

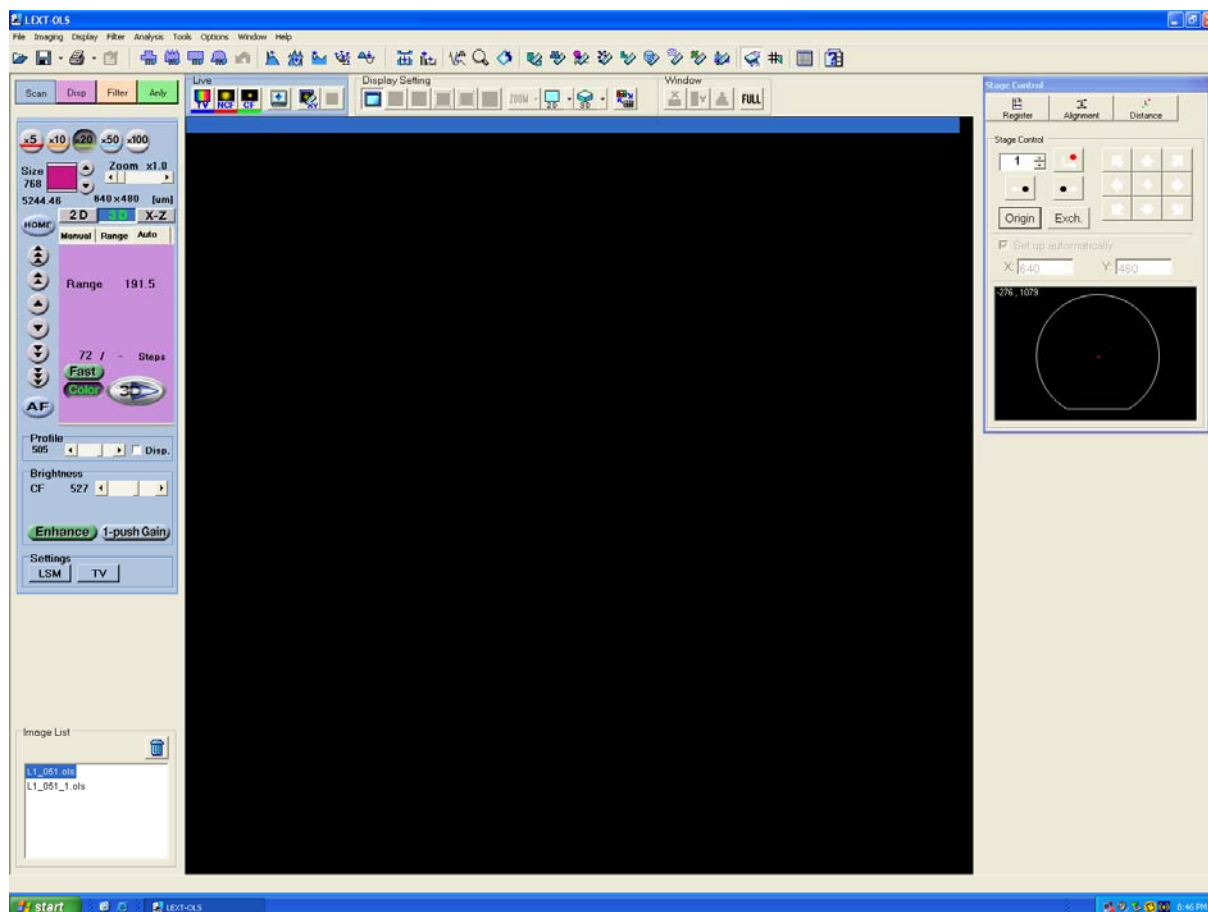
## **Návod na obsluhu konfokálního mikroskopu Olympus Lext 3100 (se zaměřením na analýzu drsnosti povrchu vzorku)**

### **Zapínání mikroskopu:**

- 1) Zapnout jednotku Olympus MM6 - ASPS (x-y stolek).
- 2) Zapnout jednotku Olympus OLS 3000 (mikroskop).
- 3) Zapnout počítač a klepnout myší na ikonu „User“.
- 4) Spustit řídicí program klepnutím na ikonu „LEXT OLS“.
- 5) V okně „Stage will start to move“ klepnout na „OK“ a vyčkat až stolek ukončí justační pohyby v rovině x-y.
- 6) V okně „Stage Control“ klepněte na tlačítko „Origin“ a vyčkejte až stolek najede středem pod hlavu mikroskopu.
- 7) V okně „Move to Home position?“ klepněte na tlačítko „Yes“ a vyčkejte až hlava mikroskopu dokončí justační pohyb v ose Z.
- 8) Umístěte vzorek pod hlavu mikroskopu na stolek x-y.

### **Příprava k registraci snímků:**

- 9) V levém horním rohu obrazovky u nápisu „Size“ ponechte velikost snímku na 768x768 pixelů – viz obr. 1.
- 10) Na horní liště klepněte na tlačítko „TV“.
- 11) Zaostřete snímek zhruba pomocí ručního posuvu (na boku mikroskopu uvolnit páčku a kolečkem ladit, pak vrátit páčku do původní polohy).
- 12) Posuňte vzorek do žádané pozice pomocí dálkového páčkového ovládání stolku x-y.
- 13) Zvolte si potřebný objektiv klepnutím v levém horním rohu na některé z kulatých tlačítek: x5, x10, x20, x50, x100 (pozor ať nedojde při automatickém natáčení hlavy ke kolizi se vzorkem – je třeba mít dostatečný prostor mezi vzorkem a objektivu).
- 14) Zapněte antivibrační desku TS 150 - nejdříve hlavní vypínač, pak stiskněte tlačítko označené jako „E“, tím dojde k nastartování aktivního tlumení okolních vibrací.
- 15) Zaostřete znovu na vzorek buď užitím autofokusu klepnutím na tlačítko „AF“ (vlevo na obrazovce nebo klepáním na tlačítka šipek pro posuv objektivu nahoru a dolů).
- 16) Upravte jas snímku na posuvníku „Brightness“.



**Obř. 1** Hlavní okno ovládacího programu

- 17) Přejděte na konfokální mód klepnutím na tlačítko „CF“ a vypněte TV mód opětovným klepnutím na tlačítko „TV“.
- 18) Přejděte na vyšší 12-bitové rozlišení snímku klepnutím na tlačítko „Contrast“, čímž se změní jeho nápis na „Enhance“.
- 19) Zaostřete na *nejnižší* možné partie povrchového reliéfu vzorku buď šípkami (vlevo) nebo jemně kolečkem u myši.

### **Registrace řezů v ose z a tvorba 3D reliéfu:**

- 20) Pro snímání ponechte rychlejší mód – tlačítko vlevo uprostřed s nápisem „Fast“.
- 21) Chcete-li rovněž barevné snímky, klepněte na tlačítko „Color“, které se pak zbarví zeleně.
- 22) Klepnutím na tlačítko „3D“ (vlevo uprostřed) je zahájeno snímání z-tových řezů. Je třeba vyčkat několik minut na dokončení procedury snímání optických řezů – počítadlo sejmutých řezů běží a ukazuje aktuální stav.

- 23) Po dokončení snímání klepněte na tlačítko „3D“ na **horní liště** nástrojů, aby se vytvořil trojrozměrný reliéf povrchu z nasnímaných řezů.
- 24) Odstraňte šum z reliéfu pomocí filtru, který se spouští zmáčknutím tlačítka na nejvyšší nástrojové liště s obrázkem ozubených hrotů.
- 25) Orientaci 3D reliéfu je možno měnit levým a pravým tlačítkem myši, jeho velikost kolečkem myši.
- 26) Způsob zobrazení je možno měnit terčíkem (vlevo nahoře) mezi režimy: „Surface“, „Texture“, „Real Color“ a „Wire“. Volte „Texture“.
- 27) Klepněte pravým tlačítkem myši na obrázek mimo prostor souřadnicového systému. Objeví se nabídka na uložení obrázku. Uložte si jej na svoje médium (flash disk).

### **Analýza drsnosti:**

- 28) Zvolte režim měření drsnosti povrchu klepnutím na ikonu s obrázkem šikmého měřidla se 3 čtvrtkružnicemi – na horní liště.
- 29) Ponechte režim „line roughness“ – tlačítko „Line“ v levém horním rohu.
- 30) V levém spodním rohu zeleného okna volte hodnotu  $\lambda_c$  v roletě označené „Cut off  $\lambda_c$ “. Pro lomové plochy hydratované cementové pasty doporučujeme nastavit hodnotu 1/10.
- 31) Tažením žluté čáry po snímku vyberte místo svislého řezu, na kterém se uskuteční analýza drsnosti. Vyberte nejméně 10 různých míst horizontálně a pak vertikálně rovnoměrně rozmístěných po snímku. Volba mezi horizontálním a vertikálním směrem čáry se provádí umístěním tečky do terčíku v rubrice „Direction“ vlevo nahoře. Po každém umístění žluté čáry klepněte na tlačítko „Results“, aby se zobrazila nová data do tabulky. Původně žlutá čára nyní zezelená. Tažením zelené se opět vrátí na původní žlutou barvu.
- 32) Po ukončení 20 měření (20 umístění žluté čáry) uložte tabulku s daty v excelovském formátu na své médium (flash disk). Ukládání zahájíte klepnutím na tlačítko s excelovskou tabulkou umístěnou nad tlačítkem „Plane“. Hodnoty jsou ukládány v mikrometrech.

### **Ukončování činnosti:**

- 33) Vypněte antivibrační desku TS 150: nejdříve zmáčkněte tlačítko „E“, pak vypněte napájení hlavním vypínačem
- 34) Ukončete řídicí program, vypněte obě pomocné jednotky mikroskopu a mikroskop zakryjte.