



Nanomaterialer i virkeligheden

Arbejdsmiljøkonference i Kost- og
Servicesektoren 9. september 2013

Indhold

"Gå ikke i panik eller baglås. I kan sagtens arbejde med nano, hvis I tænker jer om."

Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen, Teknologisk Institut

Forord:	Nano-hvad-for-noget?	side 3
Baggrund:	Nanomaterialernes verden	side 4
Anvendelse:	Sikker på nano?	side 7
Debat:	Nanoudfordringer	side 11
Udstilling:	Nano i nutiden	side 13
Henvisninger:	Få mere information om nano	side 17

Nano-hvad-for-noget?

Anvendelse af nanomaterialer bliver mere og mere udbredt, og sektorens medlemmer vil helt sikkert støde på nanoteknologi på arbejdspladsen inden for de kommende år. Men hvordan? I hvilke produkter og hvor meget? Endnu er der ingen regler for nano og ingen krav til producenterne om mærkning eller oplysning om, hvorvidt der er nanopartikler i rengørings- og overfladebehandlingsprodukter. Derfor er det vigtigt, at vi i FOA og de lokale arbejdsmiljøorganisationer er klædt på til at håndtere nanomaterialer i arbejdsmiljøet. Der er behov for politikker, retningslinjer og kemisk APV, som sikrer, at brugen af produkter med nanomaterialer ikke truer helbredet.



LO har påpeget behovet for at få fastsat nogle grænseværdier for nano. Og det Nationale Forskningsinstitut for Arbejdsmiljø (NFA) har også rettet henvendelse til Arbejdstilsynet og pointeret vigtigheden af grænseværdier. Det er min overbevisning, at vi i Danmark bør indfører specifikke grænseværdier, og hvis det ikke er muligt, så referenceværdier for antallet af nanopartikler i arbejdsmiljøet, som det fx er sket i Tyskland og Holland.

Og mens vi venter på grænseværdierne, sætter vi i FOA fokus på, hvad man i dagligdagen på de enkelte arbejdspladser kan gøre for at sikre sig, at der ikke er sundhedsrisici forbundet med de materialer, vi bruger i arbejdet. I forbindelse med arbejdsmiljøkonferencen har vi desuden sammen med Teknologisk Institut udarbejdet pjecen **Kort & Godt: Nanomaterialer – anvendelse og arbejdsmiljøforhold**, som vi håber, kan være til gavn i jeres daglige arbejde med nanomaterialer.

Venlig hilsen

Berit Jakobsen
Næstformand i Kost- og Servicesektoren

Nanomaterialernes verden

Flere og flere produkter benytter nanomaterialer

**Om det er farligt?
Det kommer helt an på hvilket
nanomateriale vi taler om
og hvordan, man anvender det.**

*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*



Nanos er græsk og betyder dværg. En nano er en milliardtedel af en meter.

Bitte små partikler vil få kæmpe stor betydning for mange af fremtidens produkter. Nanomaterialerne buldrer frem, og nye teknologiske landvindinger sker hver dag. Og det går så hurtigt, at viden om, hvor og hvordan de små partikler opererer, slet ikke kan følge med.

Grunden til fremdriften er, at nanopartikler kan tilføre forskellige produkter en lang række attraktive egenskaber. De kan

fx blive stærkere, selvrensende, vandafvisende og antibakterielle. Og indtil videre er den kendte brug af nanomaterialer derfor størst i produkter, der har mest gavn af disse egenskaber – fx kosmetik, tekstiler, plastikkompositter, farve, lim og lak. – Om det er farligt? Det kommer helt an på hvilket nanomateriale vi taler om og hvordan, man anvender det, sagde Henrik Vejen Kristensen, der er seniorkonsulent ved Center for Arbejdsliv på Teknologisk Institut, og som på arbejdsmiljøkonferencen førte deltagerne ind i nanomaterialernes verden

Farligt? Vi ved det ikke

Hvilke konsekvenser, udviklingen i nanomaterialer har og vil få for menneskers helbred, er ikke helt klart. Man ved dog så meget, at nanopartiklerne på grund af deres lille størrelse kan trænge dybt ned i lungerne, hvorfra de har svært ved at komme op igen. Nogle partikler er desuden fiberformede og har endnu bedre mulighed for at skade lungerne. De allermindste partikler er så små, at de kan vandre over i blodbanerne.

Så størrelsen er en risikofaktor. En anden er, at nanopartiklerne ofte sættes sammen med andre kemiske stoffer, og de kemiske stoffer kan udgøre en sundhedsrisiko i sig selv. Det er derfor vigtigt, at kende hele indholdet i et produkt, når man skal vurdere om produktet kan føre til fx akutte forgiftninger på grund af den kemiske sammensætning. Langvarig eksponering i arbejdsmiljøet kan føre til lungesygdomme eller kræft.

**Er noget selvrensende eller
antibakterielt, er der muligvis
brugt nanomaterialer.
Er der tale om, at produkterne
anvendes som spray eller
i dråbeform, skal man være
ekstra opmærksom, fordi der
så er risiko for indånding.**

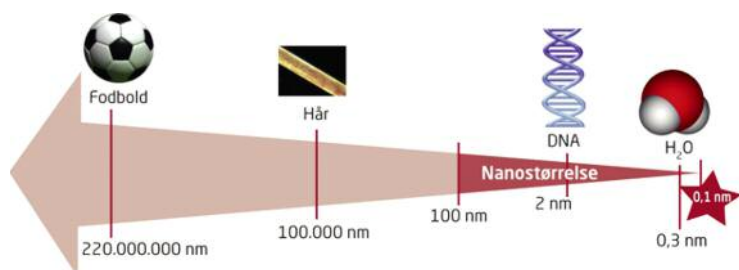
*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*

Opmærksomhed påkrævet

For de medarbejdere, der på deres arbejdsplads kommer i berøring med produkter indeholdende nanomaterialer, er der grund til at være ekstra på vagt. Kost- og Servicesektorens medlemmer kommer – og vil i fremtiden komme – i forbindelse med flere og flere af denne slags materialer.

– Nye funktioner bør vække opmærksomheden, sagde Henrik Vejen Kristensen.

– Er noget selvrensende eller antibakterielt, er der muligvis brugt nanomaterialer. Er der tale om, at produkterne anvendes som spray eller i dråbeform, skal man være ekstra opmærksom, fordi der så er risiko for indånding, sagde Henrik Vejen Kristensen – Husk at læse på sikkerhedsbladene og står der ikke noget, så spørg producenterne.



Definition

Nanopartikler og nanomaterialer er naturlige tilfældigt opståede eller fremstillede materialer, der består af partikler, hvor mindst 50 procent af partiklerne er i størrelsesordenen 1 til 100 nanometer.

Kilde: Teknologisk Institut/DTU 2010

Nye egenskaber

Nanomaterialer gør det muligt at fremstille produkter med nye egenskaber, som fx er meget lette eller meget stærke. Nanomaterialer indgår typisk i et produkt, fx maling, cement, plast, glasfiber, kosmetik og elektronik.

Nye egenskaber kan fx være:

- Øget ridsefasthed og styrke
- Afvisning af snavs, olie og vand
- Selvrensende egenskaber

Betegnelse	Kemisk formel	Synonymer	Funktioner
Titaniumdioxid	TiO ₂	Nano-titanium, Anatase	Selvrensende, fotokatalytisk, UV-beskyttelse, antibakteriel
Zinkoxid	ZnO	Nano-zink	Ridsefasthed, antibakteriel, rengøringsvenlig
Siliciumdioxid	SiO ₂	Nano-silicium, flydende glas, glaskeramisk	Rengøringsvenlig, vandafvisende, smudsafvisende
Sølv	Ag+	Nano-sølv, kolloid sølv, metallisk sølv	Antibakteriel, lugtabsorberende

Gængse navne på de mest brugte nanomaterialer og nogle af de egenskaber, de har.

Sikker på nano?

Sikkerhed, viden og skærpet opmærksomhed

Man kan sagtens arbejde med produkter, fremstillet med nanomaterialer, hvis man tænker sig om, søger viden og beskytter sig mod frie nanopartikler, i luftbårne dråber og støv.

*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*

I rengøringen anvendes nanomaterialer oftest på en måde, der ikke er til fare for medarbejderne. Det gælder fx smudsafvisende eller antibakteriel overfladebehandling eller berigelse af materialer som fx porcelæn eller glas.

Nogle materialer har været kendt i 20 år, men mange nye er taget i brug inden for de seneste 5 år. Og teknologien tager tigerspring hver dag.

Denne udvikling stiller krav til arbejdsmiljøorganisationen om at holde et skarpt fokus på udarbejdelse af APV'er, der også forholder sig til kemi og nano samt nærlæsning af produktinformation.

– Der er dog ingen grund til at gå hverken i panik eller baglås, sagde Henrik Vejen Kristensen.

– Man kan sagtens arbejde med produkter, fremstillet med nanomaterialer, hvis man tænker sig om, søger viden og beskytter sig mod frie nanopartikler, i luftbårne dråber og støv, sagde Henrik Vejen Kristensen

Man bør forholde sig til, hvilke produkter, der anvendes, om det er nanomaterialer og hvilke kemiske sammensætninger, der er tale om.

*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*

Kemisk APV

Arbejdstilsynet kræver, at arbejdsgiveren udarbejder en nano-APV i forbindelse med den lovpligtige udarbejdelse af en kemisk APV.

– Man bør forholde sig til, hvilke produkter, der anvendes, om det er nanomaterialer og hvilke kemiske sammensætninger, der er tale om, sagde Henrik Vejen Kristensen.

– Hvor og hvordan bliver man eksponeret er også vigtigt. Der er stor forskel på om nanomaterialet er indlejret i porcelæn i toilet-kummen, eller om det er brugt i et produkt, der sprøjtes på badeværelsesspejlet, sagde Henrik Vejen Kristensen.

Alarmklokkerne

Om det er farligt at anvende nanomaterialer afhænger som nævnt af, hvad det bruges til og hvordan.

– For rengøringspersonalet skal alarmklokkerne således ringe, når der er tale om nanoprodukter i form af aerosoler eller pulvere, hvor frie partikler kan hvirvle rundt og derfor kan indåndes, sagde Henrik Vejen Kristensen.

Vurderer man, at anvendelse af produktet indebærer en risiko, bliver det aktuelt at tage stilling til, hvordan man bedst beskytter sig mod eksponering.

Allerførst skal man bruge produktet rigtigt, og det kan være relevant at overveje:

- Om produktet kan undgås eller erstattes af et andet.
- Om processen kan lukkes inde, om der er behov for ventilation eller filtre.
- Uddannelse og oplæring i nanomaterialer vedrørende sundhedsrisici og anvendelse af produkterne.
- Anvendelse af personlige værnemidler fx øjenværn, arbejdstøj eller handsker.

For rengøringspersonalet skal alarmklokkerne således ringe, når der er tale om nanoprodukter i form af aerosoler eller pulvere, hvor frie partikler kan hvirvle rundt og derfor kan indåndes.

*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*

I tvivl? Spørg!

Det er ikke altid muligt umiddelbart at få afklaret, om de materialer, man arbejder med, er nanomaterialer, og producenterne har ikke pligt til at opgive, om der er nanomaterialer i deres produkter.

– Undersøgelser fra USA og Asien viser, at 2/3 af sikkerhedsbladene for produkter, hvor der er anvendt nanomaterialer, ikke er komplette. Men er I i tvivl om noget af det, I arbejder med, kan være skadeligt, så spørg, sagde Henrik Vejen Kristensen.

– Er der ikke opgivet noget om nanomateriale, så ret henvendelse til producenten for at få viden om partikler og kemi i produktet. En anden mulighed kan være at søge vejledning hos en arbejdsmiljørådgiver, ligesom der findes flere forskellige hjemmesider, hvor man kan få mere information om både produkter og anvendelsen af nanomaterialer, sagde Henrik Vejen Kristensen (Se henvisninger bagest i pjecen.)

Undersøgelser fra USA og Asien viser, at 2/3 af sikkerhedsbladene for produkter, hvor der er anvendt nanomaterialer, ikke er komplette. Men er I i tvivl om noget af det, I arbejder med, kan være skadeligt, så spørg.

*Seniorkonsulent Henrik Vejen Kristensen,
Teknologisk Institut*

Gode råd om omgang med nano

- Gå ikke i panik eller baglås!
- Sørg for at jeres APV forholder sig til kemi og nanomaterialer.
- Efterspørg sikkerhedsdata om nanomaterialerne i produkterne.
- Arbejdsgiveren skal sikre udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger.
- Beskyt mod eksponering for frie partikler og aerosoler.
- Husk kemien, som knytter sig nano – den kan være mindst lige så skadelig.

Sundhedsrisiko

Nanomaterialer kan være sundhedsskadelige og på forskellige måder give skader i lungerne og de indre organer.

Langtidseffekter

Gennem års eksponering kan partiklerne, fordi de er så små, ophobes i lungerne og nedbryde de naturlige forsvarsmekanismer. De kan overføres til blodbanerne og ophobes i vitale organer fx leveren og lymfesystemet.

Akutte effekter

Man har kun set meget få akutte reaktioner ved praktisk anvendelse. Og i disse tilfælde har det været de kemiske stoffer i produktet og altså ikke selve nanomaterialet, der har været årsagen.

Nanoudfordringen

Hvordan tackler vi produkter og nervøsiteten ved at bruge dem?



På arbejdsmiljøkonferencen var der lejlighed til at diskutere, hvordan man kan forholde sig i forhold til arbejdsmiljøarbejdet og den nervøsitet, der kan være forbundet med nanomaterialer, fordi det trods alt stadig er "nyt land". Alle bordene fik udleveret følgende case og spørgsmål til drøftelse:

Silverline A/G

På et møde i lokalafdelingen har arbejdsmiljørepræsentanten fra Spotless Service A/S "ny indkøbsaftale" på dagsordenen. Spotless Service A/S har servicekontrakten på rengøring, vask og logistik på det regionale universitetshospital. Universitetshospitalet har netop indgået en ny købskontrakt med en ny leverandør af rengørings- og desinfektionsmidler. I hospitalets orientering om kontrakten fremgår følgende:

"Som en del af vores indsats for bedre hygiejne og patientsikkerhed har vi indgået en ny 4-årig indkøbsaftale med det schweiziske firma SilverLine A/G. De vil de næste 4 år levere en serie rengøringsprodukter, som kan styrke hospitalets indsats mod patogene bakterier i rengøring, vask og storkøkken. Med SilverLine A/G introducerer vi nye innovative løsninger med antibakterielle og selvrensende materialer på hospitalet."

Spotless Service A/S har accepteret at anvende SilverLine A/G's produkter på hospitalet. På mødet fremlægger arbejdsmiljørepræsentanten en række bekymringer fra servicemedarbejderne. Nogle mener at vide, at produkterne er nanoprodukter.

Gruppespørgsmål:

- Hvordan vil I afgøre, om der er tale om et rengøringsystem baseret på nanomaterialer?
- Hvad skal arbejdsmiljøorganisationen afklare, for at sikre, at nanoprodukter kan bruges sikkert?
- Hvilke krav vil I stille til arbejdsgiveren og leverandøren?
- Hvordan vil I kommunikere til kolleger om SilverLine A/G?

Debatten kom blandt andet rundt om:

- Hvordan man sikrer, at medarbejdere og arbejdsmiljøorganisationen inddrages, *inden* arbejdsgiveren indgår aftaler om nye produkter, der kan indeholde nanomaterialer.
- Vigtigheden af, at MED-hovedudvalget udformer politikker, procedurer og retningslinjer for anvendelse af kemiske produkter og nanomaterialer.
- Hvordan man sikrer, at ledelsen gennemfører kemiske APV på de arbejdspladser, hvor der arbejdes med nanomaterialer, informerer medarbejderne og sørger for, at der udarbejdes brugsanvisninger.
- Viden og afmystificering. Der findes mange produkter, der hedder noget med nano. Er der tale om noget der kan indåndes, aerosoler og støv?
- Hvordan man sikrer, at alle medarbejdere instrueres i brug og forholdsregler.
- Procedurer for, hvordan arbejdsmiljørepræsentanten instruerer alle nyansatte.
- Hvordan man i instruktionen tager højde for, at ikke alle medarbejdere taler dansk, og at nogle har problemer med at læse, eventuelt instruktion på video.
- Hvordan man sikrer fokus på særlige sårbare grupper, gravide, allergikere i forhold til arbejdet med både nanomaterialer og kemi.
- Vigtigheden af at følge med. Udviklingen går hurtig. Der kommer hele tiden nye anvendelsesmuligheder og nye materialer.

Nano i nutiden

Præsentation, produkter, nano

I forbindelse med arbejdsmiljøkonferencen kunne deltagerne ved selvsyn stifte bekendtskab med nogle af de produkter, der i dag benytter sig af nanomaterialer. På producenteres stande var der eksempler på og informationsmateriale om blandt andet kontakter og maling med antibakterielle egenskaber, forskellige hygiejnetestere samt flydende glasforseglere, der gør overflader vand- og olie-afvisende og dermed lettere at holde rene. Udstillerne var:

- Teknologisk Institut – Arbejdsmiljø
- Schneider Electric – Kontaktpaneller
- GJ Painters – Overfladebehandling
- Kusch/Punktum – Møbler
- Food Diagnostics – Enzym-sæbe m.m.
- Nobicon – Overfladebehandling
- Sigma/PPG – Interiørmaling



Få mere information om nano

Se Arbejdstilsynets anvisninger og vejledninger i forbindelse med udarbejdelse af kemisk APV på:

www.at.dk under emnet "Kemi og støv"

Læs om forebyggelsesstrategi på:

www.l-bar.dk/nanosfer

Få mere information om nano og fx adgang til nanodatabasen, som indeholder produkter, der indeholder nano på:

www.nano.taenk.dk

Kort & Godt: Nanomaterialer – anvendelser og arbejdsmiljøforhold, af senior-konsulent ved Teknologisk Institut, Henrik Vejen Kristensen i samarbejde med FOA – Fag og Arbejde, Kost- og Servicesektoren.

Kan hentes på:

www.foa.dk/publikationer

LO har udgivet en grønbog, som kommer med en status på arbejdet med at sikre et nationalt beredskab og regulering af nanomaterialer i Danmark. Den kan findes på:

www.lo.dk – søg på nanomaterialer i arbejdsmiljøet

På Teknologisk Institut arbejdes der løbende med at følge udviklingen i brug af nanomaterialer, samt etablere forskellige forskningsinitiativer på området. Der kan læses mere på:

www.teknologisk.dk – søg på nano



Stauungs Plads 1-3
1790 København V

Tlf.: 46 97 26 26
www.foa.dk

Nanomaterialer – i virkeligheden

bygger på indlæg ved Henrik Vejen Kristensen,
seniorkonsulent ved Center for Arbejdsliv på Teknologisk
Institut samt debat på Kost- og Servicesektorens
arbejdsmiljøkonference 9. september 2013.

Tekst: Marianne Schjøtt Rohweder

Redaktion: Faglig konsulent

i FOA – Fag og Arbejde, Jeanette W. Staffeldt

Illustration: Fotos fra konferencen,
Jeanette W. Staffeldt og Marianne Schjøtt Rohweder

Layout: GraFOA Maja Honoré

Tryk: FOAs trykkeri og Pjec1heden, oktober 2013