

[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](#)

Wykorzystanie laserów do pomiaru jakości i stanu nawierzchni dróg

Kiedy podróż przebiega gładko, niewielu kierowców zaprzęta sobie myśli zużyciem eksploatacyjnym, na jakie narażone są drogi, po których się poruszają. Dopiero kiedy w niszczącej i pękającej nawierzchni pojawiają się dziury, nieustanne obciążenia, jakim poddawana jest sieć drogowa, stają się problemem.

W idealnym świecie kierowcy nigdy nie powinni zaprzętać sobie głowy stanem dróg, gdyż każde pogorszenie się go byłoby wykrywane przez skuteczny i niekłopotliwy system monitorowania na długo zanim pojawiłby się problem.



Tego typu system opracowywany jest przez naukowców z grupy ds. skanowania laserowego przy Instytucie Technik Pomiarów Fizycznych im. Fraunhofera (IPM) we Fryburgu. Nowy skaner laserowy jest mniejszy od pudełka na buty, a także tańszy, szybszy i precyzyjniejszy od wszystkich, które są obecnie stosowane. Aby sprawdzić nawierzchnię drogi na rozpiętości czterech metrów, wystarczy pojedynczy skaner laserowy o wysokiej rozdzielczości.

Opracowany przez IPM skaner profilu nawierzchni (ang. Pavement Profile Scanner, PPS) mocowany jest na pojeździe pomiarowym, na wysokości trzech metrów. Wewnątrz skanera obraca się ośmiokątne zwierciadło, które kieruje wiązkę laserową w poprzek drogi, prostopadle do kierunku poruszania się pojazdu. Sygnał odbity od asfaltu wraca do skanera, trafiając w specjalny chip detekcyjny. Odległość między skanerem a nawierzchnią drogi jest obliczana na podstawie czasu, jaki potrzebuje światło lasera na przebycie drogi tam i z powrotem - dokładność pomiaru wynosi od 0,15 do 0,3 milimetra.

W odróżnieniu od tradycyjnego sprzętu pomiarowego, nie ma konieczności mocowania do pojazdu dużych przyrządów. Wystarczą jedynie dokładne informacje o kierunku ustawienia i położeniu pojazdu, co uzyskuje się za pomocą systemu GNSS (globalnego systemu nawigacji satelitarnej) i systemu pomiarów inercyjnych. "Na pomiary nie mają wpływu zewnętrzne warunki świetlne i można je wykonywać przy prędkości do 100 km/h" - wyjaśnia dr Alexander Reiterer, kierownik grupy badawczej ds. skanowania laserowego.

Skaner PPS przeszedł już wstępne testy w terenie. We współpracy z geodetami drogowymi z przedsiębiorstwa Lehmann & Partner GmbH, IPM zeskanował od ubiegłego lata łącznie 15.000 kilometrów autostrad i innych głównych dróg w Niemczech, a na wiosnę mierniczy będą przeczesywać pasy startowe na lotnisku w Hamburgu. To nie przypadek, że projekt lasera jest realizowany w Niemczech. Słynące z systemu autostrad, niemieckie drogi - o łącznej długości około 626.000 kilometrów - są warte 470 mld EUR i stanowią ponad 60% środków trwałych wielu samorządów. Jednak obciążenie dróg, które są eksploatowane już od ponad 30 lat, może negatywnie wpłynąć na te liczby. *"Średnia trwałość użytkowa drogi wynosi około 30 lat, a nawierzchnia asfaltowa rzadko wytrzymuje więcej niż 12"* - wyjaśnia dr Dirk Ebersbach, dyrektor generalny Lehmann & Partner.

Mimo podejmowanych starań, aby przenieść część obciążenia transportowego na trasy kolejowe i wodne, 65% ruchu towarowego i 82% ruchu pasażerskiego odbywa się drogami. Zważywszy na coraz częstsze raporty o zwiększających się uszkodzeniach, budżet na utrzymanie sieci dróg stale rośnie i ma osiągnąć historyczne maksimum 3,5 mld EUR w roku 2016.

Mając na względzie prognozy tak znaczących nakładów, skuteczne sposoby utrzymywania dróg w dobrym stanie mają pierwszorzędne znaczenie nie tylko dla Niemiec, ale dla całej Europy.

"W przyszłości chcemy wyjść poza gładkość nawierzchni drogi i być w stanie wykrywać niewielkie pęknięcia w sposób kontrolowany, co zapewni lepszy sposób przewidywania i zapobiegania uszkodzeniom. Dotychczas do wykonywania tej czasochłonnej pracy nieodzowne były kamery" -

stwierdza dr Reiterer.

Więcej informacji:

<http://www.fraunhofer.de/en.html>

Źródło: http://cordis.europa.eu/home_pl.html

<http://laboratoria.net/technologie/17356.html>

Informacje dnia: [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzinę na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzinę na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#) [Jak otworzyć laboratorium? Dziękujemy za odwiedzinę na targach Labs Expo W przyszłości będziemy jedli mięso z drukarki Ruszył nabór na wspólne projekty przedsiębiorców i naukowców; w puli 66 mln zł Błonica - choroba groźna także dla dorosłych 87% internautów uważa hejt za poważny problem społeczny](#)

Partnerzy