

## The tribology of composite materials used for brake shoes manufacturing

### PhD thesis

**Authos: Flavius BUCUR, Liviu PASCU, Ana SOCALICI**



Sabot tip S1 cu șina de armare

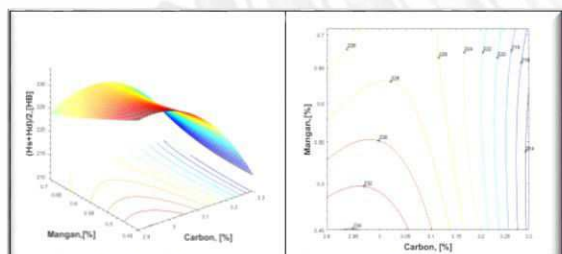
Teza de doctorat reprezintă o contribuție științifică importantă în domeniul ingineriei materialelor, datorită rezultatelor obținute cu privire la fabricarea saboților de frână, destinați materialului rulant motor și remorcat. Procesul de frânare este influențat de o serie de factori, un rol important având



Simulare turnare sabot S1

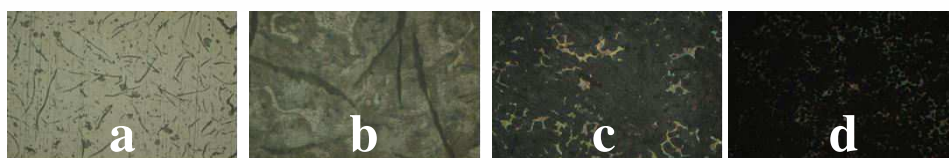
caracteristicile calitative a saboților precum și a materialului utilizat pentru construcția acestora. Cercetările efectuate au avut în vedere obținerea unor ecuații de corelație simplă și multiplă între caracteristicile calitative ale saboților și respectiv cele a materialelor utilizate la fabricarea acestora.

Pentru testarea materialelor compozite experimentale s-au realizat o serie de rețete. Materialele utilizate: novolac, hexametyltetramina, sulf, fibră carbonică, grafit, aluminiu, alamă și cauciuc. S-a analizat evoluția parametrilor tribologici și a temperaturii în zona de contact la testarea tribologică prin metoda stift pe disc. Materialul compozit obținut are rolul de a înlocui materialul clasic (fontă) utilizat în prezent în componența saboților de frână în scopul reducerii zgomotului produs de materialul rulant.



Variația durității medii pe suprafața sabotului în funcție de procentul de Carbon și Mangan  $(H_s + H_d)/2 = f(C, Mn)$

The research project relates laboratory experiments in order to obtain a composite material used for brake shoe manufacture. Regarding the testing materials were processed samples. The percentage and composition of materials are: novolac, hexametyltetramin, sulfur, carbon fiber, graphite, aluminum, brass and rubber. The evolution of tribological and temperature parameters were analyzed in the contact zone tribological testing disk - split pin method. The composite material has the role to replace the classic material (cast iron) used in brake shoes composition in order to reduce the noise caused by rolling stock.



Microstructures of samples (brake block type S1):  
 a) graphite, no attack, 100X;  
 b) lamellar perlite, nital attack, 500X;  
 c) base metallic mass, nital attack, 100X,  
 d) phosphorous eutectic, nital attack, 50X

Contact: [flavius\\_bucur@yahoo.com](mailto:flavius_bucur@yahoo.com)