel sekce na Ministerstvu školství, mládeže a tělovýchovy. Působil rovněž ve výzkumném centru BIOCEV.

PUBLIKACE



811

nárůst o 204% oproti roku 2023

**MEZINÁRODNÍ
PROJEKTY**



15

nárůst o 150% oproti roku 2023

OBJEM FINANCÍ
z mezinárodních projektů



**8 667 296
EUR**

nárůst v EUR o 269% oproti roku 2023

**OBJEM
SMLUVNÍHO VÝZKUMU**



**309 164 253
Kč**

nárůst o 96,8% oproti roku 2023

PODANÉ PATENTY



8



PŘEDSTAVUJEME PROJEKT

Nové technologie mají přispět k bezpečnému a efektivnímu skladování vodíku

Zajistit energeticky účinné a spolehlivé skladování vodíku a umožnit tak jeho dostupnost jako flexibilního a škálovatelného zdroje energie je cílem mezinárodního projektu Core-H2storage, který řeší odborníci z Centra energetických a environmentálních technologií VŠB-TUO ve spolupráci s kolegy z Fraunhofer Institute UMSICHT. Projekt s rozpočtem téměř pět milionů korun získal podporu Technologické agentury ČR. Jeho řešení potrvá do konce října 2027.

Technologie skladování vodíku mají za cíl překonat problémy spojené s přerušovanou povahou výroby vodíku a usnadnit její integraci do různých odvětví včetně dopravy, průmyslu a výroby energie. Projekt cílí na vývoj nákladově a energeticky efektivních systémů skladování vodíku při okolní teplotě a tlaku do 3,5 MPa.

„Celý projekt je zaměřen na splnění pěti cílů. Zaměříme se na efektivní úložiště, maximální skladovací kapacitu versus využitelnou sorpční kapacitu v nových podmínkách, bezpečnost a škálovatelnost. Tematicky je tak projekt s projektem REFRESH velmi úzce provázán a očekáváme, že by měl přinést ekonomické úspory i ekologické a bezpečnostní benefity,“ uvedl hlavní řešitel Karel Borovec z Výzkumného energetického centra (VEC) CEET.

Ostravští vědci při výzkumu využívají mimo jiné analyzační vybavení vodíkové laboratoře VEC pořízené z vlastních zdrojů v minulých letech. Jedná se o stand pro testování účinnosti ukládání vodíku na povrchu speciálních materiálů, tzv. metalhydridů, a sestavu pro akreditované stanovení čistoty vodíku.

Budujeme výzkumnou infrastrukturu

Dosud jsme v projektu pořídili přístroje (investice) za více než 246 milionů korun. Celkové náklady na tuto oblast činí téměř 687 milionů Kč.

1 Stand pro metanizaci syntézních plynů

Technické možnosti výzkumného týmu v oblasti katalytické hydrogenace plyných směsí s vysokým obsahem oxidu uhličitého a oxidu uhelnatého na methan rozšíří nový vysokotlaký míchaný reaktor, který byl instalován v Centru ENET. Nový reaktor od společnosti Parr Instrument Company, vyrobený z nerezové oceli a osazený vysokotlakými ventily, má pracovní objem 500 ml a díky své konstrukci umožňuje provoz při teplotách až do 500 °C a tlaku 350 bar, přičemž zachovává možnost efektivního míchání reakční směsi. Zařízení umožňuje periodický odběr vzorků v průběhu reakce a zajišťuje přesnou kontrolu provozních parametrů (teploty, tlaku a míchání) prostřednictvím automatizovaného řídicího systému. Tento systém umožní testování širokého spektra katalyzátorů v rozmanitém rozsahu reakčních teplot, tlaků a složení vstupní suroviny. Výzkumníci předpokládají, že výsledky těchto experimentů přispějí k hlubšímu pochopení dané problematiky a najdou uplatnění v průmyslové praxi, což by mělo mít pozitivní dopad na životní prostředí i na schopnost lidstva efektivně přeměňovat energii mezi různými formami.

2 Helios 5 CX

Jeden z nejmodernějších elektronových mikroskopů na světě Helios 5 CX kombinuje skenovací elektronovou mikroskopii (SEM) s fokusovaným iontovým svazkem (FIB). Umožňuje nejen detailní zobrazování materiálů s nanometrovým rozlišením, ale i jejich precizní úpravu a přípravu pro další analýzy. Díky iontové mikrofabricaci, pokročilému 3D řízení a automatizaci se stává nepostradatelným nástrojem pro tvorbu ultratenkých lamel o tloušťce desítek nanometrů – klíčového kroku pro moderní atomární analýzu.

Přístroj je využíván napříč fakultami VŠB-TUO, zejména ve spolupráci s Fakultou materiálově-technologickou v rámci projektu REFRESH, který propojuje výzkum struktury materiálů s jejich praktickými aplikacemi v energetice, chemii, strojírenství a polovodičových technologiích.

3 EPR spektrometr Bruker ELEXSYS-II E500

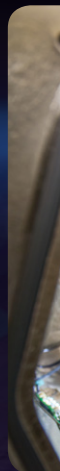
EPR spektrometr slouží pro detekci paramagnetických center s extrémní citlivostí – až na úrovni nanomolárních koncentrací. Technika elektronové paramagnetické rezonance (EPR) umožňuje analyzovat volné radikály, kovové ionty i defekty v materiálech, které jsou běžnými technikami jen velmi obtížně detekovatelné.

Tato neinvazivní metoda nachází široké uplatnění v chemii, fyzice, biologii i materiálovém výzkumu. Výzkumníci v REFRESH ji využívají především pro vývoj materiálů pro přeměnu uchovávání energie, udržitelnou chemii a environmentální aplikace.

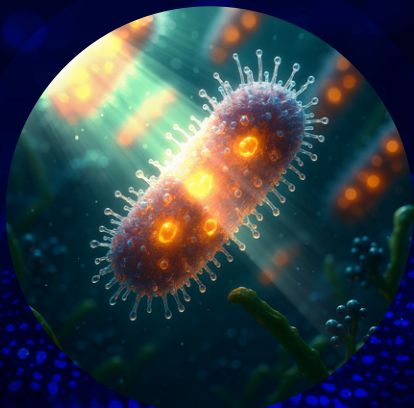
4 3D trackovací systém OptiTrack

Nový optický 3D trackovací systém OptiTrack, který byl instalován v národním superpočítačovém centru IT4Innovations na VŠB-Technické univerzitě Ostrava, umožní vědcům přesněji vizualizovat komplexní vědecká data a posílí výzkum v projektu REFRESH. Pořízení technologie znamená výrazný krok vpřed ve schopnosti vizualizovat výsledky rozsáhlých výpočtů v reálném čase. Systém je založený na kamerách Primex 13W s vysokou snímkovací frekvencí 240 Hz, minimální latencí 4,2 ms a přesností na desetiny milimetru. Bude využíván zejména v aplikacích propojujících vizualizace, vědecké simulace a umělou inteligenci.

Digitalizace a vizualizace jsou klíčovými nástroji ve všech oblastech řešených v projektu REFRESH od udržitelné energetiky přes digitalizaci průmyslové výroby, automatizaci v dopravě až po environmentální či chytré materiálové technologie. Nový 3D trackovací systém společně s velkoplošnou projekcí a superpočítači IT4Innovations zásadně podpoří zavádění moderních technologií do praxe – například komunitní energetiky, vodíkového hospodářství nebo elektromobility.







Nový materiál zatočí s bakteriemi i viry, stačí na něj posvítit

Usmrtit bakterie pomocí světla. Právě tak jednoduchá by v budoucnu mohla být dezinfekce povrchů. Významným krokem k tomuto cíli je nový speciální povlak, který vyvinuli vědci z EMPA, VŠB-TUO a Univerzity Palackého. Antimikrobiální účinek materiálu, který je šetrný k pokožce i životnímu prostředí, lze aktivovat infračerveným světlem.

Nový materiál bez přítomnosti kovů má za úkol likvidovat mikroorganismy rychle a lokálně. Jeho základem je polyvinylalkohol – biokompatibilní plast běžně používaný například v potravinářství. „Do této matrice byla začleněna speciálně syntetizovaná, dusíkem obohacená grafenová kyselina, která má díky svým chemickým vlastnostem výrazný antimikrobiální potenciál. Plný účinek se projeví při ozáření blízkým infračerveným světlem. Materiál pak uplatňuje dvojí strategii: jednak přeměňuje světelnou energii na teplo, které ničí bakterie, zároveň však také vytváří kyslíkové radikály, jež narušují membrány patogenů,“ vysvětlil Radek Zbořil, vědecký ředitel Materials & Environment Lab projektu REFRESH.

Zvolený přístup se zcela liší od mechanismu účinku klasických antibiotik. Materiál tak chrání proti širokému spektru mikroorganismů, aniž by přispíval k rozvoji rezistence. První praktické využití se aktuálně připravuje ve stomatologii. Výsledky otiskl časopis EcoMat.

Technologie propojuje čištění vody a ukládání energie

Pomocí funkcionalizovaného grafenu účinně odstranili farmaceutické znečišťující látky z vody a následně přímo – bez jakékoli další úpravy – přeměnili použité sorbenty na elektrody pro tzv. superkondenzátory. Elektrody navíc překonaly výkonost původních materiálů až o 100 procent a jsou velmi slibné pro využití v moderních technologiích ukládání energie. Tento husarský kousek se povedl vědcům z Centra energetických a environmentálních technologií (CEET) a IT4Innovations na VŠB-TUO ve spolupráci s kolegy z Univerzity Palackého. Průlomovou technologií, která je v souladu s principy cirkulární ekonomiky, otiskl časopis Journal of Colloid and Interface Science.

„Je potřeba hledat jednoduchá a levná řešení pro čištění vod. Grafenové materiály umíme připravovat i chemicky upravit v průmyslové škále a využít je jako efektivní sorbenty pro odstraňování řady farmaceutických polutantů ze znečištěných vod. Ukázali jsme mimořádnou efektivitu odstranění tradičních léčiv, jako jsou ibuprofen, diclofenac či paracetamol. Použité 2D sorbenty navíc byly velmi účinné pro vývoj nové generace tzv. superkondenzátorů. Ty vynikají oproti Li-bateriím velmi rychlým nabíjením a vybíjením, vysokou životností a odolností vůči extrémním teplotám. Díky těmto vlastnostem jsou vhodné zejména pro aplikace vyžadující rychlé dodání nebo absorpci energie,“ uvedl Aristeidis Bakandritsos z Materials & Environment Lab projektu REFRESH.

Spojení čištění vody a ukládání energie do jednoho uzavřeného cyklu je zcela unikátní přístup, který může výrazně přispět k řešení dvou aktuálních globálních problémů – nedostatku čisté vody a potřeby udržitelných zdrojů energie.



Vědci popsali pokrok v syntéze amoniaku s využitím elektrické energie a nových materiálů



Nejnovější pokroky ve využití nízkodimenzionálních materiálů při výrobě „zeleného“ amoniaku shrnuje přehledový článek mezinárodního týmu pod vedením Martina Pumery z Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO, který zveřejnil prestižní časopis *Chemical Society Reviews*. Studie se zaměřuje na foto- a elektrokatalýzu i nové přístupy k využití odpadních dusíkatých sloučenin. Porovnává přístupy k výrobě amoniaku a otevírá dveře k ekologičtější výrobě amoniaku a využití těchto technologií v oblasti čištění odpadních vod či bezuhlíkové energetiky.

„Naším cílem bylo poskytnout komplexní přehled o katalytických vlastnostech nízkodimenzionálních materiálů, které by mohly zvýšit efektivitu produkce amoniaku a podpořit syntézu produktů s přidanou hodnotou. Publikace potvrzuje pozici našeho výzkumného týmu mezi lidry v oblasti zelené chemie a nanomateriálů,“ uvedl vedoucí týmu Martin Pumera z Advanced Nanorobots and Multiscale Robotics Lab, který působí i v jedné z živých laboratoří projektu REFRESH.

Amoniak je zásadní chemikálií díky rozsáhlému využití v zemědělství a průmyslu. V poslední době je skloňován v souvislosti se skladováním, transportem a využitím energie. Funguje jako bezuhlíkatý nosič vodíku a energie (na rozdíl od jeho uhlíkového souputníka – metanu) a na rozdíl od vodíku je jeho přeprava výrazně levnější. Výroba amoniaku je však energeticky velmi náročná a má negativní dopad na celosvětové emise oxidu uhličitého. Vědci proto hledají nové cesty, jak jej vyrábět šetrněji a efektivněji, aby se mohli jeho bezuhlíkaté vlastnosti v rámci skladování a transportu energie použít. Jako perspektivní se ukazuje elektrochemická redukce dusičnanu na amoniak s využitím nových materiálů coby katalyzátorů pro urychlení a zefektivnění reakce.

Houby bílé hniloby mohou přispět k vyšší produkci metanu z digestátu

Vědci z Institutu environmentálních technologií (IET) na VŠB-TUO ve spolupráci s Přírodovědeckou fakultou Ostravské univerzity dosáhli průlomu v oblasti ekologického zpracování vedlejšího produktu – digestátu z bioplynových stanic. Výsledky jejich výzkumu publikované v časopise *Chemical Engineering Journal* ukazují, že houby tzv. bílé hniloby mohou výrazně zlepšit využití digestátu, který vzniká při výrobě bioplynu rozkladem organických látek bez přístupu kyslíku. Digestát se dnes nejčastěji používá jako hnojivo na polích, ale jeho plný potenciál zůstává z velké části nevyužitý.

Pomocí speciálních druhů hub – konkrétně *Dichomitus squalens*, *Pleurotus ostreatus* a *Irpelex lacteus* – se vědcům podařilo biologicky předupravit digestát tak, aby se stal mnohem vhodnějším materiálem s významným potenciálem pro produkci metanu. „Použití těchto hub by mohlo být jednoduchým způsobem, jak z běžného digestátu získat více metanu, a tedy i více energie, bez potřeby nových technologií,“ uvedla jedna z autorek Kateřina Chamrádová z IET, který je součástí Centra energetických a environmentálních technologií VŠB-TUO.

Tyto houby vylučují ligninolytické enzymy, které rozkládají složité organické struktury ve zbytkovém materiálu. Díky tomu se produkce metanu v procesu anaerobní digesce zvýšila až na 2,15násobek ve srovnání s neupraveným digestátem.





REFRESH akceleruje aplikované vědy na Ostravské univerzitě

Projekt REFRESH umožnil vznik nové výzkumné skupiny URSA (Urban and Regional Studies & Applications) složené z pracovníků a doktorandů Katedry sociální geografie a regionálního rozvoje Ostravské univerzity. Mladí vědci se učí efektivně převádět vědecké poznatky do praxe v oblasti městského a regionálního rozvoje.

„Myšlenka na vznik výzkumné skupiny se formovala během posledních dvou až tří let, kdy jsme začali intenzivně spolupracovat s místními samosprávami a firmami, které měly zájem o naše know-how. Projekt REFRESH umožnil tuto práci systematizovat a zaměřit se na to, jak lépe přenášet naše poznatky o regionu a jeho městech do praxe,“ vysvětlil vedoucí skupiny URSA a vědecký ředitel Social Lab projektu REFRESH Ondřej Slach.

URSA usiluje o maximálně mezioborový a participativní přístup, kdy se snaží do strategie rozvoje zapojit i místní komunity. V projektu REFRESH se zaměřuje právě na možnosti, jak efektivně aplikovat výsledky výzkumu do praxe a zvýšit kvalitu života obyvatel a prostředí, v němž žijí. Soustředí se na vývoj strategických a koncepčních dokumentů, které by měly sloužit jako podklad pro udržitelný rozvoj regionů. Aktuálně URSA řeší společenské výzvy, jako je zánik tradičních odvětví, sociální

vyloučení, hledání nových průmyslových řešení a ekonomických příležitostí. Významnou oblastí, ve které se výzkumný tým etabloje, je strategické plánování. Mimo jiné vytvořil pro město Ostravu Koncept walkability či Koncept rodinné politiky 2030.

Vědci ukázali význam chytrých sítí pro efektivní hospodaření s vodou

Aktuální trendy ve využívání systémů internetu věcí (IoT) a umělé inteligence pro efektivní a bezpečné hospodaření s vodou představili výzkumníci z VŠB-TUO a Mendelovy univerzity v Brně v přehledové studii, kterou publikoval časopis ACM Computing Surveys. Článek nabízí nejen podrobnou analýzu současného stavu výzkumu, ale i hlavní výzkumné výzvy pro budoucnost.

Úprava, monitoring a distribuce pitné vody tvoří významnou součást kritické národní infrastruktury a nároky na vodovodní distribuční sítě neustále rostou. Vodohospodářské musejí vypořádat s takovými problémy, jako je nárůst spotřeby vody z povrchových i podzemních zdrojů v důsledku změny klimatu a sucha nebo významné ztráty vody během přenosu ke koncovým uživatelům. Pomoci jim v tom mohou systémy internetu věcí a chytrých distribučních sítí, které zvyšují efektivitu a bezpečnost distribuce a zároveň usnadňují detekci úniků vody.

„Tento typ chytré sítě se označuje jako Smart Water-IoT (SW-IoT), což je nový, komplexní koncept hospodaření s vodou. V přehledové studii jsme se zabývali aplikací komponent IoT a umělé inteligence v pěti základních oblastech - zemědělství, úpravě vody, bezpečnosti, vodovodních sítích a čištění odpadních vod. Studie přináší i přehled relevantní legislativy v EU, USA, Kanadě, Austrálii, Číně, Japonsku a Indii. V tomto kontextu je rovněž nastíněna povinná implementace chytrých řešení pro dálkový odečet dat do kritické infrastruktury členských států EU, která poukazuje na význam odpovědného nakládání s vodou,“ uvedl jeden z autorů článků Radek Martinek z Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO a Industry 4.0 & Automotive Lab.





Odborníci vyvíjejí chytré zásobníky pro obce i města

Zajistit především pro města a vesnice spolehlivé centrální zásobování levným teplem v průběhu celého roku, pomoci zásobníků tepla je cílem vědců z Fakulty strojní z VŠB-TUO. Tým odborníků se problematice věnuje více než tři roky v rámci projektu Akumulační vodní elektrárna nového typu (AVE) a nyní se jí zabývá také v rámci Energy Lab projektu REFRESH. Výsledkem jsou mimo jiné podané čtyři přihlášky vynálezů a čtyři přihlášky užitečných vzorů, připravuje se i přihláška mezinárodního patentu.

Zásobníky tepla slouží ke krátkodobému i dlouhodobému ukládání tepelné energie. Uplatní se zejména tam, kde není možné zajistit dodávku tepla z výrobního zdroje v době jeho potřeby. V minulosti nebyla jejich existence nutná – využívaly se převážně levné a snadno regulovatelné fosilní zdroje jako uhlí a zemní plyn. S přechodem na obnovitelné zdroje se však situace mění.

„Vypracovali jsme podrobný optimalizační výpočet pro dimenzování soustavy zásobníkových nádrží v zásobníku tepla i zjišťování jeho výkonnostních a nákladových parametrů. Lze přitom volit různé vstupní údaje jako rozměry a počet zásobníkových nádrží, teploty uvnitř a vně zásobníku, různé druhy, kvalitu a uspořádání tepelné izolace, ceny materiálu nádrží a tepelné izolace, příkony energie,“ přiblížil některé z výsledků Stanislav Honus z Fakulty strojní a vedoucí výzkumného

programu Využití druhotných surovin a alternativních zdrojů energie v Energy Lab. Tým dále vytvořil model pro simulaci reálného provozu zásobníků tepla.

Experimenty slouží k vytvoření pravidel pro bezpečné zacházení s vodíkem

Jako podklad pro tvorbu bezpečnostních pravidel a standardů pro zacházení s vodíkem poslouží výsledky experimentů, které na konci dubna provedli ve vojenském újezdu v Doubovských horách odborníci z Fakulty bezpečnostního inženýrství (FBI) VŠB-TUO ve spolupráci s komerčními firmami. Vědci zapojení do projektu REFRESH se na místo vrátí i v červnu a na podzim, další experimenty se uskuteční v Ostravě.

„Provedli jsme jedinečnou sérii velkorozměrových experimentů zaměřených na chování vodíkových tlakových lahví při požáru. Tyto zkoušky mají přinést klíčová data pro zvyšování bezpečnosti vodíkových technologií. Vodík je považovaný za alternativní zdroj energie budoucnosti, ruku v ruce s vývojem nových technologií pro jeho získání či ukládání však musí jít i otázka bezpečnosti,“ upozornil Vojtěch Jankův z FBI.

Předmětem testů byla tlaková láhev o objemu 245 litrů s pracovním tlakem až 200 bar. Během testování odborníci sledovali vývoj tlaku a teploty pláště při vystavení vnějšímu požáru. Klíčovým bodem experimentu byla také simulace destrukce láhve s cílem posoudit možnou fragmentaci a ohrožení okolí. Zároveň se testovala alternativa eliminace rizika prostřednictvím řízeného prostřelení láhve a kontrolovaného uvolnění vodíku. Tým FBI experiment připravil ve spolupráci s Univerzitou obrany, společností Vítkovice Cylinders a firmou Linde.



REFRESH se představil prezidentu Petru Pavlovi



Během květnové návštěvy Moravskoslezského kraje se prezident Petr Pavel na setkání v Třinci seznámil se strategickými projekty z operačního programu Spravedlivá transformace. Hlavní cíle a úkoly REFRESH, ale i jeho dosavadní výsledky prezentoval ředitel projektu a prorektor VŠB-TUO Igor Ivan.

„Bylo to velmi příjemné setkání a jsem moc rád, že jsem panu prezidentovi mohl představit již konkrétní výsledky a přínosy našeho projektu pro Moravskoslezský kraj,“ uvedl Ivan.

Prezident zavítal i na VŠB-TUO. V národním superpočítačovém centru IT4Innovation si prohlédl v tuzemsku první kvantový počítač VLQ. Hlavním tématem setkání byla špičková výzkumná infrastruktura v oblasti vysoce výkonného počítání, umělé inteligence a kvantových technologií, včetně jejich významu pro konkurenceschopnost ČR.

VŠB-TUO vybuduje s korejským partnerem centrum pro vozidlo budoucnosti

Pokročilé průmyslové centrum pro vozidlo budoucnosti vznikne na VŠB-TUO díky spolupráci s Korejským institutem automobilových technologií (KATECH). Zástupci obou institucí to 7. května potvrdili podpisem memoranda za přítomnosti ministra průmyslu a obchodu Lukáše Vlčka, dalších členů vlády a hostů.

„Centrum propojí české a korejské výzkumníky a firmy v oblasti automotive sektoru. Do aktivit se mohou zapojit odborné týmy více fakult. Již v současné době řada z nich spolupracuje například s Hyundai Motor Manufacturing Czech či jeho přímými dodavateli. Nyní očekáváme silné prohloubení spolupráce s korejskými firmami a univerzitami,“ uvedl rektor VŠB-TUO Václav Snášel.

Odborným garantem připravovaného centra za VŠB-TUO je vědecký ředitel Industry 4.0 & Automotive Lab Petr Šimoník z Fakulty elektrotechniky a informatiky. „Zaměříme se na aplikace pro propojené inteligentní dopravní systémy a aplikace pro kooperující a automatizovanou mobilitu. Jedním z klíčových témat jsou takzvaná softwarově definovaná vozidla, tedy budoucí generace automobilů, která budou primárně řízena v úrovni služeb a aplikací, podobně jako to známe u chytrých mobilních telefonů,“ uvedl.

MAGNUM propojilo univerzitu s Max Planck institutem pro fyziku plazmatu

Na spolupráci při vývoji průlomových technologií, které pomohou řešit globální energetické i environmentální výzvy, se dohodly VŠB-TUO a Max Planck institut pro fyziku plazmatu (IPP). Ve společném memorandu potvrdili zástupci obou institucí vznik partnerství s názvem MAGNUM (Machine Learning, Advanced Material Engineering, General Characterisation and Understanding of New Materials).

Partneři se zaměří na vědeckou a technologickou spolupráci v oblasti strojového učení, pokročilého materiálového inženýrství, obecné charakterizaci materiálů a povrchů s využitím široké škály nejmodernějších spektroskopických a mikroskopických metod a porozumění novým materiálům prostřednictvím vyhodnocení



získaných výsledků. Za tímto účelem propojí špičkové vědecké disciplíny, včetně jaderné fúze, fotoniky, katalýzy, dekarbonizace a nanotechnologií.

MEL utužuje spolupráci s Leibnizovým institutem pro katalýzu

Na pozvání profesora Matthiase Bellera, viceprezidenta německé Leibnizovy společnosti a jednoho z nejvýznamnějších světových vědců v oblasti chemické katalýzy, navštívil vedoucí Materials-Envi Lab Radek Zbořil Leibnizův institut pro katalýzu (LIKAT) v německém Rostocku. Pronesl tam zvanou přednášku s názvem Low-dimensional Materials in Advanced Biomedical and Chemical Applications a s partnery se domluvili na další spolupráci.

„Dohodli jsme systém střednědobých výměnných stáží našich pracovníků. Chceme se ve spolupráci částečně posunout také do oblasti fotokatalýzy a katalytické produkce vodíku z organických zdrojů. V neposlední řadě jsme pracovali na přípravě velkého společného projektu v rámci evropské výzvy Teaming zaměřeného na atomární inženýrství, který podáváme s kolegy z Univerzity v Cambridge a Institut Karolinska ve Švédsku,“ uvedl Zbořil. Jím vedená laboratoř pracuje již nyní s kolegy

z LIKAT na několika společných projektech v oblasti atomární katalýzy a využití katalyzátorů pro organickou syntézu či valorizaci biomasy.

VŠB-TUO hostila 12. Národní konferenci transferu



Transfer technologií jako součást inovačního ekosystému byl hlavním tématem 12. Národní konference transferu, kterou 19. a 20. března hostila VŠB-TUO. Sešlo se na ní zhruba sto klíčových hráčů transferu technologií v ČR z řad akademiků, firem, veřejné správy či inovačních a transferových center. Prestižní akci zaštitila Transfera.cz a partnerem byl, spolu se Svazem průmyslu a dopravy ČR a Moravskoslezským inovačním centrem, i projekt REFRESH.

„Transfer technologií je jedním z významných pilířů projektu REFRESH, proto jsme se na přípravě konference podíleli. REFRESH se už významně propsal nejen do vědy a výzkumu, ale začíná hýbat i transferem na obou univerzitách. Důkazem jsou podané patenty i dvě prodané licence průmyslovým partnerům,“ řekl prorektor VŠB-TUO a ředitel REFRESH Igor Ivan, který se zúčastnil i panelové diskuse s názvem Průmysl a transfer technologií: Od inovace k ekonomickému růstu.

Klíčovým slovem česko-německého setkání byla spolupráce

Více než stovka účastníků, dvě desítky prezentací a přes 20 vystavovatelů především z komerční sféry. To je bilance 2. ročníku Czech-German Business Meeting, který 10. dubna na VŠB-TUO pořádala zdejší Fraunhoferova inovační platforma (FIP-AI@VSB-TUO) s cílem podpořit mezinárodní spolupráci a inovace v průmyslu a moderních technologiích. Hlavním tématem byla transformace průmyslu pomocí inteligentní výroby a energetických řešení.



„Akce není místem jen pro sdílení nových informací a seznámení se se současnými trendy ve vybraných oborech, ale především pro navázání nových kontaktů pro budoucí spolupráci. Daří se nám oslovovat široké spektrum firem, od těch klasických výrobních až například po oblast kontaktního městského zemědělství. Ukazuje se, že dobře zvolené téma – v našem případě aplikovaná umělá inteligence – je i pro ně velmi aktuální a mají zájem spolupracovat,“ uvedla prorektorka VŠB-TUO a ředitelka FIP-AI@VSB-TUO Jana Kukutschová.

Vědci představili výzkum expertům ze Škoda Auto

Konkrétní směry výzkumu i speciální dovednosti související s technickým vývojem vozu, bezpečnou dopravou a logistikou, výrobními procesy, aplikacemi AI, modelováním a simulacemi či aditivní výrobou představili zástupci Industry 4.0 & Automotive Lab (IAL) projektu REFRESH na společném workshopu Škoda Auto & VŠB-TUO v Mladé Boleslavi. Prezentace odborníků z Fakulty elektrotechniky a informatiky a Fakulty strojní si vyslechlo přes 120 odborníků automobilky.

„Měl jsem obrovskou radost jak z velkého zájmu automobilky o naše expertízy, tak z pozitivního ohlasu na akci. Prezentovali jsme to nejlepší, co můžeme našim průmyslovým partnerům nabídnout, odvezli jsme si konkrétní náměty na další spolupráci a předjednali několik nových zadání na konkrétní spolupráci pro experimentální vývoj nových výstupů,“ uvedl vědecký ředitel Industry 4.0 & Automotive Lab Petr Šimoník z FEL.

Akademici hovořili například o pokrocích ve vývoji moderních automobilových systémů a technických prostředků pro vývoj a testování ADAS a automatizovaného řízení, softwarově definovaných vozidlech, zpracování obrazu, využití umělé



intelligence a strojového učení pro výrobní a logistické procesy, pokročilem zpracování signálů s využitím AI a ML či digitálních dvojčatech pro procesy a automatizace ve výrobním procesu. Nechyběly ani informace týkající se aplikačního managementu nebo pre-processingu, processingu a post-processingu pro aditivní výrobu.

Licence



Licenci pro kontrolu robotického svařování odkoupila od VŠB-TUO společnost ABB, globální lídr v oblasti průmyslové automatizace. Technologie, jež vznikla na Fakultě strojní, tak míří do praxe. Proces komercializace výsledků vědy se navíc podařilo dotáhnout do konce v rekordně krátkém čase.

Technologie využívá inteligentní senzory k nepřetržitému monitorování svařovacího procesu a díky pokročilé analýze svařovacího proudu a napětí dokáže v reálném čase identifikovat vady svarů. ABB plánuje tuto technologii integrovat do své produkce robotických svařovacích buněk, čímž pomůže svým zákazníkům zvýšit efektivitu a kvalitu průmyslové výroby svařování.

Robotické svařování se využívá v mnoha průmyslových odvětvích, kde je potřeba přesnost, efektivita a opakovatelnost. Mezi hlavní oblasti použití patří například strojírenství, automobilový, letecký a lodní průmysl či energetika.

MSIC LabZero pomáhá na cestě na trh

Pomoci výzkumníkům a studentům dostat inovativní nápady z „laboratoře“ až k zákazníkovi je cílem unikátního konceptu MSIC LabZero. Pro zájemce ho organizuje Moravskoslezské inovační centrum Ostrava (MSIC). Ucelený cyklus akcí zahrnuje

workshopy, burzu nápadů, Bootcamp a Demo Day. Po úspěchu jarní pilotní série se MSIC pustil do přípravy další, která se uskuteční letos na podzim.

„Naším cílem je využít synergie světa výzkumu, podnikání a studentů. Snažíme se propojit výzkumné týmy nebo firmy se studenty, kteří chtějí pracovat na smysluplném projektu a být součástí vzniku nových inovací v regionu. Do aktivit se mohou zdarma zapojit studenti všech univerzit a vysokých škol v Moravskoslezském kraji,“ uvedla projektová manažerka MSIC LabZero Pavlína Baranová. Cyklus začíná workshopy pro výzkumníky, kteří často přicházejí s převratnými nápady, ale chybí jim zkušenosti s jejich uvedením na trh. Díky odborníkům získávají informace, které jsou zásadní pro komercializaci výsledku výzkumu.

Další aktivitou je Reverse Pitching neboli burza nápadů, na níž firmy a výzkumníci hledají studenty, kteří se chtějí zapojit do konkrétních výzev. Na ni navazuje třídění Bootcamp a celý cyklus vrcholí veřejnou prezentací projektů na tzv. Demo Day. Týmy zde představují v angličtině svá řešení před publikem složeným z odborníků z firem, univerzit, investorů i širší veřejností a dozví se i verdikt poroty. Tím to ale nekončí, i po oficiálním závěru série mohou studenti využívat podporu MSIC.







Prezentujeme REFRESH na veřejnosti



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

17. listopadu 2172/15

708 00 Ostrava-Poruba

smaragd@vsb.cz

web: www.smaragdova.cz

Vydáno: 06/2025

Editor: Martina Šaradínová

Grafické zpracování: Zoran Kerkez



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

VŠB TECHNICKÁ
UNIVERZITA
OSTRAVA

 OSTRAVSKÁ
UNIVERZITA