

# Populärvetenskaplig sammanfattning

## Utvärdering av ytarea mätning på nanopartiklar med inducerad ström

**Luftföroreningar påskyndar den globala uppvärmingen och orsakar hälsoproblem som leder till att cirka sju miljoner människor dör i förtid varje år. Mycket forskning har gjorts på mikrometerstora partiklar, men forskning kvarstår framför allt på mindre partiklar i nano-storlek.**

På grund av att nanopartiklar är väldigt små så har de mycket yta i förhållande till sin vikt. Studier har visat att ytarean av inhalede partiklar bidrar mer till de negativa hälsoeffekterna i lungorna än vikten av partiklarna. Ett mått som är relevant för att jämföra denna ytarean är den specifika ytarean, som är ytarean per viktenhet ( $\text{m}^2/\text{g}$ ). Ett annat relevant mått är den lungdeponerade ytarean som beskriver hur mycket ytarea som fastnar i lungorna vid inandning. Eftersom ytarean av små partiklar är betydelsefull för hälsan så finns det ett behov av en enkel metod att fastställa den. Den dominerande metoden för att fastställa den specifika ytarean kräver i dagsläget en stor mängd uppsamlade partiklar och tar lång tid. I detta arbete utvärderades en metod där man kan mäta ytarean och den lungdeponerade ytarean direkt i luften. I metoden laddas partiklarna med elektroner och passerar igenom instrumentet som mäter en inducerad ström som de laddade partiklarna ger upphov till. Detta sker i realtid och kan implementeras i en handhållen apparat som kan användas både inomhus och utomhus, till exempel direkt vid en arbetsplats. Syftet med arbetet var att utvärdera hur noggrann metoden är för att mäta ytarean av olika typer av nanopartiklar, så att framtida forskning vet om de kan förlita sig på den.

I detta examensarbete mättes ytarean, den specifika ytarean och den lungdeponerade ytarean på sotpartiklar som bildats vid ofullständig förbränning och på tillverkade "carbon blacks" (kimrök) som till exempel används som ett fyllnadsmaterial i däck, plast och i färg. I arbetet kunde det påvisas att ytarean och den lungdeponerade ytarean kunde mätas med den beskrivna metod men att det fortfarande krävs kalibrering av instrumentet för att få ett pålitligt mätvärde.