

# ObjectCountingAnalyse – plugin pre Impor 5.0 Professional

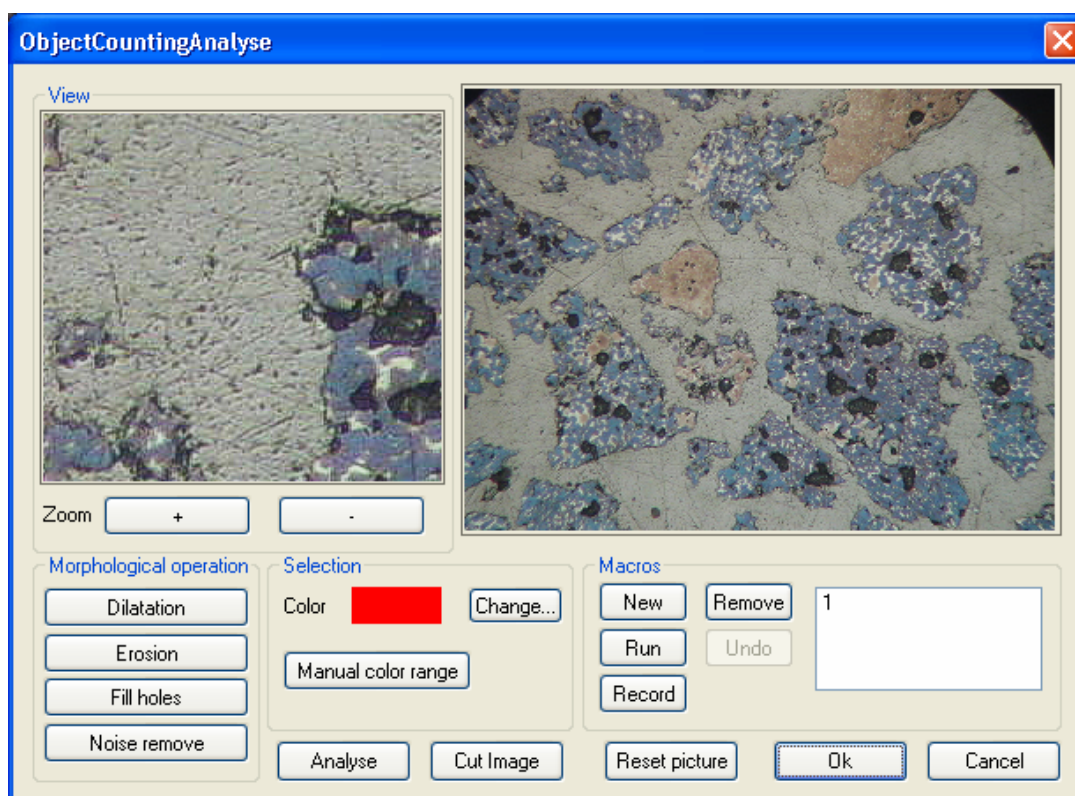
## 1. Úvod

Plugin ObjectCountingAnalyse je určený na identifikáciu farebne odlišených častíc v obraze, ich zatriedenie do skupín podľa veľkosti. Ďalej umožňuje štatistické vyhodnotenie počtu častíc jednotlivých typov.

## 2. Popis funkcie

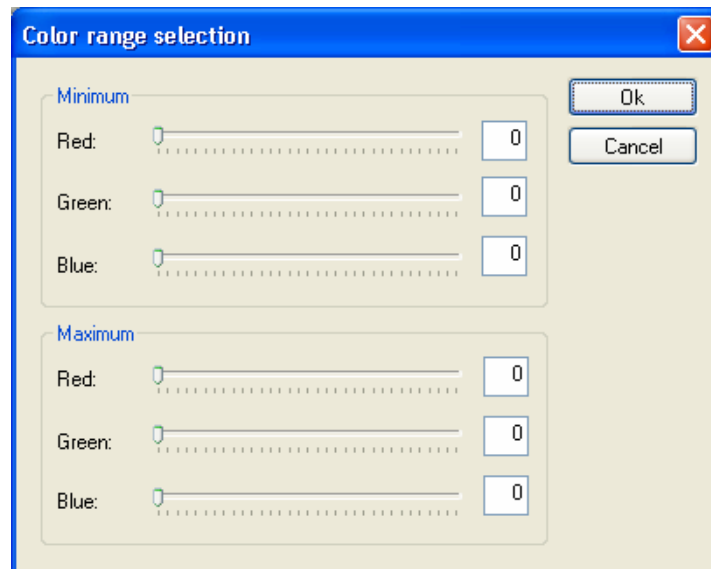
ObjectCountingAnalyse sa spúšťa príkazom menu **Plugins – ObjectCountingAnalyse**. Pred tým však musí byť v prostredí Impor otvorený obrázok, ktorý sa bude spracovávať. Tento obrázok môže mať ľubovoľnú veľkosť, musí však mať formát farieb True Color – 24-bitový obrázok. Pokiaľ má obrázok iný formát farieb, je nutné ho najprv skonvertovať príkazom menu **Spracovanie obrazu – Skonvertuj – Truecolor (24-bit)**.

Po spustení sa objaví hlavné okno pluginu:



V pravej hornej časti sa zobrazuje spracovávaný obrázok v plnej veľkosti. V ľavej hornej časti označenej **View** sa zobrazuje výrez spracovávaného obrázka. Polohu výrezu je možné presúvať kliknutím ľavého tlačítka myši v oblasti **View** a ťahaním myšou pri súčasnom držaní ľavého tlačítka. Zväčšenie obrázka vo výreze je možné meniť tlačítkami **Zoom +/-**, ktorými sa obrázok vo výreze zväčší, resp. zmenší.

Aby sme mohli vykonať analýzu, potrebujeme najprv označiť v obraze (vyfarbiť im priradenou farbou) všetky typy častíc, ktoré sa v ňom nachádzajú. V rubrike **Color** sa automaticky zobrazuje farba ktorou budú jednotlivé častice označené. Túto farbu je možné zmeniť pomocou tlačítka **Change**. Ďalej máme viacero možností, ako označiť oblasti na obrázku, prislúchajúce danému typu častice. Základný princíp je označovanie pomocou farebného intervalu. Každá farba obrázku je zložená z troch farebných zložiek: červenej, zelenej a modrej. Oblasti jedného typu označíme zadaním jednotlivých intervalov intenzít pre všetky tri farby: červenú, zelenú a modrú. Priamo sa to dá vykonať zvolením **Manual color range**:



Jednotlivými bežkami zvolíme minimálne (oblasť **Minimum**) a maximálne (oblasť **Maximum**) hodnoty pre červenú (**Red**), zelenú (**Green**) a modrú (**Blue**) farbu. Zmeny sa automaticky prejavujú aj na obrázku. Vizuálne odhadneme, kedy je označená práve oblasť daného typu častice, a následne zvolíme **OK**. Túto procedúru môžeme opakovať ľubovoľne veľa krát, a takto označiť aj viacero farebných zón ako jeden typ častice. Na uľahčenie voľby farebného intervalu slúži možnosť označiť oblasť, pokrytú jedným typom častice, priamo na obrázku. Kliknutím pravým tlačítkom myši do obrázku **View** a následne ťahaním myši pri súčasnom držaní pravého tlačítka označíme obdĺžnikovú oblasť. Po pustení pravého tlačítka sa opäť objaví dialógové okno nastavovania farebného intervalu, ale hodnoty jednotlivých intervalov sú prednastavné podľa oblasti na obrázku, ktorú sme vybrali. Inak je funkčnosť ofarbovania podľa farebného intervalu identická s **Manual color range**.

Často sa stane, že pomocou farebného intervalu sa nepodarí označiť presne oblasť, ktorú potrebujeme. V tomto prípade sa dajú použiť tzv. morfológické operácie. V časti **Morphological operation** sú k dispozícii štyri operácie: **Dilatation** vyplní väčšie nerovnosti označenej plochy, **Erosion** „odoberie“ trochu z označenej oblasti, v prípade, že je označené príliš veľa, **Fill holes** vyplní menšie nerovnosti, napríklad vyplní malé „dierky“ v oblasti a **Noise remove** odstráni šum, t.j. malé, hlavne jednobodové objekty.

Tlačítkom **Reset picture** sa zmažú všetky doterajšie označenia jednotlivých typov častíc a obnoví sa pôvodný obrázok. Tlačítkom **OK** akceptujeme vykonané označenia a v prostredí Impor sa následne dá takto upravený obrázok napr. uložiť na hard disk. Tlačítkom **Cancel** neakceptujeme vykonané označenia, vrátíme sa k pôvodnému obrázku a zároveň sa vrátíme do prostredia Impor.

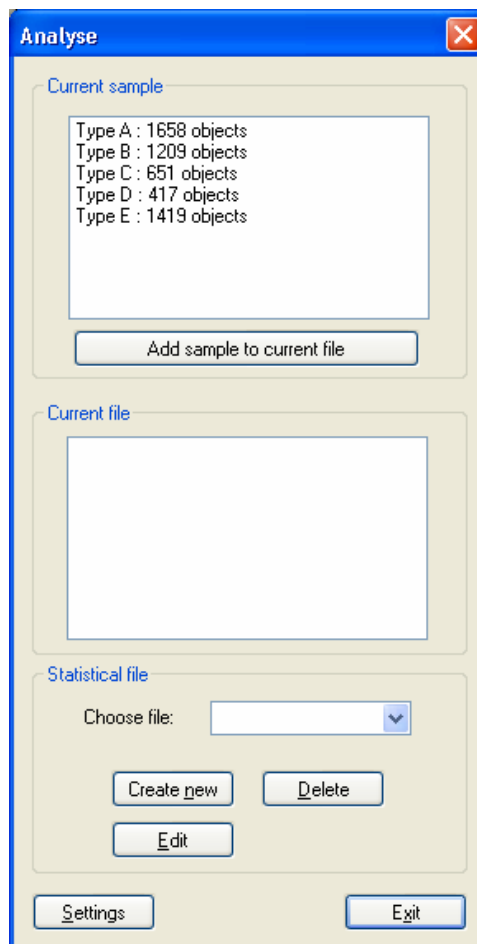
### 3. Práca s makrami

Často sa stane, že je potrebné vykonať rovnakú postupnosť operácií (označenie farebného intervalu, aplikovanie morfolologickej operácie) napr. na viac rôznych obrázkov. Na automatizáciu rovnakých činností slúžia makrá.

Zvolením **New** vytvoríme nové makro. Zadáme jeho meno a do zoznamu sa pridá nové makro, ktorého obsah je zatiaľ prázdny. Opačná operácia je **Remove**. V zozname označíme makro, ktoré chceme odstrániť a po zvolení **Remove** sa makro odstráni. Po označení makra, ktoré chceme nadefinovať, a zvolení **Record** sa pod oblasťou **Macros** objaví nápis: *Rec: <názov makra>*. Všetky operácie, ktoré odteraz vykonáme s obrázkom (výber typu častice, označenie farebného intervalu, morfologická operácia) sa zaznamenávajú do zvoleného makra, až pokiaľ nestlačíme **Stop**. Odteraz je makro nadefinované a ostáva zachované aj po opätovnom spustení pluginu ObjectCountingAnalyse. Zvolením **Run** sa spustí vybrané makro, t.j. vykonajú sa všetky operácie, ktoré sú v ňom zaznamenané. Ak chceme vrátiť naspäť akciu vykonanú posledným makrom, použijeme tlačítko **Undo**.

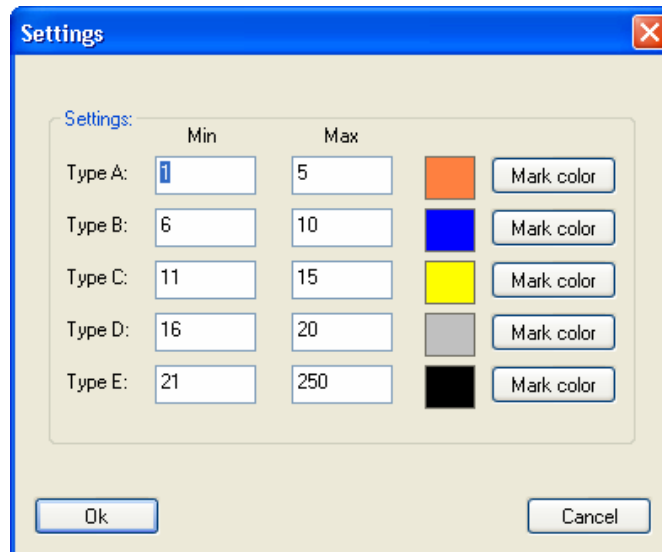
### 4. Analýza

Keď sú označené všetky typy častíc na obrázku im prislúchajúcimi farbami, tlačítkom **Analyse** sa dostaneme do okna analýzy:



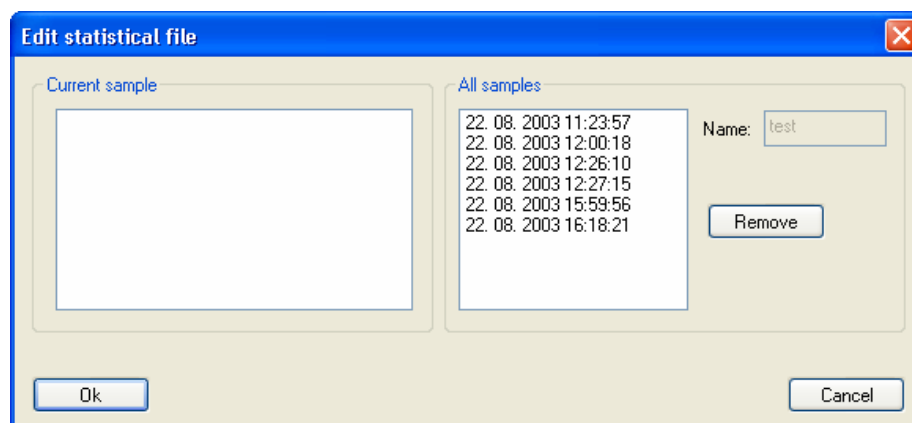
Okno je rozdelené na dve hlavné časti: v hornej časti sú zobrazené výsledky analýzy práve spracovávaného obrázku (**Current sample**), v dolnej časti sú výsledky vo vybranom štatistickom súbore (**Current file**). Ak chceme pridať tieto výsledky do štatistického súboru, zvolíme súbor do ktorého budú výsledky priradené v listboxe **Choose file**. Potom stlačíme **Add sample to current file**.

Pred vykonaním samotnej analýzy je možné zmeniť nastavenie pre jednotlivé typy objektov tlačítkom **Settings**



Pre typy objektov je možné nastavovať rozmery objektov pomocou určenia minimálnej a maximálnej veľkosti. Pre každý typ objektu je taktiež nastaviť farbu akou budú objekty tohto typu označené (**Mark color**)

Na manipuláciu so štatistickým súborom slúži skupina **Statistical file**. Nový štatistický súbor vytvoríme tlačítkom **Create new**. Po zadaní mena sa vytvorí nový štatistický súbor, do ktorého je možné pridávať jednotlivé vyhodnotené záznamy. Štatistický súbor je tiež možné zmazať tlačítkom **Delete** tak že ho najprv vyberieme v listboxe **Choose file**. **Edit** tlačítko zobrazí okno na úpravu aktuálneho štatistického súboru.



Zo štatistického súboru môžeme neskôr aj odoberať záznamy ktoré majú neprípustnú štatistickú odchýlku zvolením príslušného záznamu v okne **All samples** a následným stlačením **Remove**.

Výsledky veľkostnej analýzy pre každý štatistický súbor sú k dispozícii aj vo forme textového súboru systému Windows. Pre každý štatistický súbor má textový súbor názov <meno štatistického súboru>.txt a jeho umiestnenie je Documents and settings/ <meno užívateľa> / Application Data/ Kvant / Impor / *ObjectCountingAnalyse stats* /. Presná cesta tiež nachádza v programe Impor pod *Špeciálne – Preferencie – Cesta k “misc”*.