

Invenția se referă la controlul nedistructiv al pieselor prin metoda de impedanță acustică.

Este cunoscut traductorul pentru defectoscop de impedanță executat ca un sistem din două membrane, conținând element piezoelectric bimorf de emisie și element piezoelectric de recepție, vârf de contact demontabil și tijă, unită pe de o parte cu elementul piezoelectric bimorf de emisie, iar pe de altă parte – cu vârful de contact demontabil. În corpul traductorului membranele se fixează în locurile de unire a lor [1].

Dezavantajul acestui traductor constă în sensibilitatea redusă cauzată de influența elementului piezoelectric bimorf de emisie asupra elementului piezoelectric de recepție și modului de fixare a sistemului din două membrane, din care cauză valoarea raportului semnal-zgomot este neînsemnată.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în majorarea sensibilității traductorului.

Esența invenției constă în aceea că în traductorul pentru defectoscop de impedanță ce conține un corp în care sunt amplasate două elemente piezoelectrice de emisie situate într-o cameră închisă și unul de recepție, executate ca niște discuri și fixate pe membrane conductoare de curent, un palpator executat ca o tijă cu un capăt unit cu un element piezoelectric de emisie, celalalt capăt fiind dotat cu un vârf de contact demontabil, elementul piezoelectric de recepție este amplasat între elementele de emisie și fixat pe o membrană conductoare de curent suplimentară, care este fixată între două inele izolatoare, totodată al doilea element piezoelectric de emisie este unit printr-o tijă cu un element elastic.

Rezultatul invenției constă în majorarea amplitudinii oscilațiilor de flexiune ale membranei unite cu vârful de contact astfel sporind sensibilitatea traductorului.

Invenția se explică prin desenul din figură care reprezintă traductorul propus, executat ca un sistem din trei membrane. Traductorul conține elemente piezoelectrice de emisie 1 cu discuri și element piezoelectric de recepție 2, conectate electric în mod corespunzător, fixate pe membrane subțiri conductoare de curent 3 și separate una de alta prin inele izolatoare 4. Un element piezoelectric de emisie este unit prin intermediul tijei 5 cu vârful de contact demontabil 6, instalat pe piesa de control 7 cu defect 8, alt element piezoelectric de emisie este unit prin intermediul tijei 9 cu sarcina elastică 10, care poate fi schimbată în funcție de tipul piesei de control. Elementele piezoelectrice de emisie 1 sunt unite cu generatorul, iar elementul piezoelectric de recepție 2 – cu amplificatorul defectoscopului de impedanță.

Traductorul funcționează în modul următor.

Metoda de impedanță se bazează pe diversitatea impedanțelor mecanice de pe sectoarele cu și fără defect ale piesei de control. Traductorul se instalează pe suprafața piesei de control 7, în care de fapt se excită oscilații de flexiune. Deplasând traductorul de pe sectorul fără defect al piesei pe sectorul cu defect 8, în blocul electronic al defectoscopului se stabilește în mod automat frecvența oscilațiilor acustice, ce asigură sensibilitate maximă. Totodată, pe sectorul fără defect al piesei se stabilește o astfel de sarcină elastică 10, care ar fi egală cu sarcina (cu impedanța mecanică) dinspre partea piesei de control 7. În acest caz undele emise de elementele piezoelectrice 1 excită în elementul piezoelectric de recepție 2 tensiune electrică minimă. La deplasarea traductorului pe sectorul cu defect 8 sarcina dinspre partea piesei de control 7 se micșorează din cauza reducerii impedanței mecanice și conduce la mărirea tensiunii electrice în elementul piezoelectric de recepție 2 și la detectarea defectului. Concentrarea elementului piezoelectric de recepție 2 între cele două elemente piezoelectrice de emisie 1, unite electric într-un mod anumit, permite de a mări considerabil raportul semnal-zgomot. Procedul de fixare a sistemului din trei membrane propus permite de a mări amplitudinea oscilațiilor de flexiune ale membranei, unite cu vârful de contact și, prin urmare, de a spori sensibilitatea traductorului.