

Tank Inspect

Didelių naftos bei cheminių produktų talpyklų būsenos stebėseną, neišvalant šių talpyklų ir taikant ultragarsinių bangolaidinių bangų tomografiją / TankInspect

Projekto kodas: COOP-CT-2003-508486

ES programa: Framework Programme 6 (FP6)

Projekto trukmė: 2004-2006

Darbo tikslas

Darbo tikslas buvo sukurti ir iširti metodus bei įrangą, įgalinančią aptikti korozijos sukeltus defektus lakštinėse kuro talpyklų dugno konstrukcijose, neištušinant ir neišvalant talpų. Matavimai turi būti atliekami tik ant kuro talpyklos išorinių kraštų.

Ultragarso institutas

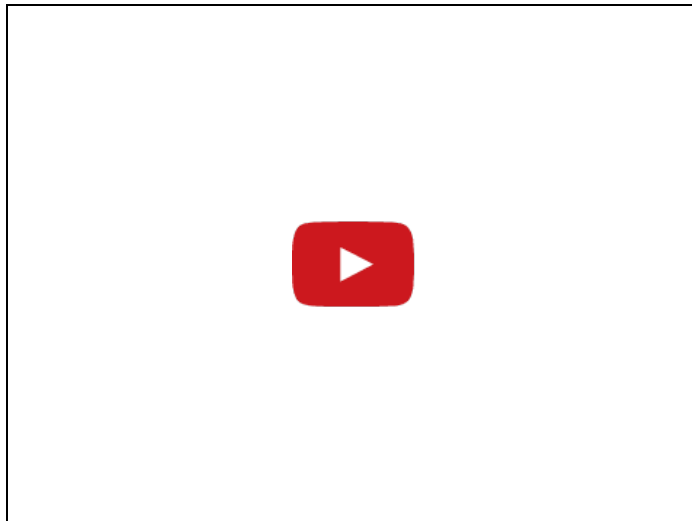
Lakštinėms kuro talpyklų dugno konstrukcijoms tirti buvo naudojamos žemo dažnio (<100 kHz) ultragarsinės Lembo bangos. Dėl sąlyginai mažo slopinimo jos gali skliti didelius atstumus (iki 100 m), be to jos jau yra plačiai taikomos korozijos defektų tyrimams vamzdžiuose. Pagrindinis faktorius, ribojantis šio metodo plitimą kitų objektų tyrimui, yra sudėtingas matavimo signalų interpretavimas sąlygotas eilės fizikinių reiškinių, tokių kaip ultragarso bangų aukštesnės eilės modų egzistavimas, dispersija, modų transformacija ties objekto nevienalytiškumais, bangos energijos ištekėjimas į supančią aplinką.

Siekiant pasiūlyti efektyvią kuro talpyklų tyrimo metodiką, buvo iširta Lembo bangų sąveika su dugno defektais, suvirinimo siūlėmis bei nehomogeniškumais dugno plokštėse. Tam buvo panaudoti baigtinių elementų ir baigtinių skirtumų modeliai bei atlikti detalūs eksperimentiniai tyrimai. Nustatyta, kad dugno plokščių korozijos defektų aptikimui labiausiai tinkama Lembo bangų tomografijos metodas. Šios metodikos efektyvumas buvo iširtas atliekant sumažintų geometrinių matmenų kuro talpyklos tyrimus bei realios 8 m skersmens kuro talpyklos tyrimus. Tyrimų eigoje sukurti specializuoti signalų ir duomenų apdorojimo algoritmai įgalino vizualizuoti bangų sklindančių talpyklos dugnu dinamiką. Realios kuro talpyklos matavimo rezultatai gerai sutapo su rezultatais atliktais laboratorinėmis sąlygomis bei gautais skaitmeninio modeliavimo.

Projekto partneriai

Spree Engineering Ltd (Jungtinė Karalystė), Tecnitest Ingenieros (Ispanija), Isotest Engineering (Jungtinė Karalystė), Vopak Terminal Teesside Limited (Jungtinė Karalystė), ST Service Ltd (Jungtinė Karalystė), Total France (Prancūzija), Kingston Computer Consultancy limited (Jungtinė Karalystė), TWI (Jungtinė Karalystė), Kaunas University of Technology (Lietuva).

Projekto aprašymas anglų kalba: <http://ktu.edu/umi/en/content/tank-inspect>



[Į puslapio viršų](#)

SUSIJUSI INFORMACIJA

1. **R. Kažys, V. Cicėnas, R. Raišutis, E. Jasiūnienė.** Investigation of the performance of wedge type ultrasonic transducers for excitation of Lamb waves in steel plates. Ultragarsas. 2004. Vol. 53. No. 4. P. 7-13. [/pdf/](#)
2. **R. Raišutis, R. Kažys, L. Mažeika, R. Šlīteris.** Application of the ultrasonic transmission tomography for inspection of the petroleum tank floor. Ultragarsas. 2007. Vol. 62. No. 3. P. 26-32. [/pdf/](#)
3. **L. Mažeika, R. Kažys, R. Raišutis, R. Šlīteris.** Ultrasonic guided wave tomography for the inspection of the fuel tanks floor. International Journal of Materials and Product Technology. 2011. Vol. 41. No. 1/2/3/4. p. 128 – 139 [/pdf/](#)
4. **R. Kažys, L. Mažeika, R. Barauskas, R. Raišutis, V. Cicėnas, A. Demčenko.** 3D Analysis of interaction of Lamb waves with defects in loaded steel plates. Ultrasonics. 2006. Vol. 44. suppl. 1. p. e1127-e1130. [/pdf/](#)

