

Små partiklar – Stora möjligheter

Material som bygger på **nanoteknik** finns omkring oss i alla möjliga sammanhang. Nanoteknik finns i vattentäta sportplagg, starka och smutsavvisande tyger, som förstärkning i olika sportredskap som exempelvis golfklubbor. Nanoteknik finns också i produkter som solkrämer och smink för att de bättre ska smälta in i huden. Listan kan nästan göras hur lång som helst.

Nanopartiklar är oerhört små. I nanovärlden använder man **nanometer** som längdmått.

1 nanometer = 10^{-9} meter. Enklare uttryckt får man en nanometer (nm) genom att dela en millimeter en miljon gånger. Den minimala storleken gör att ämnen som kol, järn, silver och guld till exempel, får helt nya egenskaper när de är i form av nanopartiklar. Inom medicinen har försök på djur visat att nanopartiklar kan komma att leda till mer effektiva läkemedel mot bland annat cancer och mot hjärt- och kärlsjukdomar.

Med hjälp av nanoteknik kan forskare nu skapa ytor där is inte kan fästa. Detta leder till en tidsvinst inom flygtrafiken eftersom man slipper avisa vingarna på flygplan med kemiska medel före start. Detta är givetvis också en vinst för miljön. Även rotorn ("propellern") på vindkraftverk kan hållas isfri med nanoteknik.

Nanopartiklar är egentligen inget nytt i vår miljö. De bildas vid olika typer av förbränning. Nanopartiklarna kommer bland annat från kraftverk, industrier och bensin- och dieseldrivna fordon.

En stor del av de produkter som finns registrerade har **nanosilver** som beståndsdel. Nanosilver har bakteriedödande effekt och används därför bland annat i produkter som antiseptisk tvål och lösningar för sårbehandling. Nanosilver används också i vissa klädesplagg för att minska lukten av svett.

Titandioxid är en annan mycket vanlig nanoprodukt. Den finns i många typer av tandkräm, tvål, solkräm och schampo.

Nanotekniken har också en baksida. Eftersom partiklarna är så små kan de ge oväntade effekter i människor och i andra organismer. Guld i form av nanopartiklar kan tränga igenom blodkärlen och läcka ut i kroppen och ställa till skada. Studier har visat att nanopartiklar vid inandning kan tas upp av lungvävnaden och där öka risken för lungcancer. När vi andas genom näsan kan nanopartiklar plockas upp av luktnerven och transporteras till hjärnan.

Tyvärr har lagar och gränsvärden som ska skydda oss mot farliga hälso- och miljöeffekter inte hängt med i utvecklingen. Den snabba utvecklingen på nanosidan har därför börjat oroa forskare. Ken Donaldsson professor i toxikologi vid universitetet i Edinburgh har tidigare forskat om asbest*. Han menar att stora partiklar inte är farliga för lungorna, men riktigt små partiklar åker djupt ned i lungorna och orsakar problem. Han har också upptäckt skrämmande likheter med asbest - ett ämne som ställt till med stora problem. Likheten handlar om den avlånga formen på de skadliga partiklarna. I vanliga fall kan lungorna rensa bort partiklarna, men de kan inte hantera den här långa, smala formen, hävdar han.

* Läs artikel om **asbest** i *Kemi X-tra*