

[Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się



- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Mroźne testy części gigalaser w urządzeniach z Polski

Na Politechnice Wrocławskiej opracowano wielkie kriostaty. W nich w temperaturze bliskiej zera absolutnego testowane będą setki elementów kluczowych do funkcjonowania ogromnego europejskiego lasera na wolnych elektronach E-XFEL.



Powstający w Niemczech European XFEL, w którego budowę włączyło się 12 państw, ma być jednym z najlepszych na świecie laserów na swobodnych elektronach. Projekt ma kosztować ok. 1,1 mld euro, z czego ok. 2,5 proc. to wkład naszego kraju. Zakończenie budowy wszystkich obiektów i rozpoczęcie badań ma nastąpić w 2015 r.

W laserach na wolnych elektronach wytwarzane są fotony o różnym zakresie promieniowania. W E-XFEL-u można będzie dojść aż do promieniowania rentgenowskiego - mówi prof. Grzegorz Wrochna, dyrektor Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku, które koordynuje polskie prace w ramach E-XFEL. "Będą to długości fali porównywalne z rozmiarami atomów. Za pomocą takiego promieniowania możemy obrazować sposób rozłożenia atomów w strukturach DNA czy w cząsteczkach albo w niewielkich obiektach biologicznych. Tu można zrobić nie tylko zdjęcie takiej struktury, ale co więcej - zdjęcie powtarzać w określonych odstępach czasu i jakby nakręcić film z przebiegu jakiejś reakcji chemicznej czy śledzić jakiś proces biologiczny" - wyjaśnia dyrektor NCBJ. Wielki laser może się więc przydać naukowcom zarówno w badaniach podstawowych, w opracowywaniu nowych leków, jak i w badaniu mechanizmów funkcjonowania komórek.

W E-XFEL część przyspieszająca elektrony, które posłużą do wytworzenia promieniowania, będzie mieć ponad 1,5 km długości i w jej skład wejdzie ponad 100 modułów. Zanim jednak elementy składowe lasera zostaną zainstalowane, specjaliści muszą je dokładnie przetestować. W tej części działań ważną rolę mają do spełnienia Polacy. Naukowcy z Politechniki Wrocławskiej opracowali i nadzorowali produkcję urządzeń do testów, a eksperci z Instytutu Fizyki Jądrowej PAN - rozpoczną w nich testy elementów wielkiego lasera.

"To jest trochę jak silnik na hamowni. Zanim się zainstaluje silnik w samochodzie, trzeba go rozpędzić i sprawdzić, czy jest dobrze poskładany" - porównuje prof. Maciej Chorowski z Wydziału Mechaniczno-Energetycznego Politechniki Wrocławskiej.

Jak wyjaśnia prof. Chorowski, podstawową technologią używaną przy budowie lasera na swobodnych elektronach jest nadprzewodnictwo, czyli zdolność niektórych materiałów do utraty oporu elektrycznego w warunkach niskiej temperatury. "Żeby te warunki zapewnić, trzeba się posłużyć ciekłym lub nadciekłym helem, a więc medium o temperaturze -271 st. C.(...). Ale do tego trzeba opanować sposób na jego przesyłanie, przechowywanie, transport. Temu służą np. linie kriogeniczne - to są bardzo skomplikowane rurociągi, w których zamiast wody przepływa ciekły hel. One muszą się charakteryzować m.in. doskonałą izolacyjnością cieplną, muszą być odporne na dopływy ciepła z otoczenia i muszą mieć doskonałe właściwości mechaniczne" - wyjaśnia ekspert z PWr.

Oprócz linii kriogenicznej naukowcy z Wrocławia dostarczyli do laboratorium pod Hamburgiem dwa kriostaty, a więc zbiorniki, wewnątrz których będą testowane elementy lasera. Jak zaznacza prof. Chorowski, do wnętrza kriostatów trafią tzw. wnęki nadprzewodnikowe, a więc struktury, w których przyspieszane będą elektrony. Między wlotem a wylotem takiej wnęki powstaje ogromna różnica potencjałów – kilka milionów woltów. Jeśli w testach w kriostacie okaże się, że wnęki nie mają wad, to będą mogły być zamontowane w laserze.

Elementy lasera będą pracować w temperaturach bliskich zera bezwzględnego, przy ogromnych, szybko zmieniających się polach elektromagnetycznych, przy wysokich poziomach promieniowania. "Nie można sobie pozwolić, żeby je po prostu złożyć włączyć i zobaczyć, co się dzieje, bo skutki mogłyby być katastrofalne. To musi być przetestowane drobiazgowo, systematycznie, krok po kroku" - dodaje prof. Wrochna.

Prof. Chorowski wyjaśniał, że do tej pory w Polsce takie kriostaty nie były jeszcze budowane. Jego zdaniem kompetencje, które w Polsce istniały, dzięki międzynarodowej współpracy uzupełniono i dzięki temu rozwinął się w produkt, który naukowcy mogą teraz oferować w innych miejscach na świecie. "To pokazuje znaczenie takich inwestycji dla lokalnych czy narodowych przemysłów i ośrodków" - podsumowuje naukowiec.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/16653.html>

Informacje dnia: [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#) [Światło uwięzione w ultracienkiej siatce Przełom w leczeniu schorzeń układu ruchu WAT z nowymi pracownikami dla Instytutu Radioelektroniki Ponowna analiza danych naukowych może przynieść zupełnie inne wyniki](#) [Antybiotykooporność jednym z największych zagrożeń zdrowia publicznego](#) [Naukowcy pracują nad biosyntetycznym supermikrobiomem p](#)

Partnerzy