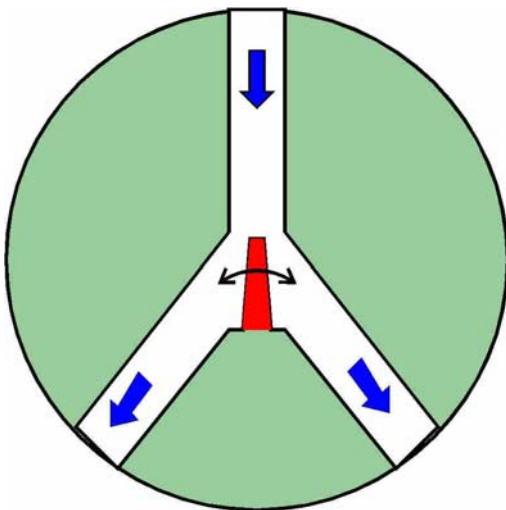


Magnetisk plastik

Plastik er som bekendt normalt ikke magnetisk. Men hvis man kan gøre det magnetisk, åbner der sig mange muligheder. For eksempel kan man tænke sig magnetiske motorer og elektromagnetiske ventiler fremstillet i plastik. En løsning er at blande magnetiske nanopartikler i en almindelig plastik som plexiglas eller polypropylen. Når nanopartiklerne er små nok, og de ikke ligger for tæt, vil de ikke ændre meget på plastens egenskaber. Hvis man eksempelvis blander magnetiske nanopartikler i en fotoresist, vil man stadig kunne lyse igennem den og dermed skrive mønstre i plasten. Det giver helt nye muligheder for at lave ultrasmå ventiler eller "cantilevers", der styres med magneter.



Ideen i dette projekt er at fremstille magnetiske nanopartikler af materialet magnetit Fe_3O_4 . Til dette formål kan [opskriften her](#) benyttes. Når partiklerne er fremstillet, skal de blandes i en fotoresist, således at man kan lave mikrostrukturer i den magnetiske plastik. En oplagt mulighed er at lave en "Y-splitter" i et mikrokanalsystem som vist på figuren. Her kan man tvinge den strømmende væske til højre eller venstre ved at bevæge en ventil (vist i rødt), som er lavet i magnetisk plastik. Hvis tiden tillader, kan vi evt. prøve at lægge låg på kanalen og styre strømningen af en væske. Væsken kunne f.eks. indeholde proteiner, der skal sorteres. I første omgang er målet dog at få ventilen til at bevæge sig.

Projektet er rimelig fleksibelt, men kunne indeholde følgende punkter:

1. Fremstilling af magnetiske nanopartikler.
2. Fremstilling af kanaler og ventiler i magnetisk fotoresist.
3. Test af ventilerne og partiklernes magnetiske egenskaber.
4. Modellering af en magnetisk nanopartikel, herunder simple anvendelser af kvantemekanikken for magnetiske systemer.

Projektet vil foregå sideløbende med et andet projekt, hvor magnetiske nanopartikler benyttes til at oprense proteiner. De to grupper kan i fællesskab fremstille nanopartikler, og hvis det kan nås, kan vi prøve at lave protein-oprensningen i mikrokanalsystemet.

Forslagsstiller: Thomas G. Pedersen