

 Zawartość zarchiwizowana w dniu 2024-06-18



# Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks

## Wyniki w skrócie

### Roboty do automatyzacji wykrywania pęknięć

Wykrywanie pęknięć w złożonych częściach było tej pory wykonywane ręcznie przy pomocy defektoskopii magnetycznoproszkowej. W ramach projektu finansowanego ze środków UE połączono elementy robotyki i termografii, aby zastąpić tę stosowaną od dekady metodę.



© Thinkstock

W ramach finansowanego ze środków UE projektu [THERMOBOT](#)  (Autonomous robotic system for thermo-graphic detection of cracks) naukowcy opracowali nowy zautomatyzowany proces kontroli wykorzystujący termografię do wykrywania pęknięć.

Technologia THERMOBOT polega na wykorzystaniu autonomicznego robota do kontroli w celu wykrycia i sklasyfikowania pęknięć. Układ grzewczy wytwarza przepływ ciepła na badanej części. Pęknięcia są widoczne w postaci znacznego zakłócenia ciągu przepływu ciepła. Robot skanuje całą część przy pomocy kamery cieplnej, która umożliwia analizę zmian w przepływie ciepła powiązanych z defektami materiału.

Przeprowadzone eksperymenty umożliwiły zoptymalizowanie procesu

termograficznego, co pozwoliło na opracowanie modelowego procesu uwzględniającego części o złożonej geometrii, struktury o niejednorodnej powierzchni i różne materiały. Model procesu umożliwia wygenerowanie sekwencji pozycji, która pokrywa wszystkie istotne obszary danej części.

Moduł planowania automatycznego ruchu wykorzystuje te pozycje, aby wygenerować ścieżkę kontroli dla robota na podstawie trójwymiarowych danych projektowych wspomaganych komputerowo. Oprogramowanie umożliwia sprawdzenie, czy robot może pokonać opracowaną ścieżkę z uwzględnieniem przegubów i ruchów robota oraz potencjalnych przeszkód. Kamera na podczerwień umożliwia przesyłanie obrazów do oprogramowania do analizy cieplnej obrazu w celu wykrycia pęknięć, zaakceptowania lub odrzucenia danej części oraz oceny wydajności.

Aby ocenić możliwości w zakresie kontroli części o złożonej geometrii, partnerzy projektu opracowali dwa demonstratory. Pierwszy z nich, wykorzystujący termografię laserową, sprawdzał metalowy wał korbowy, a drugi — boczne osłony samochodowe wykonane z włókna węglowego przy pomocy termografii błyskowej.

Rozwiązanie THERMOBOT umożliwia ograniczenie kosztów o niemal 90% w porównaniu do defektoskopii magnetycznej proszkowej. Ponadto ten autonomiczny system można dostosować do różnych części w bardzo krótkim czasie, ponieważ nie wymaga on skomplikowanego ręcznego programowania.

## Słowa kluczowe

[Roboty](#)

[wykrywanie pęknięć](#)

[termografia](#)

[autonomiczna kontrola](#)

[analiza obrazu](#)

**Znajdź inne artykuły w tej samej dziedzinie zastosowania**



Drony, smartfony i rozwiązania oparte na chmurze wspierają proces podejmowania inteligentnych decyzji budowlanych

5 Sierpnia 2019



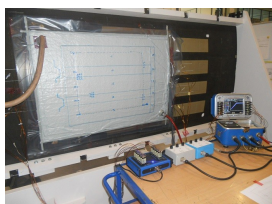
Nowa architektura zwiększa wydajność energetyczną i wydajność pasma na potrzeby bezprzewodowej komunikacji w ramach Internetu rzeczy

29 Sierpnia 2018



Inteligentne rozwiązanie przechrzty cyberprzestępców

20 Lipca 2018



Nowe procesy usprawniają naprawę uszkodzonych płytowców z materiałów kompozytowych

2 Czerwca 2020



Informacje na temat projektu

**ThermoBot**

**Finansowanie w ramach**

Identyfikator umowy o grant: 284607

[Strona internetowa projektu](#) 

Projekt został zamknięty

**Data rozpoczęcia**

1 Stycznia 2012

**Data zakończenia**

31 Grudnia 2014

Specific Programme "Cooperation": Nanosciences,  
Nanotechnologies, Materials and new Production  
Technologies

**Koszt całkowity**

€ 3 504 053,80

**Wkład UE**

€ 2 550 000,00

Koordynowany przez  
UNIVERSITA DEGLI STUDI DI  
PADOVA  
 Italy

**Ostatnia aktualizacja:** 17 Listopada 2015

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/147259-robots-to-automate-detection-of-cracks/pl>

European Union, 2025