

# Projekt REFRESH posílí region

S proměnou Moravskoslezského kraje na chytrý a zelený, ale také soudržný region pomáhá projekt REFRESH, který naplno odstartoval letos v únoru a je díky dotaci 2,5 miliardy korun z Operačního programu Spravedlivá transformace největším v historii VŠB – Technické univerzity Ostrava (TUO). Není náhoda, že vedle energetiky či nových materiálů vědci zaměřili svoji pozornost rovněž na **výzkum a vývoj ve prospěch automobilového průmyslu.**



Členové spolupracujících týmů VŠB-TUO s děkanem FEI Janem Platošem (první zprava) a společností Valeo v čele s generálním ředitelem R&D centra Valeo Praha Leošem Dvořákem (třetí zleva)

Foto: VŠB-TUO

K transformaci v důležitých oblastech mají v Moravskoslezském kraji v rámci programu REFRESH přispět výsledky špičkové vědy ve čtyřech živých laboratořích, kde jsou vědci od počátku v úzkém propojení se studenty, firmami i veřejnou správou. Vzhledem k tomu, že je tento kraj možné označit za jednu z tuzemských bašt autoprůmyslu a že zdejší výzkumníci s místními

firmami dlouhodobě spolupracují, je logické, že se vědci vedle energetiky či nových materiálů zaměřili rovněž na výzkum a vývoj ve prospěch automobilového průmyslu. Výsledky a aktivity Industry 4.0 & Automotive Lab (IAL), jedné ze součástí projektu, mohou tento sektor ještě dále posílit. Klíčovými slovy jsou přitom automatizace a digitalizace.

*„Moravskoslezský kraj je průmyslově orientovaný a aktuálně dochází k transformaci těžebního a hutního průmyslu na komunikační a informační technologie, což se propisuje do technického vývoje automobilů i do výrobního procesu. Autoprůmysl je zde výrazně zastoupen, proto je zřejmé, že toto téma nemohlo chybět ani v projektu REFRESH. Vzniká zde řada*

poboček významných společností s vývojovými kapacitami a naše laboratoř pomáhá jak k rozvoji know-how technického vývoje, tak ke zlepšení výrobního procesu," uvádí vědecký ředitel IAL Petr Šimoník z Fakulty elektrotechniky a informatiky VŠB-TUO, který je rovněž místopředsedou představenstva Národního centra Průmysl 4.0.

## Technický vývoj vozů, výroba i provoz

Zacílení aktivit je široké. Obsáhne problémy spojené s vývojem částí a elektronických systémů, zejména hardware a software, samotnou výrobou i technologiemi prostředí, v němž je vozidlo provozováno. To vše v úzkém propojení s firmami tak, aby mohly být zohledněny potřeby moderního autoprůmyslu. Toto provázání a vytvoření nového inovačního ekosystému je posláním projektu REFRESH. Výzkumníci z IAL jsou v úzkém kontaktu s řadou hráčů, například OEM firmami Tatra Trucks a Škoda Auto, Tier 1 společnostmi, jako je Forvia Hella, Valeo, Vitesco Technologies, či s výrobci čipů a počítačových systémů onsemi a NXP.

Ačkoliv se pozornost věnuje i novým materiálům a aditivním technologiím včetně 3D tisku, těžiště výzkumu míří spíše do oblastí umělé inteligence, zpracování velkých dat, optimalizace SW algoritmů či digitalizace výroby. Aktivity jsou rozděleny do šesti výzkumných programů: Smart Manufacturing, Modelování, simulace a optimalizace, Komunikační technologie, Autonomní doprava, e-mobilita a prostředí, Robotické a mechatronické systémy a Aditivní technologie.

## Od řízení kvality až po zavádění inovací

Vzhledem k širokému zaměření IAL si vědci určili řadu cílů. Jedním z nich je přispět ke zlepšení řízení kvality vývoje automobilových systémů pomocí nejmodernějších přístupů. Nejde o hmatatelný produkt, ale o specifické procesy, kdy je nutné zavádět a inovovat normy a přistupovat s pomocí digitalizačních nástrojů k řízení kvality a řešení kybernetické bezpečnosti.

*„Cílem je, aby firmy dosáhly určité úrovně kvality vývoje a mohly se jí prokázat. To je podmínka pro to, aby byly akceptovatelné pro spolupráci s dalšími partnery. Tuto oblast není radno opomíjet. Pokud se tak děje, firmu to dříve či později stejně dožene.“*



upozorňuje Jakub Štolfa, expert IAL na funkční bezpečnost a kvalitu.

## Systém pro „poslušná auta“ i pozorný „průzkumník“

Dalším úkolem je vývoj a inovace samotných systémů a výzkum řídicích metod, které reagují na současnou poptávku po e-mobilitě, respektive propojené, kooperující a autonomní mobilitě. Výzkumníci spolupracují s firmami, které řeší všechny úrovně automatizace. V této oblasti se již mají vědci čím pochlubit. Zkoumají a vyvíjí systémy pro automatizované řízení nákladních vozů Tatra.

Jedním z produktů je 1. generace systému Drive by Wire (DbW) pro vozy Tatra Force. *„Jedná se o novou koncepci řídicí jednotky umožňující úplné ovládnutí jízdních funkcí nových prototypů Tatra. Aktuálně ve spolupráci se společnostmi Tatra a DEVINN připravujeme výzkumné aktivity pro dosažení vzdálené ovladatelnosti a vyšších úrovní automatizace vozidel Tatra bez asistence řidiče za volantem, například v uzavřeném provozním prostředí,“* vysvětluje Petr Šimoník, který s týmem Mobility Lab VŠB-TUO stál u vývoje tří generací DbW Car a první generace DbW Truck. Tyto systémy využívá například Valeo v Česku, Německu a v Japonsku či Fakulta elektrotechnická ZČU v Plzni.

K významným nástrojům pro vývoj a výzkum bezpečné autonomní mobility patří sofistikované senzorické systémy pro sběr percepčních dat. I v tomto ohledu mají

Valeo Ray integrován na experimentálním vozidle; systém pro sběr percepčních datových sad vyvinutý na VŠB-TUO (IAL) ve spolupráci s R&D centrem VALEO Praha

Foto: VŠB-TUO

Projekt REFRESH vytváří nový inovační ekosystém.



Člen výzkumného týmu VŠB-TUO (IAL) pracující na vývoji virtualizované scény pro provoz propojených, kooperujících autonomních vozidel

Foto: VŠB-TUO

třeba realizovat sběr a zpracování dat z velkého množství senzorů či přenosu obrazových dat v rámci procesů Edge Computingu, při centralizaci hodnocení povrchových vad výrobků a dalších úlohách. Dále v rámci technického vývoje pro komunikaci s experimentálními vozidly v dálničních koridorech i pro aplikace s vysokými nároky na bezdrátový přenos datových sad z vývojových vozidel na testovacích polygonech.

## Nejen vývoj inovací, ale výchova odborníků

Při výzkumu s velkým přesahem do praxe v rámci IAL se propojují odborníci řady velmi specifických profesí – od softwarových a hardwarových architektů a vývojářů přes specialisty na funkční bezpečnost a řízení kvality vývoje až po experty na modelování, simulace a verifikační a validační testování. Mnohé z těchto profesí se na tuzemském pracovním trhu zoufale nedostávají. A právě v tom může hrát velmi pozitivní roli spolupráce průmyslu s univerzitou.

„V regionu působí velcí výrobci automobilů, dodavatelé systémů, dodavatelé částí systémů i základních součástek. Nacházejí se zde vývojová a testovací centra. Nejde mnohdy o žádné montovny, ale sofistikovaná pracoviště s přidanou hodnotou, která potřebují nejen inovace, ale i specializované zaměstnance. Stavíme na dlouhodobé spolupráci s těmito firmami, pro něž navíc vychováváme odborníky – naše absolventy. Studijní programy na VŠB-TUO jsme transformovali tak, aby byly na evropské úrovni a naši absolventi byli žádaní v regionálních i nadnárodních firmách v oblasti konkurenceschopného autoprůmyslu,“ uzavírá Petr Šimoník.

Viděno z druhé strany, rozvíjející se firmy v Moravskoslezském kraji nabídnou mladým kvalifikovaným lidem perspektivu dobrého uplatnění. Boj s odlivem mladých lidí z kraje je rovněž jedním z důležitých cílů projektu REFRESH.

Více o projektu na <https://www.smaragdova.cz/refresh/media/>

Tým VŠB-TUO

vědci z IAL velký kus práce za sebou. Systém Valeo Ray 1. generace, jehož vývoj v Ostravě realizovali, slouží jako referenční systém pro výrobce senzorů sledování provozního okolí, zejména kamerových a lidarových systémů. Jedná se o unikátní zařízení umístované na střechu experimentálního automobilu. Technologie předzpracovává a ukládá unikátní datové sady z požadovaných jízdních kampaní, které jsou žádány vývojáři a vědci zabývajícími se ADAS a vyššími úrovněmi automatizovaného řízení.

## Vstříc trendu softwarově definovaných vozidel

Neméně zajímavou oblastí zájmu ostravských vědců jsou nové architektury softwarově definovaných vozidel (SDV). Ty představují moderní přístup k designu a řízení vozidel, kde software hraje klíčovou roli při definování a řízení funkcionalit vozidla. Tento přístup se výrazně liší od tradičních vozidel, kde byly funkce a systémy pevně integrovány do hardwaru. V brzké budoucnosti tak současnou změť až stovek elektronických systémů nahradí centralizovaná architektura, kdy se veškerá data budou prostřednictvím zónových radičů dostávat do tří centrálních počítačů.

„Propojili jsme se s významnými výrobci automobilů a jejich dodavateli v Evropě a také se zahraničními univerzitami a v rámci projektu Horizon Europe pracujeme na problematice SDV. Spolupracujeme na vývoji nových architektur, vývoji jejich demonstračních aplikací, provádění provozních analýz a poskytování vysokoškolského vzdělávání SDV. Díky projektu REFRESH vzniká nové zázemí pro výzkum včetně testovacího polygonu přímo v kampusu univerzity s pokrytím 5G sítí pro aplikace s vysokými nároky na zabezpečenou autonomní mobilitu. Zhruba za dva roky tak budeme moct první aplikace testovat v kampusu, v uzavřeném prostředí bez ohrožení veřejnosti,“ doplňuje Petr Šimoník.

## Bez 5G to nepůjde ve výzkumu ani při testování

Podle odborníků je nezbytné pokročit ve využití páté generace mobilních sítí (5G) pro vývoj i výzkum. Tedy všude tam, kde lze těžit z výhod těchto sítí, jimiž jsou vysoká rychlost přenosu s nízkým zpožděním a vysoký objem přenášených dat.

Cílem je pomáhat zavedení aplikací 5G tam, kde budou sloužit. V oblasti automotive je to například při přenosu dat ve výrobním procesu, kdy je