



Dolní Břežany, 22. 10. 2025

Světlem psaná věda: středoškoláci navrhli vlastní laserové tiskárny

Dvanáct talentovaných středoškoláků z Česka a Slovenska se během víkendu proměnilo ve vědce a konstruktéry vlastních laserových tiskáren. V rámci finále [Talentové akademie](#) 2025, kterou pořádají výzkumná centra [ELI Beamlines](#) a [HiLASE](#), spojili znalosti z fyziky, chemie, i programování a nahradili běžný inkoust a papír laserovým svazkem a fotosenzitivním gelem. Výsledek? První obrázky a QR kódy „tištěné“ světlem – důkaz, že věda může být dobrodružství i umění.

Ekologická řešení dnes hledáme téměř ve všech oblastech života, od dopravy po výrobu potravin. Málokdo si ale uvědomuje, že i běžné inkousty do tiskáren obsahují nebezpečné látky, například organická rozpouštědla. Jednu z možných cest nabízí nové biologicky odbouratelné a netoxické materiály, které zároveň poskytují vysokou citlivost i kontrast.

A právě jeden z těchto moderních materiálů letos zkoumali účastníci finále Talentové akademie 2025, vzdělávacího programu laserových center ELI Beamlines (ELI ERIC) a HiLASE (Fyzikální ústav AV ČR). Dvanáct nadaných středoškoláků z České republiky a Slovenska měli během jediného víkendu za úkol navrhnout a postavit funkční laserovou tiskárnu, kde tradiční inkoust a papír nahradil laserový svazek a fotosenzitivní gel založený na vitamínech C a B2.

Od chemie k laseru

Tři týmy, vedené mentory z řad seniorních vědců Tylerem Greenem, Yoannem Levym a Michalem Vyvlčkou, se musely během 30 hodin naučit připravit a ovládat fotochemické materiály tak, aby přesně řídily přeměnu materiálu v prostoru a čase. To vyžadovalo nejen znalosti pokročilé chemie, ale i výrobu samotné konstrukce tiskárny z jednoduchých lineárních motorů a vlastnoručně navržených a 3D tištěných dílů. Kromě toho se studenti museli vypořádat s matematikou a programy převádějícími obrázky do jazyka jejich tiskárny, tedy do pohybu jejich motorů a ovládání laseru. V neposlední řadě zkonstruovali složitou optickou soustavu, pomocí které navedli světlo laseru do optického vlákna tiskárny.

„Bylo fascinující sledovat, jak se středoškoláci během pár hodin dokázali naučit programovat, pracovat s optickým vláknem nebo řešit problémy, se kterými běžně zápasí výzkumné týmy,“ popisuje instruktor laserového workshopu Šimon Šatra z Centra HiLASE.

Věda v praxi

Studenti přemýšleli jako vědci: testovali různé typy gelů, hledali ideální parametry expozice a zjišťovali, jak přesně laser reaguje s materiálem. Výsledek? Postupně tak každý tým vytvořil vlastní prototyp tiskárny, který dokázal do gelové vrstvy „zapsat“ obrázek nebo funkční QR kód.





„Ten moment, kdy se na gelu začaly objevovat první čitelné tvary, byl neskutečný. Najednou všechna ta chemie, optika a kódování dávaly smysl,“ říká Tomáš Michal, jeden z účastníků letošního finále.

Od studentských experimentů k opravdovému výzkumu

Celá „Talentovka“ vyvrcholila studentskou vědeckou konferencí, na které účastníci prezentovali své výsledky odborníkům z obou laserových center. Čtyři nejúspěšnější studenti si odvezli pozvánku na letní vědeckou stáž, během níž se zapojí do reálných vědeckých projektů.

„Letos studenti opět posunuli hranice možného. Nejen technologicky, ale hlavně lidsky. Prokázali obrovské nasazení, chuť objevovat a týmového ducha. A to je přesně to, co dnešní věda potřebuje,“ uzavírá Daniele Margarone, ředitel pro výzkum a provoz ELI Beamlines.

Kontaktní osoby pro média

ELI Beamlines Facility: Hana Strnadová | Hana.Strnadova@eli-beams.eu | +420 601 560 333

Centrum HiLASE: Radka Kozáková | Radka.Kozakova@hilase.cz | +420 601 560 164

O projektu LASER-PRO

Talentová akademie 2025 je součástí aktivit projektu LASER-PRO, který je zaměřen na rozvoj společných výzkumných a inovačních strategií pro pokrok v laserovém průmyslu, přičemž pilotní projekty řeší regionální a národní průmyslové potřeby. Zaměřuje se na vzdělávání nové generace výzkumných pracovníků, inženýrů a podnikatelů v oblasti laserových technologií a zároveň podpoří začínající podniky, spin-offy a malé a střední podniky, aby mohly využít laserové inovace pro zvýšení konkurenceschopnosti na trhu. Více informací o projektu naleznete na www.laserpro-eh.eu.

