

## CUVÂNTUL EDITORULUI ȘEF

### Institutul Național de Metrologie, cea mai înaltă autoritate din România în domeniul metrologiei științifice

*Problemele privind trasabilitatea rezultatelor măsurărilor și a valorilor etaloanelor constituie elemente deosebit de importante ale strategiei naționale de dezvoltare economico-socială.*

*Din această perspectivă, în accepțiunea reglementărilor internaționale, institutele naționale de metrologie și, deci, Institutul Național de Metrologie (INM), reprezintă suportul tehnic al acreditării care conferă încredere în evaluarea conformității.*



**FĂNEL IACOBESCU**  
Director General al BRML

Trasabilitatea se caracterizează printr-o serie de elemente esențiale:

(a) un lanț neîntrerupt de comparații care pornește de la un etalon acceptat de părțile implicate, de obicei un etalon național și internațional;

(b) incertitudinea de măsurare; incertitudinea de măsurare pentru fiecare pas din lanțul trasabilității trebuie calculată în conformitate cu metodele agreeate și trebuie declarată astfel încât să se poată calcula incertitudinea totală pentru întregul lanț;

(c) documentația; fiecare pas din lanț trebuie să se facă în conformitate cu procedurile documentate și recunoscute în general; rezultatele trebuie să fie în egală măsură documentate;

(d) competență: laboratoarele sau organismele care realizează una sau mai multe etape din lanț trebuie să prezinte dovezi ale competenței lor tehnice, de exemplu să demonstreze că sunt acreditate;

(e) referința la unitățile SI; lanțul comparațiilor trebuie să se încheie la etaloanele primare pentru realizarea unităților SI;

(f) re-etalonări: etalonările trebuie repetate la intervale corespunzătoare; periodicitatea acestora depinde de o serie de variabile, cum ar fi incertitudinea de măsurare cerută, frecvența în utilizare, modul de utilizare, stabilitatea echipamentului.

În numeroase domenii, materialele de referință sunt utilizate ca etaloane fizice de referință. Este la fel de important ca astfel de materiale de referință să fie trasabile la unitățile SI relevante. Certificarea materialelor de referință este o metodă utilizată adesea pentru a demonstra trasabilitatea la unitățile SI.

La nivel internațional, deciziile privind Sistemul Internațional de Unități (SI) și realizarea etaloanelor primare sunt luate de către Conferința Generală de Măsuri și Greutăți (CGPM). Biroul Internațional de Măsuri și Greutăți (BIPM) este responsabil de coordonarea dezvoltării și întreținerii etaloanelor primare și organizează intercomparații la cel mai înalt nivel, ale acestor etaloane.

Institutele naționale de metrologie reprezintă cea mai înaltă autoritate în domeniul metrologiei științifice. În majoritatea cazurilor, ele dețin „etalioanele naționale” ale țării, care sunt sursele trasabilității pentru mărimea fizică asociată din țara respectivă. Dacă institutul național de metrologie deține facilități de realizare a unității de măsurare corespunzătoare (expresia unități SI include toate unitățile derivate), atunci etalonul național este identic cu etalonul primar care realizează unitatea sau este direct trasabil la acesta. Dacă institutul nu are această facilitate, atunci trebuie să se asigure că măsurările sunt trasabile la etalonul primar păstrat în altă țară. Institutul național de metrologie se asigură că etaloanele primare sunt comparabile la nivel internațional. Ele sunt responsabile pentru diseminarea unităților de măsură la utilizatori, fie că sunt oameni de știință, autorități publice, laboratoare sau întreprinderi industriale și, de aceea, reprezintă nivelul de sus al ierarhiei de etalonare din țara respectivă. Institutele naționale de metrologie din Europa de vest cooperează în cadrul EUROMET.

Organismele de acreditare a laboratoarelor de etalonări acreditează laboratoarele de etalonări din industrie și alte organisme, conform unor criterii bine stabilite. Pentru Europa de vest, aceste criterii sunt stabilite în EN 45001. La nivel internațional, se utilizează adesea criteriile din Ghidul ISO/IEC 25. Publicațiile sunt aproape identice. Pentru unele subiecte, EAL a elaborat publicații privind aplicarea acestora. În general, acreditarea se acordă pentru măsuranzi specificați și pentru cele mai mici incertitudini de măsurare care se pot realiza cu dispozitivele de măsurare corespunzătoare disponibile în laboratoare de etalonare naționale.

Laboratoarele acreditate sunt adesea în topul ierarhiei interne de etalonare a unei firme. Sarcina lor este de a compara, la intervale corespunzătoare, etaloanele de lucru cu etaloanele de referință care sunt etalonate de un institut național de metrologie sau un laborator acreditat cu cea mai bună capabilitate de măsurare potrivită.

Numeroase laboratoare acreditate efectuează etalonări pentru terțe părți la cerere, de exemplu pentru firme care nu au facilități de etalonare sau măsurare cu echipament adecvat, și pentru laboratoare de încercări private care lucrează în domeniul certificării produselor.

Dacă un laborator acreditat urmează să fie angajat să efectueze o anumită etalonare, atunci clientul trebuie să se asigure că incertitudinea de măsurare realizată este corespunzătoare pentru scopul destinat al instrumentului etalonat.

Organismele europene de acreditare a laboratoarelor de etalonări cooperează în cadrul Cooperării Europene pentru Acreditarea Laboratoarelor (EAL). Un obiectiv principal al EAL este să se asigure că certificatele de etalonări emise de orice laborator acreditat, sunt acceptate și în alte țări. Aceasta înseamnă că laboratoarele și organismele de acreditare trebuie să opereze într-un mod compatibil. O evaluare a organismelor de acreditare și rezultatele comparărilor între laboratoare au rezultat într-un Acord Multilateral EAL privind acceptarea reciprocă a certificatelor de etalonare. Rezultă că certificatele oficiale de etalonare, (care au logo-ul schemei de acreditare) eliberate de un laborator de etalonare acreditat de unul dintre semnatarii Acordului Multilateral, sunt echivalente cu certificatele emise de laboratoarele ce sunt acreditate de oricare dintre ceilalți semnatar.

Asigurarea trasabilității rezultatelor măsurărilor la SI și asocierea, după caz, la acestea a incertitudinii de măsurare, reprezintă obiectivul fundamental al activității BRML - Institutul Național de Metrologie.

*„Metrologia sintetizează criteriul fundamental al științelor fizice experimentale. Numai o mărime măsurabilă poate căpăta o expresie cantitativă care să poată figura într-o relație.”*

**Constantin I. BUDEANU (1886-1959)**

Membru al Academiei Române.

Autor al propunerii de adoptare a unității de măsură **var** a tensiunii electrice volt amper reactiv, care a fost aprobată de CEI la reuniunea de la Stockholm-Oslo, în 1930.