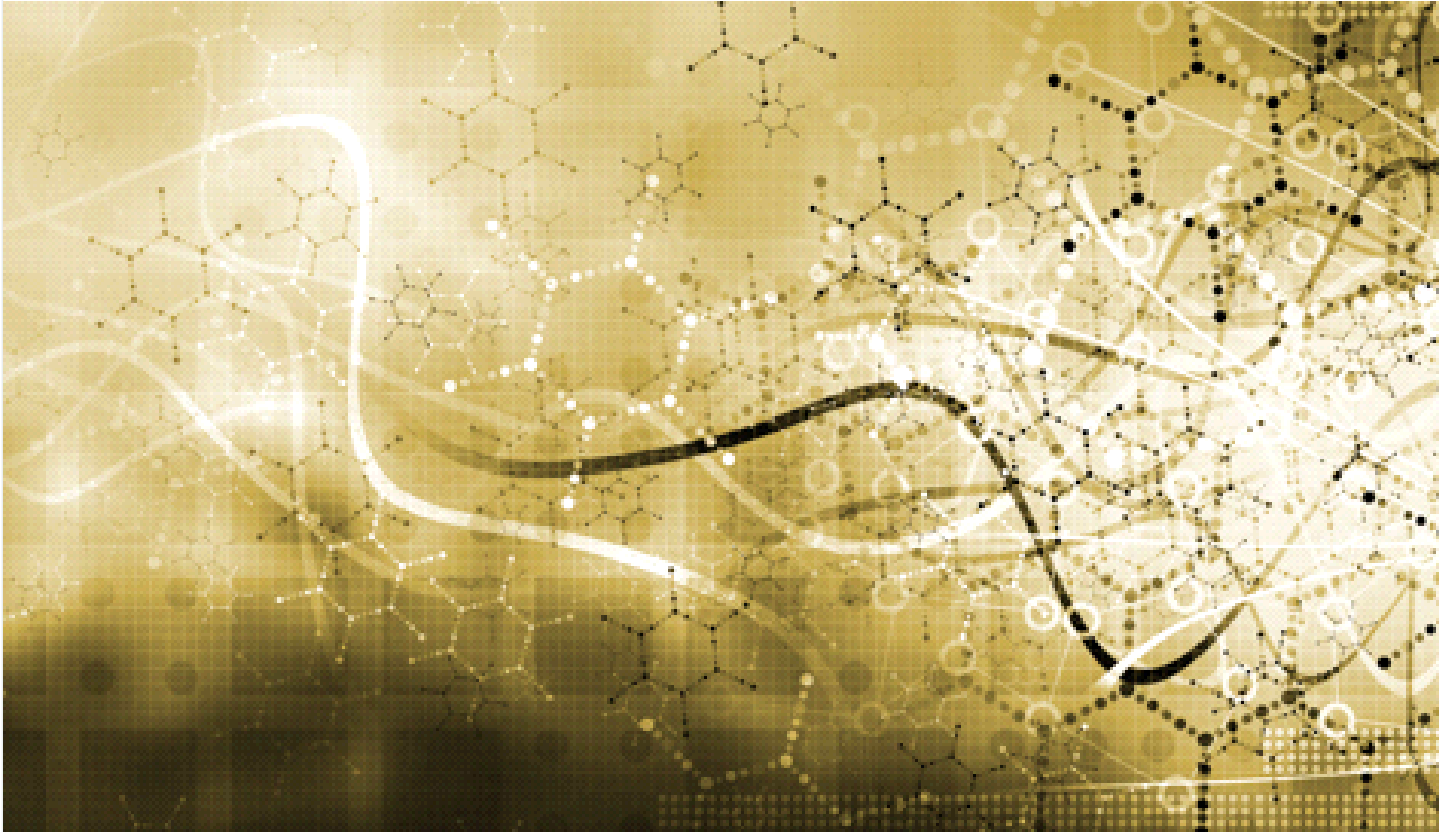


Nanomaterialer

Øjnene op for det usynlige arbejdsmiljø



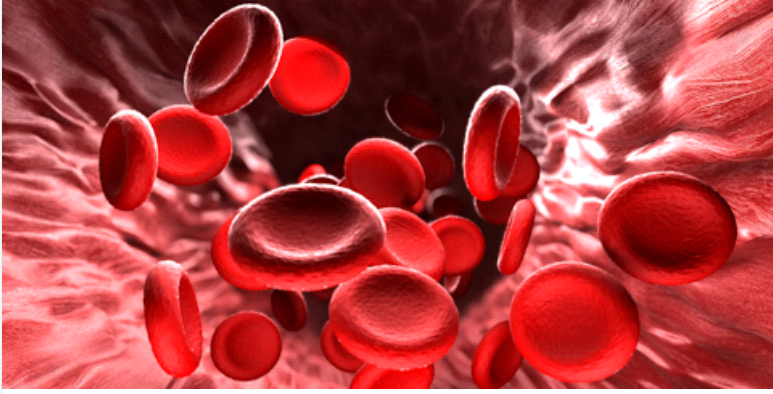
For få år siden kunne vi teknisk ikke fremstille noget, der var meget mindre end en tusindedel millimeter. Det kan vi i dag ved hjælp af nanoteknologi.

Nanopartikler er så små, at de måles i nanometer, dvs. i milliontedele af en millimeter. De er dermed på størrelse med mange af de byggeklodser, den menneskelige krop er lavet af: atomer, molekyler, gener og celler. Materialer der rummer nanopartikler, kalder vi for nanomaterialer.

Nanomaterialer bruges allerede mange forskellige steder: i coatings, plejefilm og tøj, der virker afvisende på vand, smuds eller bakterier, i luftfiltre, rustbeskyttelse, plastemballage, cremer og medicin. Og der kommer hele tiden nye nanomaterialer på markedet.

Hvad betyder brugen af nanomaterialer for jeres arbejdsmiljø? Og hvad kan du gøre for at sikre dig selv og dine medarbejdere? Det handler denne temaside om.

Er nanomaterialer farlige?



Er nanomaterialer farlige?

Mange betragter udviklingen af nanoteknologien som lige så stor en landvinding som opfindelsen af dampmaskinen og elektriciteten.

Og ligesom de andre store landvindinger åbner nanoteknologien ikke blot op for en masse muligheder, men udfordrer også sikkerheden og sundheden på arbejdspladserne. Nanopartikler er nemlig så små, at de nemt kan gennemtrænge blodbaner og cellemembraner og transporteres rundt i kroppen.

Det er langt fra sikkert, at alle nanomaterialer udgør en sundhedsrisiko. Men det er allerede dokumenteret, at nogle nanomaterialer kan være giftige eller lokalirriterende, skabe kroniske inflammationer og derved øge risikoen for udvikling af bl.a. astma, hjertekarsygdomme og kræft. Der er derfor god grund til at passe på.

Problemet med nanomaterialer er, at vi stadig kun har lille viden om deres virkning på sundheden, særligt den langsigtede virkning. Nogle nanomaterialer vil måske vise sig ikke at have nogen virkning på helbredet, mens andre vil kunne fremkalde alvorlige sygdomme. Som leder er det derfor altid nødvendigt at foretage en risikovurdering og anvende forsigtighedsprincippet for at beskytte medarbejderne mod eventuelle risici.

Hvilke slags nanomaterialer findes der?



Hvilke slags nanomaterialer findes der?

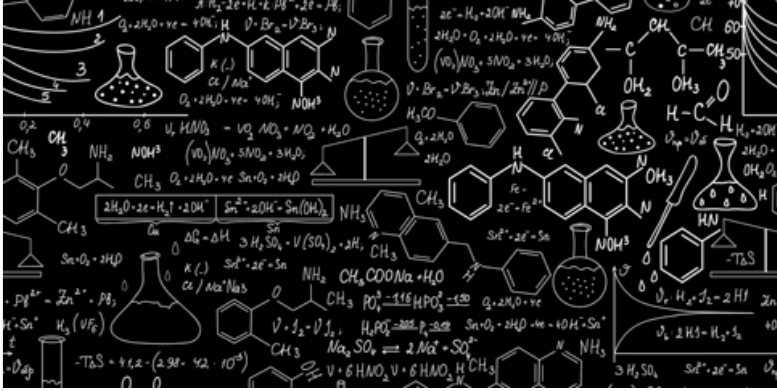
Nanomateriale kan være luftbåret (aerosoler), bundet i væske eller udgøre en del af strukturen (nanostrukturen) på faste materialer.

Det er de luftbårne nanomaterialer, der betragtes som det største problem. De er usynlige for øjet selv i meget høje koncentrationer, de spredes lige så let på en arbejdsplads som luft og gas, og så kan de optages i kroppen via lungerne og huden. Det kan f.eks. være spray fra en dåse.

Nanomateriale bundet i væske udgør også en risiko. Når væske med nanomateriale fordamper, bliver nanomaterialet luftbåret og kan trænge ind i kroppen via luftvejene. Kommer væsken på huden, eller kommer nogen til at optage den via mad eller spyt, vil nanomaterialet kunne trænge ind i kroppen ad den vej.

Nanostrukturer på faste materialer er nok de mindst problematiske, fordi de som udgangspunkt ikke spredes så let. De kan dog virke lokalirriterende ved kontakt med huden, og ved slid i forbindelse med f.eks. rengøring eller almindelig brug, kan der frigives nanopartikler, som spredes via luft eller væske.

Risikovurdering



Hvordan vurdere risikoen ved nanomaterialer?

Nanomaterialer hører i Danmark under kemikalielovgivningen.

De skal følge samme bestemmelser for mærkning og kategorier for risiko og sikkerhed, leverandøren skal sørge for sikkerhedsdatablade, ligesom virksomheden skal tage højde for dem i arbejdspladsvurderingen (kemi-APV) og udarbejde arbejdspladsbrugsanvisninger til medarbejderne.

Når det gælder nanomaterialer er sikkerhedsdatabladene dog ofte misvisende og mangelfulde. I mange tilfælde tager databladene nemlig ikke højde for, at de beskrevne stoffer eksisterer i nanoform og derved påvirker kroppen på en helt anden måde, end hvis de havde eksisteret i "normal" form. Du er derfor ofte nødt til at søge yderligere information andre steder eller få ekstern hjælp til at vurdere risikoen.

Obs! Når du laver en risikovurdering, skal du være opmærksom på, at nanopartikler kan optages i kroppen på flere måder: Via luftvejene, via huden og via tarmsystemet fra mad og spyt.

Det skal du have med i risikovurderingen:

1. Hvad er det for et nanomateriale?
2. Er der tilstrækkelig med information om den eventuelle risiko ved at bruge det?
3. Hvilke farlige egenskaber har det?
4. Ved hvilke koncentrationer bliver det farligt?
5. I hvilke arbejdssituationer kan medarbejderne blive udsat for det? I hvilke mængder, og hvor ofte?

Eksempel på udsatte arbejdssituationer:

- Rengøring af materiale og arbejdstøj.
- Transport og sammenpresning af støvholdige poser.
- Tjek af ventilationsanlæg og skift af filtre.
- Reparation og rensning af anlæg.
- Spild af pulver og væske (udtørring).

Sådan beskytter I jer på arbejdspladsen



Sådan beskytter I jer på arbejdspladsen

Anvend altid "forsigtighedsprincippet", når der hersker tvivl om risikoen ved et nanomateriale i jeres arbejdsmiljø.

Grundtanken med forsigtighedsprincippet er, at stoffer og materialer altid bør betragtes som farlige, indtil det modsatte er bevist. Hersker der usikkerhed om den sundhedsmæssige virkning af et nanomateriale på arbejdspladsen, bør I betragte det som en

sundhedsrisiko og behandle det derefter:

1. Eliminering

Lad være med at bruge det. Hvis dette ikke er muligt, så overvej substitution.

2. Substitution

Ifølge arbejdsmiljøloven skal du altid erstatte det med noget mindre farligt, når det er muligt.

Eksempel: I stedet for spray og forstøvere kan I måske bruge fordråbere, der ikke frigiver aerosoler.

Hvis dette ikke er muligt, så få udarbejdet en arbejdspladsbrugsanvisning for nanomaterialet og indfør de teknisk-administrative foranstaltninger og/eller personlige værnemidler, der skal til.

3. Arbejdspladsbrugsanvisninger

Få udarbejdet arbejdspladsbrugsanvisninger for det pågældende nanomateriale.

Arbejdspladsbrugsanvisningerne skal indeholde al den information, der er nødvendig for, at medarbejderne kan handle sikkert.

Arbejdspladsbrugsanvisningerne skal være tilgængelig for medarbejderne, og medarbejderne skal have læst dem og være blevet instrueret i indholdet.

Få evt. ekstern hjælp til at udarbejde jeres arbejdspladsbrugsanvisninger.

4. Teknisk-administrative foranstaltninger

Indfør tekniske foranstaltninger, som sikrer medarbejderne mod risikoen. Det kan være udsugningsanlæg, særlige filtre, systemer opsamling af partikler osv. Suppler de tekniske foranstaltninger med administrative foranstaltninger: Regler for brugen, instruktion og oplæring, sikkerhedsprocedurer ved spild og uheld, anvisninger osv.

Eksempel: For medarbejdere inden for rengøring kunne det f.eks. være:

- Brug vand, gerne på en fugtig klud, der kan opsamle nanopartiklerne.
- Vask flere gange.
- Undgå fejning og støvsugning. Brug evt. et HEPA filter ved støvsugning.
- Indfør et centralt sugelanlæg.
- Forsegl og mærk støvholdige klude og affald.
- Personlig hygiejne (tøj, hår, hud).

5. Personlige værnemidler

Indfør personlige værnemidler. Brug tydelig skiltning i områder, hvor personlige værnemidler er påbudt, og sørg for at give medarbejderne en fyldestgørende undervisning/instruktion i, hvordan de bruges. Husk at værnemidler kun bør indføres, hvis det ikke er muligt at fjerne risikoen ved at substituere nanomaterialet eller indføre teknisk-administrative foranstaltninger alene.

Eksempel:

- Brug åndedrætsværn. Vær opmærksom på, at det skal være tæt og ikke blot kunne beskytte mod støv, men også mod partikler i nanostørrelse. I nogle situationer vil det være nødvendigt med friskluftforsynet åndedrætsværn.
- Brug tætsiddende sikkerhedsbriller.
- Brug beskyttelseshandsker af nitril. Nanopartiklers gennemtrængningsevne er stor, og du kan øge beskyttelsen ved at bruge to par handsker, det ene uden på det andet.
- Brug støvafvisende tøj lavet af ikke-vævede materialer (non-woven) som Tyvek.

