

## Fotometrisk stereo på verktygsspår

Vid Nationellt Forensiskt Centrum, NFC, genomförs forensiska undersökningar dagligen, däribland verktygsspårsundersökningar. Verktygsspårsundersökningar innebär att finna, undersöka och jämföra spår, samt värdera erhållna resultat.

Vid dessa undersökningar studeras detaljer med en storlek på några få mikrometer, varför en viss förstoring är nödvändig. Ett vanligt förekommande tillvägagångssätt är att gjuta av spår och verktyg med en gummimassa (se bild till höger). En fördel med detta är att gummimassan har bättre optiska egenskaper, med mindre reflektion, för att studeras i mikroskop än exempelvis metaller.



Bild: Maria Åsén, NFC

En annan fördel är att materialen blir mer lätthanterliga om bara de intressanta delarna gjuts av.

I det här exjobbet är vi intresserade av att studera digital avbildning som ett alternativ till avgjutningar. En teknik av intresse här är fotometrisk stereo. I denna teknik monteras en kamera framför objektet som ska avbildas och en ljuskälla flyttas runt medan bilder spelas in. Därefter löses ett optimeringsproblem där ytnormalkartan på objektet skattas, tillsammans med ljuskällans positioner i bilderna se t.ex [1][2]. Exjobbet går ut på att utvärdera tekniken och även att testa dess lämplighet för att ta fram en matchningsalgoritm som registrerar och jämför ytnormalkartor.

[1] Fotometrisk stereo i Python: <https://github.com/yasumat/RobustPhotometricStereo>

[2] Lun Wu et al. "Robust Photometric Stereo via Low-Rank Matrix Completion and Recovery", ACCV 2010.

Projektstart:

Februari 2021, eller enligt överenskommelse

Kontakt:

Philip Engström, NFC Linköping, [philip.engstrom@polisen.se](mailto:philip.engstrom@polisen.se)