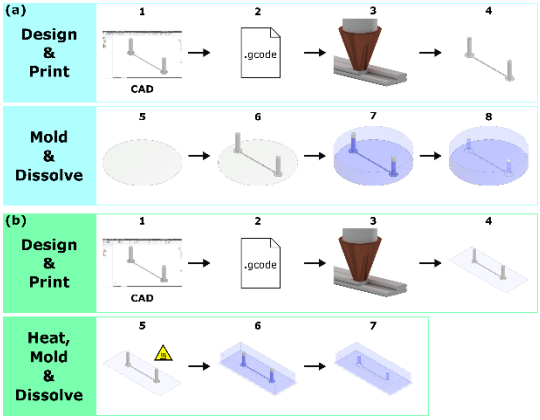
3D-printing av flödeskanal med integrerade sensorer

Projektarbete, 3 hp eller 7.5 hp, vt20

Bakgrund

Gruppen inom Biofysik och biofotonik vid Institutionen för fysik har utvecklat en metod för att producera flödeskanaler i silikonbaserade material med hjälp av 3D-skrivare, se figur 1. Denna metod kan användas för att skapa lab-on-the-chip analyser, reaktionskammare för celler och växter, samt för organ-on-a-chip teknik. Metoden är robust och fungerar mycket bra, vilket gjort att intresset för detta runt om i världen är stort.



Figur 1. Figuren visar hur man kan designa en flödeskanal i t.ex. Inventor, Sketchup, Comsol. Denna modell skrivs sedan ut i vattenlöslig plast med en 3D-skrivare. Den 3D-utskrivna modellen gjuts in i PDMS och upplöses med hjälp av vatten i ett ultraljudsbad. Kvar blir då en "imprint" av den utskrivna modellen.

Uppdrag

Vi vill nu utveckla denna unika teknik och göra det möjligt att i flödeskanalen integrera sensorer som till exempel: temperaturgivare, värmeelement, tryckgivare, optiska fibrer, etc. Projektets omfattning är flexibelt men svarar mot antingen ett kortare 3 hp eller längre 7.5 hp. Om ni är flera som är intresserade att jobba med detta så går det mycket bra!

Lämplig bakgrund hos kandidat

Du är en fysiker/civilingenjör som vill arbeta med utveckling av ny teknik. Du gillar att lösa problem och vill jobba i kreativa utvecklingsprojekt med doktorander, postdoktorer och forskare. En fördel är om du tidigare har jobbat med 3D-skrivare och har grundläggande kunskaper inom elektronik.

Biofysikgruppen vid Umeå universitet

Biofysik och biofotonikgruppen[1] arbetar både med experimentella och teoretiska grundforsknings-projekt i gränsen mellan fysik, kemi och biologi. Vi utvecklar experimentella tekniker som optisk pincett, mikrofluidik, avbildningstekniker; samt teoretiska modeller för bildbehandling. Experimentella resultat och teoretiska modeller kopplas samman och utvärderas med hjälp av datorsimuleringar.

Information

För mer information kontakta Magnus Andersson.

Email: magnus.andersson@umu.se **Kontor**: Fysikhuset plan 3

[1] https://sites.google.com/gapps.umu.se/biophysicsphotonics/