

**UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” DIN BUCUREȘTI  
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ**

**CONTRIBUȚII PRIVIND STUDIUL METODELOR ȘI MIJLOACELOR DE MĂSURARE  
SPECIFICE MĂSURĂRILOR DE MASĂ**

**Autor:**  
**Ing. George Florian POPA**

**Conducător științific**  
**Prof. Dr. Ing. Brândușa PANTELIMON**

Teza de doctorat cuprinde contribuțiile originale ale autorului la dezvoltarea domeniului metrologiei mase la nivelul etaloanelor de referință de masă, prin îmbunătățirea sau înnoirea metodelor de caracterizare metrologică a acestora în ceea ce privește caracteristicile care influențează determinarea masei: densitatea, volumul, susceptibilitatea magnetică și polarizația magnetică a etaloanelor de referință de masă:

- Metodă nouă de etalonare în trepte pentru determinarea volumului și densității corpurilor solide, cu transmiterea unității de la un etalon cu volum mare la un etalon cu volum mult mai mic;
- Metoda nouă de determinare a densității lichidului fluorinert din comparatorul de volum VC1005, prin care se obțin rezultate net superioare celor realizabile prin metoda recomandată de producătorul comparatorului;
- Metodă nouă de comparare a rezultatelor raportate de laboratoarele participante la o comparație de cooperare în cercetare, pentru etaloanele itinerante neuniform magnetizate.

Totodată în lucrare sunt evidențiate contribuțiile originale ale autorului privind etalonarea aparatelor de cântărit cu de capacități de cântărire mari:

- Metodă nouă și flexibilă de utilizare a sarcinilor de substituție;
- Metoda versatilă pentru etalonarea și verificarea metrologică a basculelor pod de cale ferată, cu funcționare neautomată sau automată și stabilirea combinațiilor de vagonete etalon și greutăți etalon.

Lucrarea cuprinde 9 capitole, 100 figuri, 52 tabele și 10 anexe cu date experimentale.

**UNIVERSITY „POLITEHNICA” OF BUCHAREST  
THE FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING**

**CONTRIBUTIONS TO THE STUDY OF METHODS AND MEASURING INSTRUMENTS  
SPECIFIC TO MASS MEASUREMENTS**

**Author:**  
**Eng. George Florian POPA**

**Scientific Coordinator**  
**Prof. Dr. Eng. Brândușa PANTELIMON**

The PhD thesis includes the author's original contributions to the development of mass metrology in the range of mass reference standards, improving or renewing their metrological characterization methods regarding the characteristics influencing the determination of mass: density, volume, magnetic susceptibility and magnetic polarization of mass reference standards:

- New method of calibration in steps for determining the volume and density of solids, with the transmission unit form a to high volume standard at a much smaller volume standard;
- New method for determining the density of liquid fluorinert in VC1005 volume comparator, obtaining results superior to those achievable through the method recommended by the manufacturer of the comparator;
- New method of comparing the results reported by participating laboratories to a comparison of cooperation in research, for non-uniformly magnetized travelling standards.

Also in this paper are highlighted the author's original contributions regarding the calibration of weighing instruments with high weighing capacity:

- New and flexible method of using substitution loads;
- Versatile method for calibration and metrological control of automatic and non-automatic railway bridge scales and the combinations setting of trolleys and standard weights.

The paper contains 9 chapters, 100 figures, 52 tables and 10 annexes with experimental data.