

LABORATORUL ȘTIINȚEI MATERIALELOR I.

ÎNCERCĂRI PENTRU DETERMINAREA PROPRIETĂȚILOR MATERIALELOR

Rezumat

Predarea cunoștințelor din domeniul științei materialelor constituie o latură semnificativă a programelor de învățământ tehnic superior. Activitățile practice efectuate în laborator sau chiar și experimentele prezentate în sala de curs ajută la înțelegerea mai profundă a proprietăților materialelor. Eficacitatea lucrărilor de laborator este accentuată prin desfășurarea activității cu grupe mici, precum și prin aplicațiile practice analizate care, fiind bazate pe fenomene des întâlnite în practica industrială, conduc la clarificarea imediată a noțiunilor teoretice prezentate. Mai mult, acestea permit prezentarea celor mai noi rezultate ale cercetării, ale unor cazuri particulare de interes deosebit, ale unor aplicații industriale speciale, în afara programei analitice ale disciplinei.

Este necesar ca în cadrul orelor de laborator să se discute și să se prezinte constituenții, structura și sortimentele materialelor, dar și proprietățile fizice utile în procesul de proiectare organologică, cele tehnologice definitorii ai prelucrabilității, precum și rezistența la coroziune în diverse aplicații industriale. Totodată se pune accentul pe prezentarea celor mai răspândite metode de încercare, în scopul stabilirii calității prin atribute cantitative măsurabile respectiv verificabile.

În primul rând sunt tratate acele proprietăți ale materialelor și metodele de încercare aferente, care sunt relevante la alegerea materialelor în faza de proiectare, permit comparația între mai multe tipuri de materiale, având aceeași destinație aplicativă și, nu în ultimul rând, cele relevante în standardizare. Standardele interne și internaționale de materiale conțin în primul rând informații privind componența chimică, proprietățile fizice și cele mecanice.

Există cazuri în care nu se dispune de echipament experimental adecvat, cheltuielile financiare și de timp necesare unui anumit tip de încercare sunt nejustificate de ridicate, ori nu este nevoie de stabilirea exactă a componenței materialului pentru identificarea acestuia. În aceste situații se recurge la încercări simplificate, de pe urma cărora se pot trage concluzii asupra proprietăților și tipului materialului analizat.

Rezistența împotriva deteriorării complexe pentru un tip de material se poate determina experimental prin inducerea unor procese de deteriorare cumulate. De regulă, această proprietate se descrie printr-un număr mare de factori de influență, în baza cărora se pot prescrie și criterii de proiectare, fabricație și exploatare.

Prezenta carte, cu destinație didactică, tratează în primul rând încercările materialelor destinate construcțiilor de mașini, proprietățile determinabile prin încercările respective și problemele de calcul conexe acestora. O importanță deosebită se atribuie determinării caracteristicilor standard – rezistența la rupere, duritatea, reziliența. Prezintă detaliat analiza prin calcule a oboselii, a evoluției tensiunilor remanente, folosind și noțiuni de bază de mecanica fracturilor. Domeniile prezentate sunt completate prin prezentarea unor soluții simple de identificare a materialelor.