

# **METODĂ DE MĂSURARE A ADÂNCIMII AMPRENTEI PRODUSĂ DE UN JET DE AMESTEC BIFAZIC GAZ-SOLID PE O SUPRAFAȚĂ PLANĂ METALICĂ**

**Ioan Mihail Savaniu** s.l.univ.dr.ing., U.T.C.B. – Facultatea de Utilaj Tehnologic

Abstract: In our research we wish to propose a microscopic method for the approximate wear erosion of the air-dust mix in the air classifier. To use this method in practical activities, it must be sufficiently simple and exact. In this case, the authors analyzed the technical literature and they proposed a exact method. The practical use of this microscopic method will be appreciate by experimentally test.

Pentru aprecierea marimii uzuri erozive produse de actiunea unui amestec gaz-solid asupra unei suprafete metalice putem utiliza diferite metode ca:

- Metoda gravimetrica;
- Metoda comparatorului;
- Metoda utilizării ultrasunetelor;
- Metoda rugozimetrului;
- Metoda microscopica;
- Metoda microduritatilor;

Metoda prezentata in articolul de fata creaza posibilitatea aprecierii precisa a nivelului mediu al fundului amprenței in raport cu suprafața inițiala neuzata a unei pete de uzura eroziva. Având in vedere echipamentul utilizat am denumit aceasta metoda "metoda microscopica".

Am constatat ca microscopicele metalografice, folosite in laboratoarele pentru cercetarea structurii metalelor, inclusiv cele existente in dotarea laboratorului Facultății de Utilaj Tehnologic la disciplina studiul materialelor, au un interval de claritate a imaginii foarte fin delimitate pe adâncimea materialului, zona clara limitându-se la un interval de adâncime de aproximativ 0.5 micrometrii. In acest fel prin reglajul fin al distantei intre obiectiv si suprafața materialului aflat sub obiectiv poate fi vizionata pe rând cate o fâșie clara a zonei uzate începând de la suprafața neuzata si mergând pana in punctele cele mai adânci ale zonei. Problema care s-a pus la utilizarea acestor microscopice in scopul dorit, adică măsurarea adâncimii craterului făcut de uzura in diferitele puncte ale sale, a fost aprecierea cat mai exacta a deplasărilor pe care le are masa microscopului in raport cu obiectivul microscopului, care in construcția aparatului are o poziție fixa.

In măsurătorile efectuate am folosit un ceas comparator care sa dea poziția mesei cu epruveta exact (cu precizia de micrometrii) fata de poziția inițiala care reprezenta nivelul epruvetei in zona fara uzura. Schema dispozitivului este prezentat in fig.1.

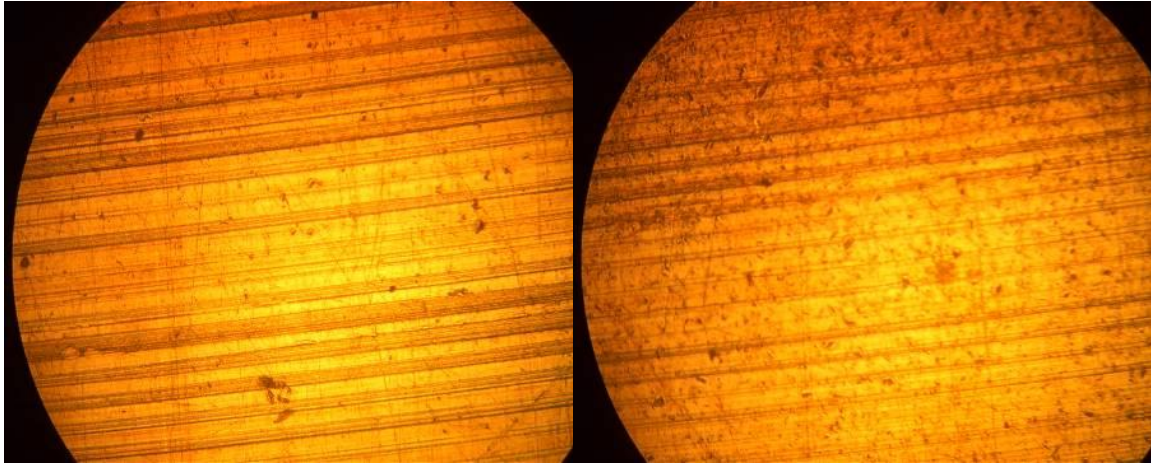


**Fig.1** Microscop in faza de efectuare a determinărilor

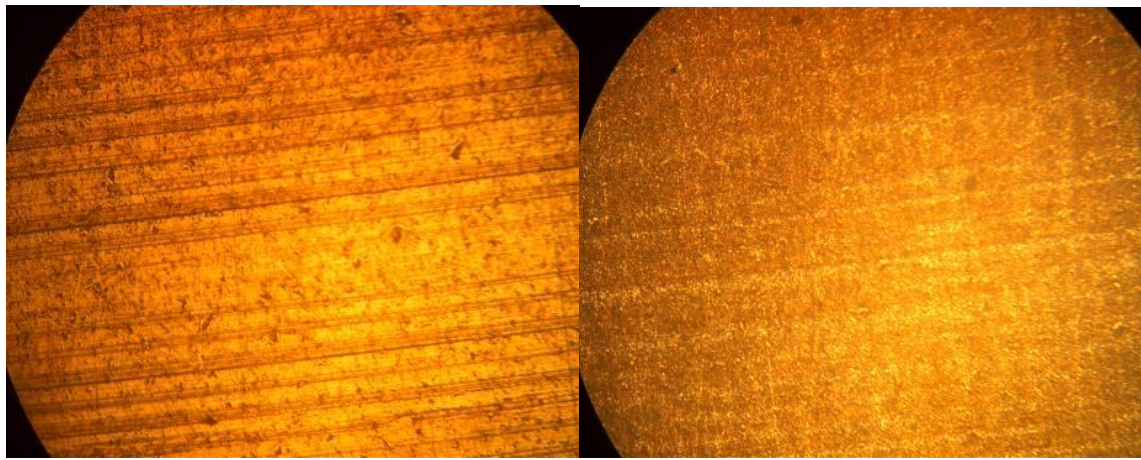
In fig.2 este prezentata pata de uzura eroziva analizata prin metoda microscopica. Pentru a înțelege capabilitatile utilizării microscopului in interpretarea unei pete de uzare eroziva in fig.3, fig.4, fig.5 prezint fotografiile obținute cu ajutorul unui aparat de fotografiat digital montat la ocularul microscopului. In fig.3 se vede zona petei de uzura in care este apare zona neuzata si o zona de început de uzura. In fig.4 apare o zona din pata de eroziune unde constatam ca uzura este mai adanca ca urmare a zgârierii suprafeței caracteristic unei uzuri de tip abraziv. Figura 5 prezintă zonele din partea centrala a petei de uzura in care suprafața prezintă multe neregularitati (aspect coaja de portocala) specific unei detașări masive de material ca urmare a dezvoltării unei uzuri de oboseala.



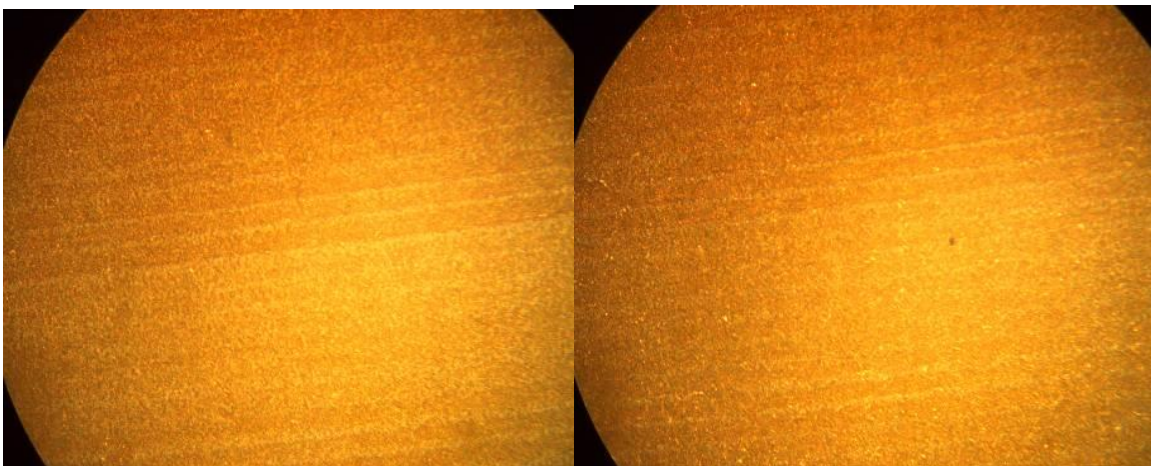
**Fig.2** Pata de uzura eroziva



**Fig.3** Poziția nr.1 si nr.2

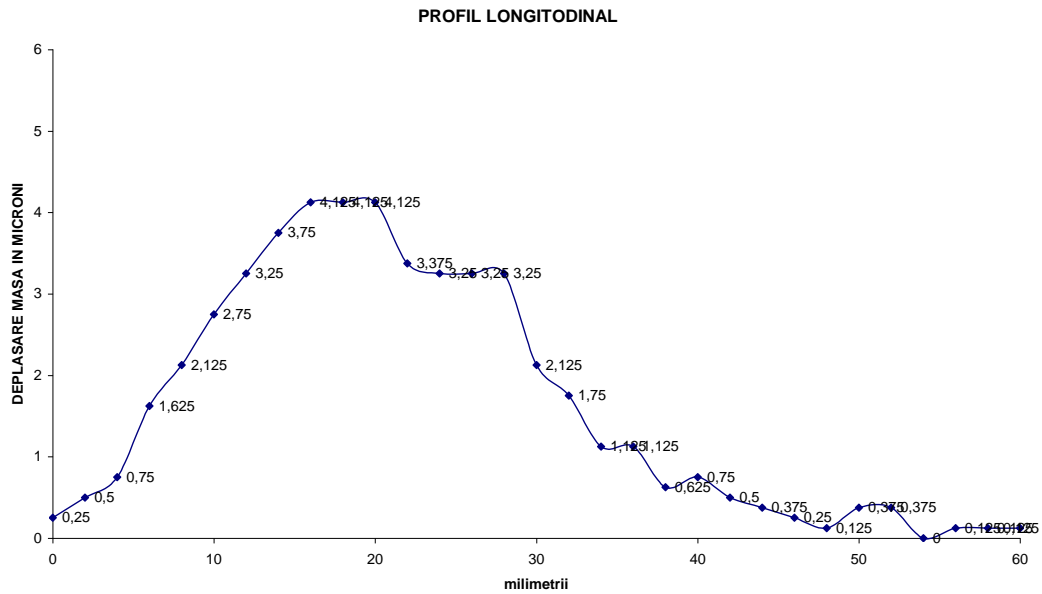


**Fig.4** Poziția nr.3 si nr.4

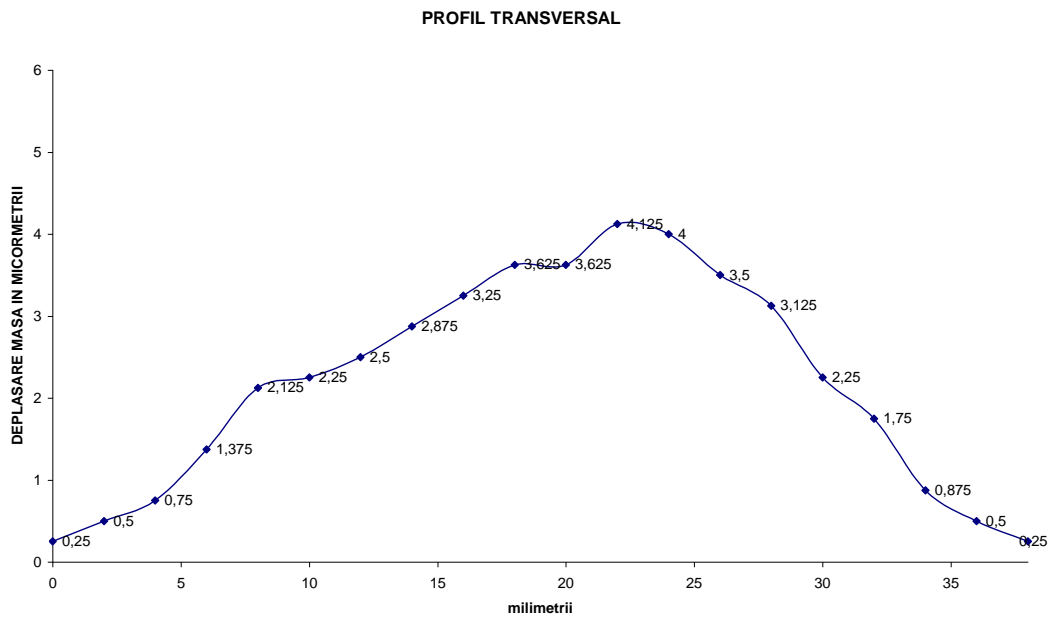


**Fig.5** Poziția nr.5 si nr.6

Utilizând metoda microscopica putem construi un profil longitudinal si un profil transversal al petei de uzura. Cele doua profile obținute prin deplasarea epruvetei si citirea grdatiilor date de ceasl comparator, după doua trasee perpendiculare intre ele si vizualizate cu linie roșie in fig. 2 sunt prezentate in fig.6 si 7.



**Fig.6** Profilul longitudinal al petei de uzura stabilit prin metoda microscopului, pe axa longitudinala a petei de uzura



**Fig.7** Profilul transversal al petei de uzura stabilit prin metoda microscopului, pe axa transversala a petei de uzura

Metoda prezentata este eficienta in aprecierea detasarilor de material greu de apreciat prin metodele traditionale. Metoda prezentata in articol poate fi imbunatatita printr-o automatizare. In acest fel eroarea umana care apare in aprecierea diferentei dintre zona neuzata si zona uzata dispare. Automatizarea metodei transforma aceasta metoda intr-o metoda foarte exacta.

## BIBLIOGRAFIE

- [1.] Pavelescu D., Musat M., Tudor A. – Tribologie, frecare, uzare, ungere – Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1977;
- [2.] Tudor A. – Frecarea si uzarea materialelor – Editura Bren, Bucuresti, 2002;
- [3.] Petrescu Fl. N. – Tribologie – Institutul de Constructii Bucuresti – 1986
- [4.] Savaniu Ioan Mihail – Contribuții privind îmbunătățirea tribotehnologică a instalațiilor de desprăfuire în industria materialelor de construcții – Teză doctorat, București, 2006.