

Další světový rekord na laserovém systému BIVOIJ pokořen

Dolní Břežany 8. února 2022

Centrum HiLASE v Dolních Břežanech slaví velký úspěch. Na konci ledna se vědeckému týmu Vysokoenergetické deskové lasery podařilo překonat další světový rekord na laserovém systému BIVOIJ, a to o 40 %. V rámci konverze do druhé harmonické frekvence se na něm podařilo vygenerovat pulzy o vlnové délce 515 nm s energií 95 J při opakovací frekvenci 10 Hz.

Už v listopadu 2021 se vědcům z Centra HiLASE, které je součástí Fyzikálního ústavu AV ČR, ve spolupráci s britskými partnery z Central Laser Facility STFC Velká Británie, podařilo vygenerovat pulzy na druhé harmonické frekvenci (Second Harmonic Generation, SHG, 515 nm) laseru BIVOIJ s energií větší než 68 J při opakovací frekvenci 10 Hz, což znamenalo světový rekord. V tu dobu však laserový systém BIVOIJ pracoval jen na 75 % výkonu.

„Dne 21. ledna 2022 se při experimentu povedlo výstupní hodnoty překonat o 40 %,“ říká vedoucí týmu Vysokoenergetické deskové lasery, Martin Divoký. „Při plném výkonu BIVOIJE se nám podařilo vygenerovat pulzy s energií 95 J při opakovací frekvenci 10 Hz.“ BIVOIJ tak dosáhl dalšího významného milníku.

Vzhledem k tomu, že celá řada materiálů má výrazně větší absorpci laserového záření o vlnové délce 515 nm než v případě záření na 1030 nm, je díky druhé harmonické frekvenci možné efektivně zpracovávat neželezné kovy, jako je například měď nebo hliník. Vlnová délka 515 nm je velmi málo absorbována vodou, proto s tímto laserovým zdrojem lze provádět experimenty i pod vodní hladinou. To je důležité pro laserové vyklepávání (laser shock peening), které vyžaduje vrstvu kapaliny pro lepší spojení laserem generovaných rázů s cílovým materiálem. Možnost úplného ponoření tuto potřebu eliminuje a celý proces zpracování tak zjednodušuje.

Mezi další aplikace patří testování poškození velkých optických součástí a čerpání titan-safírových krystalů pro generování vysoce výkonných ultrakrátkých laserových pulzů. Použití druhé harmonické laserového záření při vlnové délce 515 nm navíc umožňuje vyhnout se zpětným odrazům od cílového materiálu, které mohou způsobit katastrofální poškození samotného laseru.

„Gratuluji týmu Martina Divokého k dalšímu světovému úspěchu v tak krátkém čase. Centrum HiLASE si tím upevnilo svoji vůdčí pozici a bude i nadále nabízet uživatelům laserové parametry, které nikde jinde na Zemi nenajdou,“ říká Tomáš Mocek, vedoucí Centra HiLASE, a doplňuje: „Laserový systém BIVOIJ bude také sloužit jako úžasný nástroj pro studium limitů laserových a optických technologií. Máme velké štěstí, že jsme první a prošlapáváme cestu!“

Laserový systém BIVOIJ využívá k dosažení vysokého průměrného výkonu technologii kryogenního chlazení. Jedná se o pulzní nanosekundový diodami čerpaný pevnolátkový laser, který se výkonnostně řadí do kW třídy. Do laboratoře Centra HiLASE jej v roce 2016 dodala společnost STFC Central Laser Facility (CLF) na základě

HiLASE centrum
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Za Radnicí 828
252 41 Dolní Břežany

www.hilase.cz
Tel.: (+420) 314 007 700

IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271



**Akademie věd
České republiky**



FZU

Fyzikální ústav
Akademie věd
České republiky

smlouvy s finanční podporou Evropské komise v rámci společného evropského projektu HiLASE Centre of Excellence. Projekt je spolufinancován programem Horizont 2020 „Widespread Teaming“ a Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky.

Profesor John Collier, ředitel CLF STFC, řekl: „Tyto nejnovější výsledky zařízení HiLASE mě velmi potěšily. Jedná se o mimořádně důležitý milník ve vývoji naší laserové technologie s vysokým výkonem a vysokou opakovací frekvencí. Je to významné jak pro Centrum HiLASE, tak pro CLF. Vysoce výkonný výstup druhé harmonické je nezbytný jako zdroj čerpání pro Centrum extrémních fotonických aplikací (EPAC), zařízení, které se v současné době buduje v areálu STFC v Harwellu. Blahopřeji týmům v HiLASE a CLF.“

Historické milníky Centra HiLASE: www.hilase.cz/en/milestones

KONTAKT PRO MÉDIA

Ing. Marie Thunová | Vedoucí PR a Marketingu | marie.thunova@hilase.cz | M: +420 702 235 039

O HiLASE

Centrum [HiLASE](http://www.hilase.cz) (zkratka pro High average power pulsed LASERs) je vědecké výzkumné centrum Fyzikálního ústavu AV ČR. Hlavním cílem výzkumu je vyvinout nové laserové technologie – diodové (diode pumped solid state laser systems, DPSSLs) s vysokou energií v pulzu a zároveň vysokou opakovací frekvencí. V centru se rovněž testuje odolnost optických materiálů a vede výzkum zpevňování povrchu materiálu rázovou vlnou, přesného řezání, vrtání, svařování, mikroobrábění a čištění povrchů.

Sledujte nás:

LinkedIn www.linkedin.com/company/hilase-centre

Twitter <https://twitter.com/HiLASECentre>

Facebook www.facebook.com/HiLASECentre

YouTube <https://www.youtube.com/c/HiLASECentre>

O FZÚ AV ČR

Fyzikální ústav Akademie věd České republiky ([FZÚ](http://www.fzu.cz)) je veřejná výzkumná instituce, která se zaměřuje na základní a aplikovaný výzkum v oblasti fyziky. Aktuální program ústavu zahrnuje šest hlavních oblastí: fyziku elementárních částic, kondenzovaných systémů a pevných látek, optiku, fyziku plazmatu a laserovou fyziku. FZÚ je největším pracovištěm [Akademie věd](http://www.fzu.cz) s více než 500 výzkumnými pracovníky. Badatelská činnost v oblasti základního výzkumu je součástí evropského a světového fyzikálního výzkumu. Ve FZÚ se vzdělává řada doktorandů i ze zemí Evropské unie – zejména v rámci různých stipendijních programů „Marie Curie“.

O CLF

Britské STFC Central Laser Facility ([CLF](http://www.clf.ac.uk)) sídlí v Rutherford Appleton Laboratory v Harwellu při Radě pro vědu

HiLASE centrum

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Za Radnicí 828
252 41 Dolní Břežany

www.hilase.cz

Tel.: (+420) 314 007 700

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271



Akademie věd
České republiky



FZÚ

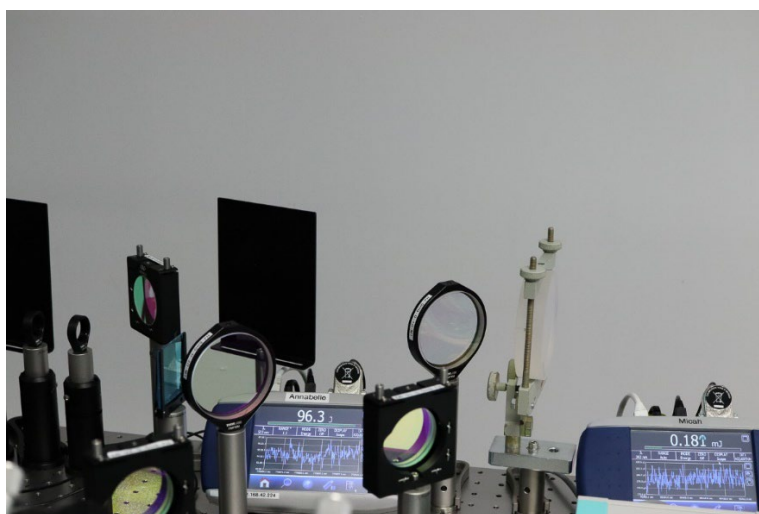
Fyzikální ústav
Akademie věd
České republiky

a technologie. Jedná se o jedno z předních světových laserových zařízení, které vědcům ze Spojeného království a Evropy poskytuje nabídku nejmodernějších technologií.

Přílohy



2022 – laserový systém BIVOL



2022 – Druhá harmonická frekvence BIVOL

HiLASE centrum

Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Za Radnicí 828
252 41 Dolní Břežany

www.hilase.cz

Tel.: (+420) 314 007 700

IČO: 68378271

DIČ: CZ68378271



Akademie věd
České republiky



FZU

Fyzikální ústav
Akademie věd
České republiky



Fotografie ve vyšším rozlišení naleznete [ZDE](#).

HiLASE centrum
Fyzikální ústav AV ČR, v. v. i.
Za Radnicí 828
252 41 Dolní Břežany

www.hilase.cz
Tel.: (+420) 314 007 700

IČO: 68378271
DIČ: CZ68378271