

Expozice Fakulty strojní na MSV 2025 ukázala výsledky spolupráce s průmyslovými partnery

13.10.2025 - | Fakulta strojní ČVUT v Praze

Stánek Fakulty strojní na brněnském výstavišti navštívilo od 7. do 10. října 2025 nebývale mnoho zájemců. Mezi významné návštěvy patřila delegace Ministerstva průmyslu a obchodu, v čele s ministrem Lukášem Vlčkem. Na návštěvu přišlo i mnoho významných osobností průmyslové a vědecké sféry, ale také studenti vysokých a středních škol z celé ČR.

Hned první den veletrhu předali představitelé Svazu slovenských vědeckotechnických společností fakultě ocenění "Za nejlepší vědeckotechnickou prezentaci". **Dominantami expozice byly revoluční turbovrtulový motor Catalyst, mobilní zařízení pro získávání vody ze vzduchu - EWA a model stanice Hydronaut pro výzkum v extrémním prostředí. Fakulta také poskytla velký prostor studentským projektům.**

Fakulta strojní ČVUT v Praze se významně podílela na vývoji pokročilého, turbovrtulového motoru Catalyst společnosti Avio Aero. Je to první zcela nově vyvinutý evropský, turbovrtulový motor pro 21. století, který kombinuje nové technologie. Motor Catalyst přináší radikální změnu v oboru. Má celkový tlakový poměr 16:1, což je ve srovnání s konkurencí nejlepší poměr. Umožňuje až o 18 % nižší spotřebu paliva a současně o 10 % vyšší tah v cestovním režimu. Tento motor je prvním turbovrtulovým motorem, jehož díly jsou vyrobeny pomocí 3D tisku a zároveň vybaven systémem FADEC pro současné ovládání výkonu motoru a vrtule, což snižuje zátěž pilota. Spolupráce univerzity a společnosti Avio Aero, výrazně přispěla ke zkvalitnění výuky odborníků pro letecký průmysl i k rozšíření výroby leteckých motorů v České republice.

Vědci Fakulty strojní přispěli k vývoji zařízení EWA (Emergency Water from Air), které vzniklo v Univerzitním centru energeticky efektivních budov ČVUT v Praze (UCEEB). Mobilní zařízení EWA je třetí generací systému pro získávání vody ze vzdušné vlhkosti. Při stabilním napájení elektrickou energií dosahuje průměrné denní produkce vody v poušti 25 až 35 litrů. Ve vlhčím prostředí může vyrobit 50 až 70 litrů vody za den. Prototyp zařízení byl testován v laboratořích UCEEB ČVUT v Praze a v Austrálii. Tam generovalo průměrně 25 litrů vody za den.

Hydronaut H03 DeepLab je výzkumná a výcviková stanice pro pobyty lidí v extrémním prostředí. Stanice umožňuje simulace analogických misí v izolovaném, extrémním a rizikovém prostředí (ICE), například ve vesmíru, v mořských hlubinách nebo v polárních podmínkách. Fakulta strojní ČVUT v Praze představila 3D tištěný model této stanice. Naši vědci řešili nejkritičtější problémy podvodní stanice Hydronaut, zejména vysokou vlhkost vzduchu ve stanici a neznalost přesného stavu prostředí. Pro redukci vzdušné vlhkosti vyvinuli pasivní kondenzační systém. Následně vyvinuli také systém pro vzdálené monitorování stavu prostředí uvnitř stanice pro zvýšení bezpečnosti posádek.

Expozici doplnily také ukázky ortopedických implantátů vyrobených 3D tiskem z beta titanové slitiny s DLC povlakem. Na kluznou část implantátu je aplikován povlak DLC. Povrch určený pro integraci s kostí tak napodobuje trabekulární strukturu kosti. Tisk z beta titanového prášku umožňuje nahradit standardně používanou slitinu Ti6Al4V ELI. Zavedením slitiny bez hliníku a vanadu lze eliminovat riziko uvolňování toxických prvků do těla pacienta.

V expozici se prezentoval také projekt Cenelín – dlouhodobý studentský projekt, jehož cílem je vytvoření virtuální jaderné elektrárny pro výukové účely a propagaci jaderné energetiky. V projektu byl vytvořen model virtuální jaderné elektrárny s tlakovodním reaktorem typu VVER 1000, jehož předlohou je ten, který se nachází na jaderné elektrárně Temelín. Jednotlivé komponenty a systémy jsou tvořeny studenty a pedagogy v rámci semestrálních prací. Studenti prezentovali projekt Cenelín ve verzi jak pro osobní počítače, tak s brýlemi pro virtuální realitu.

Studentský tým CTU Robotics představil novou generaci Mars roveru PERUN. Hlavními prvky jsou robotické rameno a podvozek typu rocker-bogie, který umožňuje dobrou prostupnost v náročném terénu s nízkou spotřebou elektrické energie.

Dalším exponátem byl robotický manipulátor, výsledek diplomové práce studenta Fakulty strojní ČVUT v Praze. Cílem práce bylo vytvořit vhodnou platformu pro výuku robotiky, aditivních technologií a testování řídicích algoritmů. Nyní se na robotickém manipulátoru studenti učí programovat a především komplexně řešit reálné úkoly automatizace v souladu s principy Průmyslu 4.0.

Druhým exponátem vytvořeným jako univerzální platforma pro studium různých řídicích algoritmů a metod na Ústavu přístrojové a řídicí techniky bylo „Rotační inverzní kyvadlo“. Platforma může být využita jak pro výuku, tak pro výzkum díky variabilní složitosti zvoleného dynamického modelu.

Značný zájem návštěvníků vyvolávala i studentská formule týmu eForce Prague Formula s monopostem CTU 25, která je schopná jak pilotované, tak i autonomní jízdy. A stejnou pozornost přitahovala raketa Illustria, která také s týmem CTU Space Research získává na mezinárodních soutěžích skvělé umístění.

Účast na Mezinárodním strojírenském veletrhu byla v roce 2025 pro Fakultu strojní mimořádně úspěšná. Během veletrhu se dařilo přesvědčovat potenciální partnery o tom, že fakulta má značný inovační potenciál a může být pro průmysl nejen v ČR, velmi užitečným partnerem.

<https://www.fs.cvut.cz/aktuality/3067-212/expozice-fakulty-strojni-na-msv-2025-ukazala-vysledky-spoluprace-s-prumyslovymi-partnery>