

DSM's standpunt over nanotechnologie

Hoofdpunten

DSM ziet nanotechnologie als een zeer veelbelovend hulpmiddel voor het realiseren van onze belangrijkste doelstelling: het leven van miljoenen mensen gezonder, duurzamer en aangenamer maken.

Elke nieuwe technologie roept vragen op ten aanzien van mogelijke risico's, en dat geldt ook voor nanotechnologie. Met behulp van risico-analyses, waarbij rekening wordt gehouden met zowel bekende als mogelijke risicofactoren, kunnen deze risico's in kaart worden gebracht en vervolgens op geëigende wijze worden beperkt.

Een goede informatie-uitwisseling met leveranciers, personeel en klanten in de hele waardeketen is een belangrijke voorwaarde voor veilige omgang met en gebruik van nanomaterialen en producten die deze materialen bevatten.

Wat is nanotechnologie?

Nanotechnologie is het langs wetenschappelijke weg bewerken en toepassen van materie op nanoschaal. Op deze schaal (circa 1 – 100 nanometer; 1 nm = een miljardste meter) kunnen zich heel specifieke verschijnselen voordoen. Alle vormen van nanotechnologie hebben tot doel materialen te ontwerpen en te fabriceren waarin specifieke structuren op nanoschaal aanleiding geven tot speciale eigenschappen op grotere schalen. Deze nanoschaal-gerelateerde eigenschappen (mechanisch, optisch, chemisch, magnetisch of elektronisch) kunnen bijvoorbeeld te maken hebben met de extreem grote verhouding tussen oppervlak en volume van nanomaterialen.

De mens zet de materie steeds meer naar zijn hand. Dankzij vele decennia chemisch onderzoek kan het gedrag van moleculen en atomen al in hoge mate worden gestuurd, en de logische volgende stap is nanotechnologie. Opmerkelijk is dat de natuur op nanoschaal gestructureerd is en de belangrijke natuurlijke processen op nanoniveau bestuurd worden. De natuur is in feite de inspiratiebron voor nanotechnologisch onderzoek.

Hoewel de potentiële voordelen van nanotechnologie breed worden erkend, is er sprake van maatschappelijke ongerustheid over de veiligheid van nanomaterialen.

DSM en nanotechnologie

DSM is een onderneming die innovatieve producten en diensten creëert. Dat betekent dat wij betrokken zijn bij nieuwe wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen en proberen de voordelen die daaruit voortvloeien te benutten. DSM ziet nanotechnologie als een zeer veelbelovend hulpmiddel voor het realiseren van onze belangrijkste doelstelling: het leven van miljoenen mensen gezonder, duurzamer en aangenamer maken. We beschikken over een sterke kennisbasis en brede technologische competenties in zowel Life Sciences als Materials Sciences. Daarmee hebben we een uitstekende uitgangspositie om het immense potentieel van nanotechnologie te exploreren, niet alleen voor de Life Sciences en Materials Sciences afzonderlijk, maar ook voor het veelbelovende grensvlak tussen die twee, denk bijvoorbeeld aan materialen in biomedische toepassingen. Tegelijkertijd hebben we oog voor de veiligheidsvraagstukken en de maatschappelijke ongerustheid ten aanzien van nanomaterialen en willen we op een veilige, verantwoorde en transparante manier omgaan met deze materialen.

Nanotechnologie en innovatie

Nanotechnologie kent talloze potentiële toepassingen: antireflecterende en zelfreinigende coatings, zelfherstellende materialen, kleinere en snellere elektronica, zonnebrandmiddelen en medische diagnostica, systemen die medicijnen precies op de juiste plaats in het lichaam afgeven zodat minder werkzame stof nodig is en minder bijwerkingen optreden, en zonne-energiesystemen voor de toekomst op basis van kunstmatige fotosynthese, met de natuur als voorbeeld.

Zijn er risico's verbonden aan het gebruik van nanomaterialen?

Elke nieuwe technologie roept vragen op ten aanzien van mogelijke risico's, en dat geldt ook voor nanotechnologie. Het is bijvoorbeeld bekend dat bepaalde nanostructuren, zoals nanozilver en een specifiek type koolstof nanobuisjes, toxicologische eigenschappen hebben die zich op grotere of kleinere schaal niet voordoen bij deze materialen. De maatschappelijke ongerustheid betreft vooral het risico van blootstelling aan nanodeeltjes.

Met behulp van risicoanalyses, waarbij rekening wordt gehouden met zowel bekende als mogelijke risicofactoren, kunnen deze risico's in kaart worden gebracht en vervolgens op geëigende wijze worden beperkt. Voor verantwoorde verdere ontwikkeling en toepassing van nanotechnologie moeten de potentiële risico's worden vastgesteld, onderzocht en beheerst.

Hoe gaat DSM om met de risico-aspecten rond nanomaterialen?

Wij zien het als onze verantwoordelijkheid ervoor te zorgen dat onze producten en processen veilig zijn en dat onze medewerkers in een veilige en gezonde omgeving kunnen werken. Dat geldt ook voor de ontwikkeling, productie en toepassing van nanomaterialen. Om de potentiële risico's daarvan voor mens en milieu tot een minimum te beperken, voeren we risicobeoordelingen uit, waarbij de gehele levenscyclus van een product wordt beschouwd. Op basis daarvan nemen we maatregelen om de blootstelling aan nanomaterialen te beheersen, waarbij we speciale aandacht geven aan de specifieke aspecten en eigenschappen van deze materialen.

In de meeste toepassingen van nanodeeltjes bij DSM worden deze materialen verwerkt gesuspenseerd in een vloeistof of opgenomen in een polymeermatrix. Dat betekent dat ze niet kunnen worden ingeademd door de medewerkers die ermee werken. Nanodeeltjes in droge, "vrije" vorm behandelen wij op analoge wijze als ultrafijne deeltjes, waarbij we rekening houden met hun eventuele specifieke kenmerken. Bij twijfel over de veiligheid van de nanodeeltjes nemen we adequate maatregelen om blootstelling te vermijden.

Wij nemen voorzorgsmaatregelen om ervoor te zorgen dat producten die nanomaterialen bevatten veilig zijn bij gebruik verderop in de waardeketen. Wij voorzien alle belanghebbenden van duidelijke productinformatie. Van onze leveranciers verlangen we up-to-date productveiligheidsinformatie en zelf informeren wij onze medewerkers, klanten en andere partners in de waardeketen over potentiële risico's en procedures voor het veilig omgaan met deze producten.

De toekomst

In lijn met onze traditie op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieuzorg, blijven we de grootst mogelijke voorzichtigheid betrachten bij het gebruik van nanomaterialen en blijven we in dialoog over zowel de potentiële mogelijkheden als de mogelijke risico's van dit gebruik.

DSM wil de mogelijkheden van nanotechnologie benutten om innovaties te realiseren in zowel Life Sciences als Materials Sciences en ook op het grensvlak tussen deze twee gebieden. Wij doen dat op creatieve, veilige en verantwoorde wijze.

Bijlage

Definities

Nanostructuur

Een nanostructuur is een object met een of meer dimensies op nanoschaal (circa 1 – 100 nanometer). Deze structuren kunnen allerlei verschillende vormen en afmetingen hebben.

Nano-oppervlak of nanolaag

Een nano-oppervlak of nanolaag is een nanostructuur met een dikte op nanoschaal, waarbij de andere twee dimensies heel groot kunnen zijn.

Nanobuisje of nanovezel

Nanobuisjes of nanovezels zijn structuren met een diameter op nanoschaal en een lengte die groter is dan deze schaal. In het dagelijks spraakgebruik worden de termen 'nanovezels' en 'nanodeeltjes' vaak door elkaar gebruikt.

Nanodeeltje

Een nanodeeltje is een nano-object met alle drie de dimensies op nanoschaal. Speciaal gesynthetiseerde deeltjes met afmetingen op nanoschaal worden *engineered nanoparticles* genoemd. Nanodeeltjes kunnen worden verkregen via reductie (malen) van materialen met grotere afmetingen of via gecontroleerde opbouw vanaf het molecuulniveau.

Nanodeeltjes hebben als speciale eigenschap dat ze kleiner zijn dan de golflengtes van zichtbaar licht en zelfs van uv-licht. Dat betekent dat ze dit licht niet verstrooien en daardoor heel moeilijk zichtbaar te maken zijn voor het menselijke oog. Om nanostructuren te "zien" zijn geavanceerde analysetechnieken nodig; deze technieken zijn pas sinds kort beschikbaar.

Nanomaterialen

Nanomaterialen (of nanogestructureerde materialen zoals ze soms worden genoemd) kunnen worden gedefinieerd als materialen waarvan de samenstellende delen – clusters, kristallieten of moleculen – dimensies op nanoschaal hebben, d.w.z. tussen de 1 en 100 nm. Deze samenstellende delen kunnen zowel *engineered nanoparticles* als in de natuur voorkomende nanodeeltjes omvatten.

Nanozilver

De term nanozilver wordt gebruikt voor nanodeeltjes van zilver die soms worden toegepast in producten zoals textiel, zeep, wasmiddelen, tandpasta en gebotteld water.