

## **KWISP - detektor u potrazi za kameleonima**

**Mario Vretinar**

Kameleoni su hipotetske skalarne čestice i kandidati su za Tamnu energiju. Efektivna masa kameleona ovisi o gustoći lokalne mase-energije, što im omogućava da izbjegnu ograničenja postavljena od eksperimenata "Pete sile", rezultirajući svojstvom da se mogu reflektirati sa površina pod malim kutovima. Očekuje se stvaranje kameleona u Suncu, sa svojstvom da kameleoni koji izlaze sa površine Sunca imaju energiju reda veličine  $10^2$  eV. Kameleoni reflektirani sa neke površine vršili bi jako malenu silu koja bi se mogla detektirati pomoću osjetljivih detektora baziranih na membranama. Postojeći teleskopi X-zraka, kao što je ABRIXAS teleskop instaliran na CAST-u (CERN Axion Solar Telescope) mogli bi se iskoristiti za povećanje vjerojatnosti detekcije tako što bi fokusirali snop kameleona na jedan takav membranski detektor. KWISP (Kinetic WISP detector) je osjetljivi optomehanički senzor sile trenutno u upotrebi na CAST-u, čiji je princip rada i izvedba tema ovog predavanja. Za detekciju kameleona potreban je posebni modulator kameleona postavljen ispred KWISP detektora. Tehnika optičke homodine korištena je za mjerenje malih pomaka membrane. Prikupljanje podataka je implementirano na razvojnom računalu te je napisan softver koji omogućava kontinuirano i pouzdano prikupljanje podataka. Osjetljivost ostvarena ovim sustavom bila je  $3.2 \cdot 10^{-10} \text{ N}/\sqrt{\text{Hz}}$ .