

STUDIUL DINAMIC AL UNUI AMORTIZOR CU CABLURI

Florin **Bausic**
Ionut **Ratcu**

- prof. univ.dr.ing.
- student an V UIS

- U.T.C. Bucuresti
- U.T.C. Bucuresti

Abstract

The goal of the tests was to determine the dynamic stiffness of wire rope isolators, in all directions (longitudinal, transversal and vertical). During the experimental tests ACI 32-03 wire rope isolators were used.

1. INTRODUCERE

Studiul amortizoarelor cu elemente elastice de tip cablu de oțel a fost inițiat în cadrul Catedrei de Mecanica Tehnică și Mecanisme, de către un colectiv condus de prof.univ.dr.ing. Cristian Diaconu și continuat de către autorii acestui articol la Faculté Polytechnique de Mons, Belgia. Aceste tipuri de amortizoare au fost medaliat cu aur la Saloanele Mondiale ale Invențiilor, Eureka, de la Bruxelles, Belgia între anii 1999-2001.

În această lucrare se efectuează o analiză dinamică experimentală la patru amortizoare cu cablu tip **amc2** (prezentate în figurile 1 și 2) montate pe un stand conceput și realizat în Belgia, prin intermediul unei plăci dreptunghiulare de oțel.



Fig.1. Amortizor tip ACI 32-03

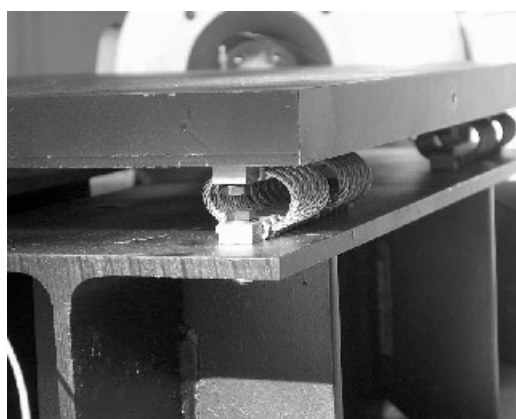


Fig.2. Detaliu de montaj al amortizorului în standul experimental

Scopul acestei analize este de a determina caracteristicile dinamice ale acestor tipuri de amortizoare în vederea comparării cu datele din literatura precum și cu rezultatele analizelor experimentale efectuate în România.

2. STANDUL EXPERIMENTAL

În conceperea standului experimental s-a tinut cont ca sistemul mecanic format din cei 4 amortizori plasati în cele patru colturi ale unei placi metalice trebuie sa modeleze un sistem cu un grad de libertate –deplasarea pe directia longitudinalala sau transversala.

Parametrii analizei dinamice în cazul utilizarii standului experimental sunt:

- Placa metalica având masa de **44,5 kg** si dimensiunile 430x318x28 mm
- Sistemul are un singur grad de libertate si anume în directia miscarii de translatie
- Încarcarea maxima longitudinalala este de 50 kg (4x12,5 kg)

Placa metalica cu precizarea directiilor este prezentata în figura 3.

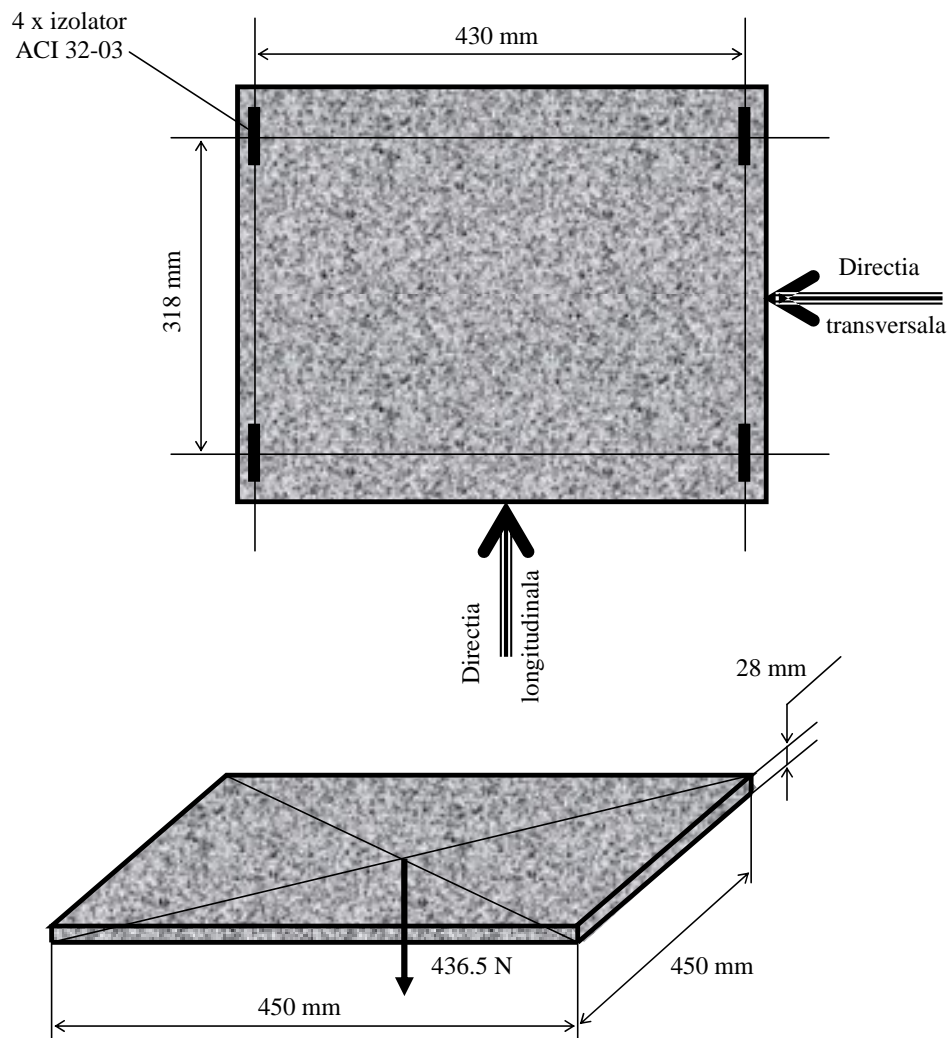


Fig.3. Placa metalica

Lantul de masura utilizat în analiza dinamica a amortizoarelor cu cablu este prezentat schematic în figura 4 precum si în fizic în figura 5.

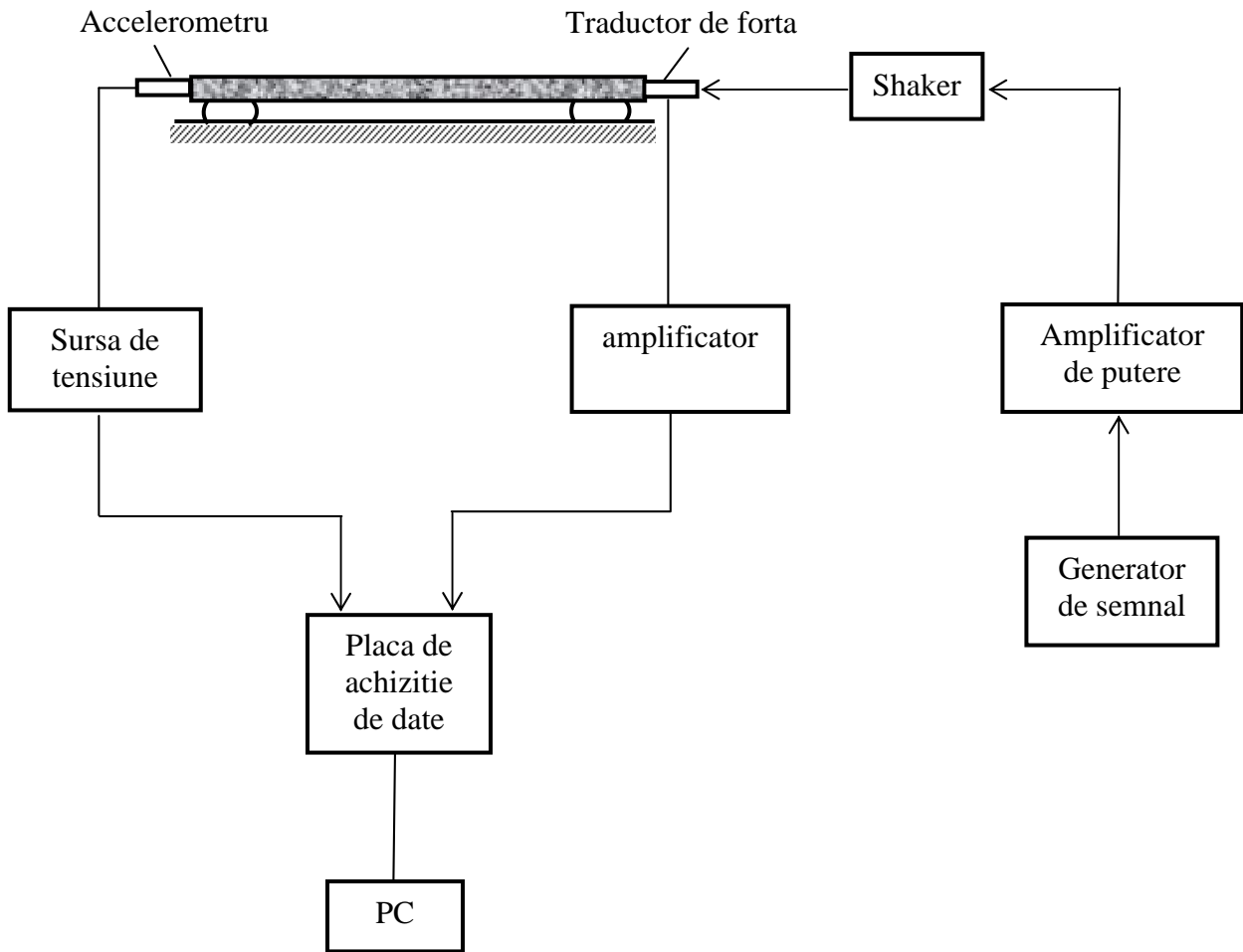


Fig.4. Schema lantului de masura utilizat în analiza dinamica

Lantul de masura este format din urmatoarele componente :

Amplificator de putere: ROYSTON PA 500
 Shaker: DYNAMIC SYSTEMS LTD. V4.50 LING
 Traductorul de forta: DYTRAN 811 F.T.
 Accelerometrul: DYTRAN 3100B
 Sursa de tensiune: DYTRAN 4114
 Amplificator : BRUEL&KJAER 2635
 Placa de achizitie de date : TIE PIE Handyscope

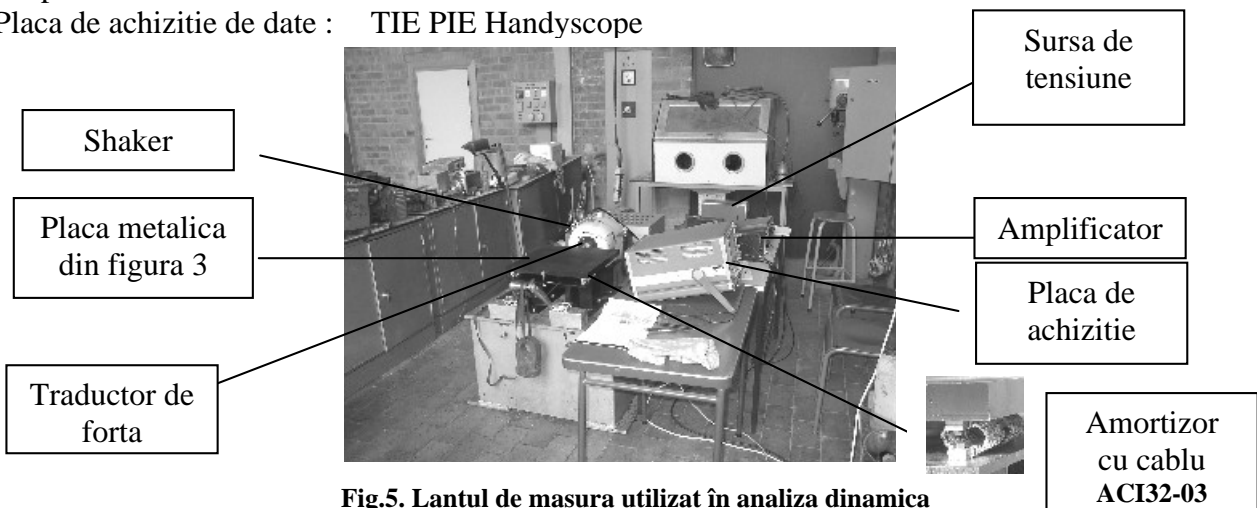


Fig.5. Lantul de masura utilizat în analiza dinamica

3.REZULTATE EXPERIMENTALE PARTIALE

Rezultate experimentale parțiale pentru un set de încercări având frecvența de 1,956 Hz sunt prezentate în figurile 6-9..

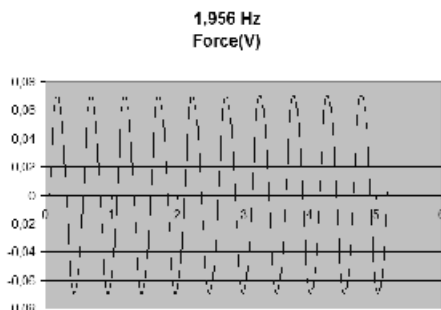


Fig.6. Forța generată de shaker

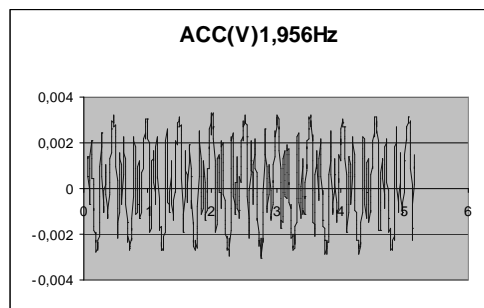


Fig.7. Accelearația măsurată

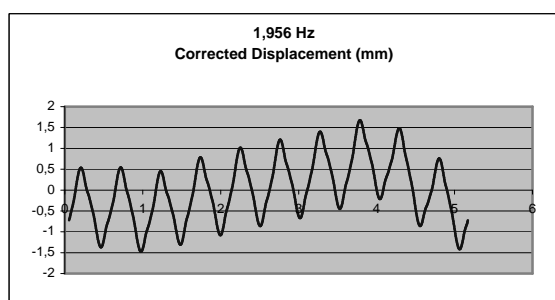


Fig.8. Deplasarea obținută prin integrare numerică

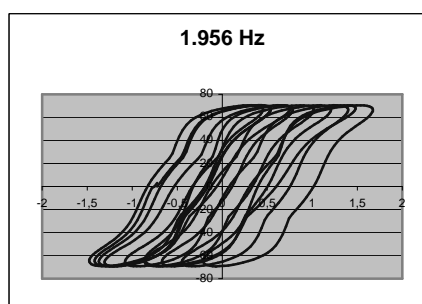


Fig.9. Diagrama forța-deplasare

Din analiza figurii 9 se constată că se obține caracteristica dinamică forța-deplasare de tip histerzis. Acest tip de histerzis obținut experimental arată caracterul neliniar al amortizorului prin cablu.

CONCLUZII

- Pe baza datelor obținute din analiza dinamică experimentală se poate construi un model analitic neliniar pentru amortizorul cu cablu.
- Se va încerca pentru modelul analitic o ecuație diferențială de tip Duffing sau Van der Pol și se va simula diagrama forța-deplasare.

BIBLIOGRAFIE

- [1] M. L. Tinker, A. Cutchins, Damping Phenomena in a Wire Rope Vibration Isolation System, Journal of Sound and Vibration (1992) 157(1), Academic Press
- [2] Enidine, Enidine Wire Rope Isolators, Solutions in Energy Absorption and Vibration Isolation, Enidine IMC Company, USA, CGWRICDE, 2002
- [3] Chen Weimin, Liu Gang et Chen Wei, Research on Ring Structure Wire-Rope Isolators, Journal of Materials Processing Technology 72 (1996), Elsevier Science S.A., pp. 24-27.
- [4] G. Costello, Theory of Wire rope. Second Edition Springer Verlag, 2000.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.