



## **Středoškolská technika 2011**

**Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT**

# **ANALÝZA PROUDĚNÍ PLYNU V CLONKÁCH PRO SCINTILAČNÍ DETEKTOR ELEKTRONOVÉHO MIKROSKOPU POMOCÍ SYSTÉMU SOLIDWORKS FLOW SIMULATION**

**Nikola Gruntorádová, Kristýna Hladká**

Střední průmyslová škola chemická  
Vranovská 65, Brno

Naši práci bychom mohli co nejstručněji nastítnit tak, že u Enviromentálního rastrovacího elektronového mikroskopu do komory vzorku s tlakem až 2000 Pa zasahuje detektor obsahující scintilátor. Tento scintilátor je umístěn v samostatně čerpané komoře s tlakem do maximální hodnoty 8 Pa. Tato komora je s komorou vzorku oddělena clonkami s malými otvory, kterými prochází proud sekundárních elektronů. Jednou z klíčových podmínek správné funkce detektoru je, aby na této dráze sekundárních elektronů probíhajících z komory vzorku ke scintilátoru, byl co nejnižší průměrný tlak, aby docházelo k co nejmenšímu počtu iterací (srážek) sekundárních elektronů s molekulami plynu. Zároveň konstrukce musí zajistit schopnost vývěv vyčerpat komoru scintilátoru na tlak do 8 Pa.

V naší práci je nejprve stručně popsána problematika elektronové mikroskopie a fyzikální model proudění tekutiny. Následně je v systému SolidWorks pro vytváření 3D objemových modelů vytvořen zjednodušený trojrozměrný model scintilačního detektoru. Na tomto 3D modelu je pomocí systému SolidWorks Flow Simulation metodou konečných objemů analyzováno a porovnáváno proudění plynu za clonkou. Tato clonka je analyzována v několika variantách: současně používaná clonka s otvorem 0,6 mm je srovnána s clonkami

s otvory v podobě sítí. Výsledky analýz jsou porovnány vzhledem k uvedeným požadavkům. A s těmi Vás rádi seznámíme 15.června Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT