

Felületvizsgáló és tribológiai laboratórium

- 1. Laboratórium megnevezése:** Felületvizsgáló és tribológiai laboratórium
- 2. Laboratórium elhelyezése:** A/4. épület, alagsor, 7., 9. és 18. terem
- 3. Laboratóriumot működtető intézet:** Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet
- 4. Laboratórium szakmai vezetője:** Dr. Marosné dr. Berkes Mária, egyetemi docens
- 5. Laboratórium felelőse:** Szilágyiné dr. Biró Andrea, adjunktus és Németh Alexandra, tanársegéd
- 6. Laboratórium, célja feladatai az oktatás (BSc, MSc), a kutatás és tudományos szolgáltatás területeken:**
 - Felületek mechanikai és anyagszerkezeti vizsgálatainak és berendezéseinek oktatása, szakdolgozat, diplomaterv, TDK és PhD kutatások;
 - K+F tevékenységek a következő területeken:
 - felülettechnológiák optimalizálása,
 - mikro-, nano- és makroszintű komplex felületvizsgálatok,
 - fémes és nemfémes anyagok tribológiai vizsgálata,
 - vékonyrétegek, bevonatok fejlesztése;
 - adatszolgáltatás, adatelemzés és adatfeldolgozás, szaktanácsadás ipari partnereknek;
 - oktatási és kutatási célú szakmai együttműködések.
- 7. Laboratóriumban elvégezhető vizsgálatok, kísérletek, szolgáltatások (esetleg külső vizsgálatok):**
 - Fém, polimer, kerámia és kompozit anyagok felületének, felületi rétegének mechanikai és mikroszerkezeti vizsgálatai;
 - Felületkezelt darabokon rétegmélység meghatározása, felületi rétegek, PVD, CVD bevonatok mikro- és makrokeménység eloszlásának vizsgálata;
 - Kopásvizsgálatok bármely anyag típuson, szárazon és kenőanyaggal, különféle terhelési tartományokban:
 $F = 1 - 200 \text{ N}$, $n = 0,1 - 5000 \text{ 1/min}$, $T = 20 - 350 \text{ °C}$;
 - Mikro- és nanokarcvizsgálatok, bevonatok károsodásának elemzése;
 - Szubsztráthatás-mentes nanokeménység- és modulusmérés, lokális értékek és tulajdonságtérképek meghatározása;

- Felületi topográfia, mikrogeometriai jellemzők vizsgálata AFM segítségével;
- Modellkísérletek, anyagok minősítése, laboratóriumi vizsgálatok, szakértői tevékenység.

8. Laboratórium felszerelése:

- *Felületelőkészítő berendezések:*
 - Metasinex nedves csiszoló berendezés (4 tárcsás)
 - Struers Labopol-21 (2 tárcsás)
 - Vegyifülke elszívórendszerrel
- *Keménységmérő berendezések:*
 - UH250 Wolpert-Wilson univerzális telepített keménységmérő;
 - Mitutoyo MVK-H1 mikrokeménységmérő;
 - HPO 250 típusú HB és HV makrokeménységmérő.
- *Mikroszkópok:*
 - Neophot-2 fénymikroszkóp;
 - Axio Observer D1m (Zeiss) inverz mikroszkóp;
 - Stemi 200C típusú (Zeiss) sztereo mikroszkóp;
 - TESLA BS 343 hordozható pásztázó elektronmikroszkóp.
- *További mérőberendezések és eszközök:*
 - UNMT-1 (CETR) többfunkciós moduláris mikro-nano felületvizsgáló rendszer két független vizsgálóegységgel:
 - Tribológiai modul;
 - Nano-elemző modul, AFM-mel;
 - SP15 egyedi műszerezett karcvizsgáló berendezés;
 - Anton Paar Calotest2 rétegvastagságmérő berendezés;
 - Nagy pontosságú automata adatrögzítésre képes hőmérséklet és páratartalom mérő.

9. Laboratórium fejlesztési terve, fejlesztés igénye:

- Nagyfelbontású, 3D optikai profilométer a kopásvizsgálatok kiértékeléséhez;
- Digitális mikrokeménységmérő nagyfelbontású kamerával;
- Nagy mélységélességű digitális optikai mikroszkóp szövetszerkezet, töret- és egyéb morfológiai vizsgálatokhoz;
- Makrotribológiai koptató berendezés felülettechnológiák optimalizálásához;
- Hordozható mikroszkóp digitális kamerával;
- Páraszabályozó kamra UNMT-1 vizsgáló rendszerhez;
- UNMT alapegység (Nanoanalyser önálló működéséhez).
- Helyszíni vizsgálatok végzésére alkalmas komplex hordozható metallográfiai vizsgálóegység ipari mérésekhez;

10. Kiemelt szakmai partnerek:

- Robert Bosch Power Tool Kft., Miskolc
- TS Magyarország Kft.
- HTV Horst Kft.
- Sanatmetal Kft., Eger
- Protetim Orvosi Műszergyártó Kft.
- PrecCast – Sátorajjáújhely
- Diósgyőri Fogaskerékgyártó Kft.
- hazai és külföldi felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek

11. Egyéb, a laboratórium tevékenységének megítélésére szolgáló információk: a laboratórium berendezéseinek és lehetőségeinek felhasználásával számos hazai- és nemzetközi kutatási együttműködésben veszünk részt.

12. Az információs anyag összeállítója: Dr. Marosné dr. Berkes Mária, egyetemi docens