

# Laboratoř speciální mikroskopie a obrazové analýzy

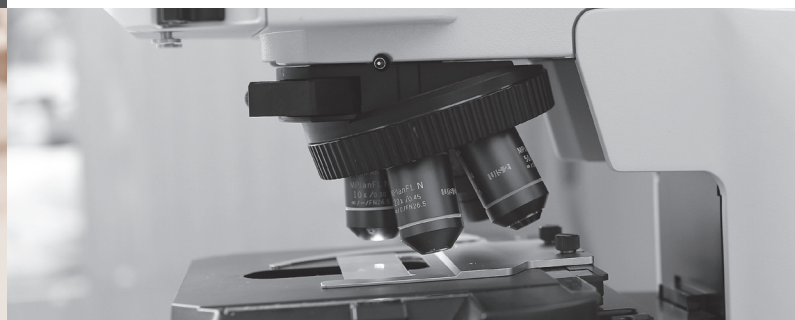
## Hlavní cíle a aktivity laboratoře

- Analýza a modelování vnitřní a vnější struktury délkových, plošných a 3D vláknitých útvarů,
- stanovení metodik pro hodnocení textilních struktur z hlediska jejich vnitřní a vnější geometrie,
- rekonstrukce a digitalizace textilních a kompozitních struktur s využitím počítačově podporovaného projektování,
- zpracování obrazových informací při hodnocení morfologie a vad textilních materiálů i kompozitů.
- analýza smáčení (pronikání kapalin do porézních materiálů, sledování stability kapalinových filmů atd.).

## Odborné zaměření laboratoře

- Základní i pokročilá světelná, fluorescenční, konfokální, rastrovací a rentgenová mikroskopie,
- nedestruktivní analýza povrchu,
- základní i pokročilá analýza obrazu (Nis Elements, MatLab, Comsol-Multifyzics).

Laboratoře jsou vybaveny klasickými i plně profesionálními mikroskopy včetně souboru analogových i digitálních kamer, a to černobílých i barevných. Analýzy je možné realizovat v procházejícím i odraženém světle s využitím speciální osvětlovací techniky (šikmé osvětlení, osvětlovací kruhy, atp.) nebo s užitím speciálních polarizačních filtrů. K dispozici je zařízení na nedestruktivní analýzu povrchu včetně zpětné 3D rekonstrukce (systém Talysurf, systém RCM).



## Specifická zařízení a výstupy

• **Světelná mikroskopie** – základní i plně profesionální makroskopy a mikroskopy s možností snímání obrazů při 0,5x až 1000x zvětšení, možnost snímání „velkých obrazů“ při vysokém rozlišení (automatické snímání a sešívání dílčích obrazů v osách x, y), možnost snímání 3D objektů (automatické snímání a sešívání dílčích obrazů v ose z – 3D vizualizace), výstupem jsou digitální obrazy, sekvence digitálních obrazů, 3D vizualizace, videa.

• **Florescenční mikroskopie** – pro makro i mikro objekty a to v procházejícím i odraženém světle (Nikon Eclipse Ti X cite 120q – zvětšení 10x až 60x, speciální fluorescenční filtry, Olympus BX51 – zvětšení 1x až 500x, speciální integrované filtry ND6, ND25, LBD, OP, výměnné filtry pro pozorování fluorescence: U-25ND6 a U-25ND25; filtry pro pozorování objektů v odraženém světle U-AN360-3 a U-PO3).

• **Kompaktní micro CT systém SkyScan 1174** – umožňuje prostřednictvím rentgenových paprsků získat množství 2D řezů pozorovanými 3D objekty a následně je pomocí speciálního softwaru opět složit do 3D obrazu. Tyto obrazy je možné analyzovat např. z hlediska měření délky, velikosti objektů, tvaru objektů, orientace a porosity.

• **Rastrovací mikroskopie včetně EDX analýzy** – tři typy SEM mikroskopů s možností práce v nízkém i vysokém vakuu pro aplikace: zkoumání povrchů kovových a nekovových materiálů a jejich fraktografie, defekty délkových, plošných i 3D textilních struktur, analýzy příčin vad v textilích, nedestruktivní analýzy poruch textilních struktur,

analýzy tloušky vrstev aplikovaných nanosů a biologických preparátů.

• **Talysurf CLI 500** – 3D měřicí systém struktury povrchu s možností kontroly drsnosti ve 2D. Je vybaven laserovou triangulační sondou s CLA konfokálním snímačem a umožňuje měření jak dotykovým tak bezdotykovým způsobem.

• **RCM systém** – laboratorní systém pro analýzu povrchu textilií s možností vyhodnocení drsnosti plošných textilií, rovnoměrnosti struktury – manšestry a vlasové tkaniny, povrchové chlupatosti, žmolovitosti.

• **Obrazová analýza NIS-Elements 5.1** slouží k interaktivnímu a objektivnímu a texturálnímu měření geometrických parametrů a charakteristik barevného obrazu textilních i netextilních struktur, včetně možného využití motorizovaných stolků v osách x, y, z.

• **Speciální metodiky** – stupeň kotonizace lýkových vláken, geometrické vlastnosti vláken, průměr a chlupatost příze, příčné rozměry dvojmo skané příze, zaplnění příze, ovinky rotorové příze, stanovení pokrytí jádra oprádané příze, směrové uspořádání vláken v přízi, plošné pokrytí tkanin, geometrie provázání nití ve tkanině z příčných řezů, komplexní hodnocení povrchové struktury textilií, geometrické parametry zápletku rotorové příze, stanovení příčné stlačitelnosti přízi, ohybová tuhost příze, objektivní stanovení stupně žmolovitosti tkanin, hodnocení oděru-vzdornosti přízi, studium makroskopické struktury netkaných textilií a vláknitých útvarů (koncentrace kontaktů v netkaných textiliích).

Tento materiál vznikl za podpory projektu Copernic, reg. č. CZ.1.07/2.4.00/31.0059, který je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.