

Dit voorbeeld is bedoeld om te illustreren hoe het beslisschema kan worden toegepast. Het voorbeeld is in 2011 met grote zorgvuldigheid opgesteld. Kennis die na 2011 beschikbaar is gekomen is er niet in verwerkt.

Risicobeoordeling gebruik nano-TiO₂ coating

Factsheet Nanocentre

Inleiding

Nanocentre ondersteunt het Nederlandse bedrijfsleven met praktische informatie en oplossingen over het veilig gebruik van nanomaterialen. Deze vragen worden beantwoord aan de hand van een stroomschema. Deze factsheet illustreert het gebruik van dit stroomschema voor een praktische vraag uit het bedrijfsleven.

Nationale Wetgeving

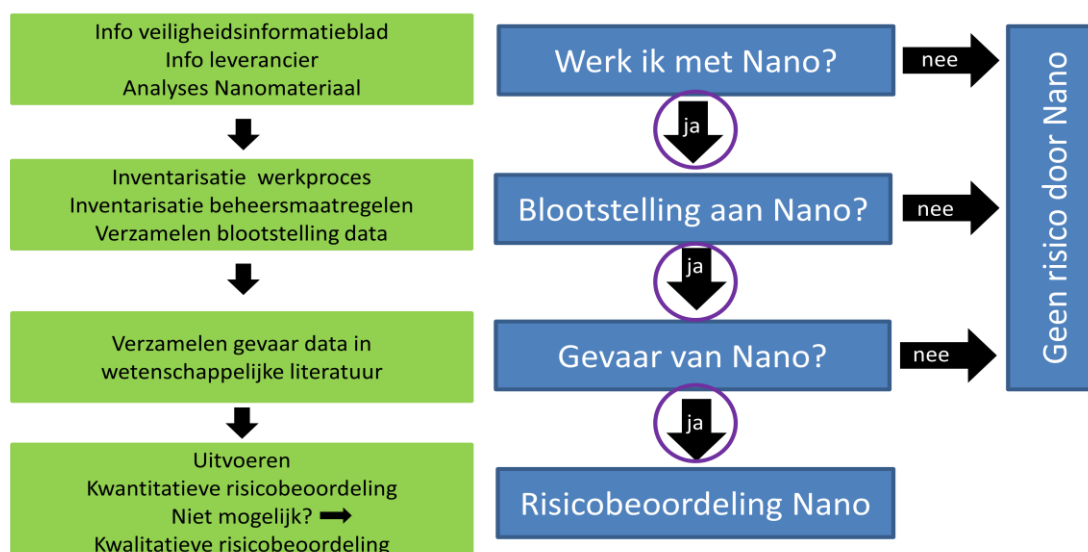
De werkgever is verantwoordelijk voor het opstellen van een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) met plan van aanpak (PVA). Het gebruik van nanomaterialen valt onder de RI&E verplichting. Bij voldoende informatie over het gevaar en de blootstelling wordt op gebruikelijke wijze een risicobeoordeling uitgevoerd. Voor veel nanomaterialen is deze informatie echter niet beschikbaar. In dat geval vormt het voorzorgsbeginsel de basis van de RI&E; blootstelling aan nanodeeltjes moet zo laag als mogelijk worden gehouden.

Praktische vraag

“Mijn bedrijf is gespecialiseerd in onderhoud, service en reiniging van voertuigen. Het aanbrengen van een nanocoating op de voertuigen bespaart mij reinigingskosten omdat het reinigingsproces minder vaak en met minder reinigingsmiddelen uitgevoerd hoeft te worden. Ik vraag me echter af of het aanbrengen van de nanocoating op de voertuigen een gezondheidsrisico voor mijn werknemers veroorzaakt”.

Aanpak

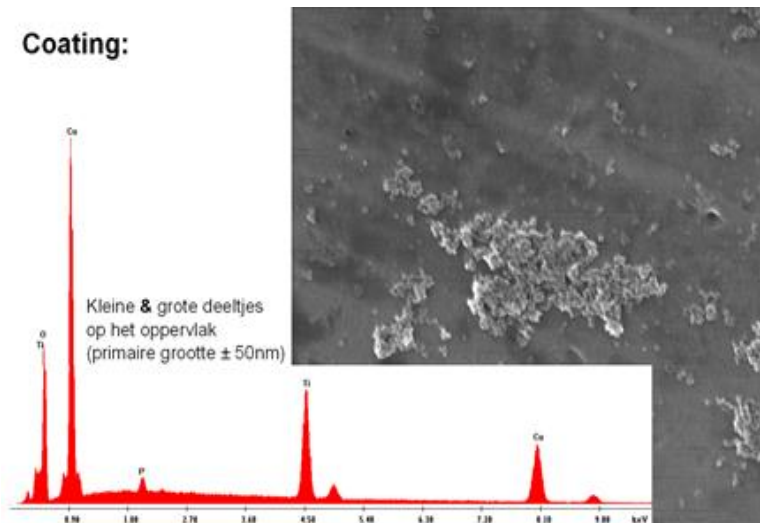
Het onderstaande figuur geeft het stroomschema (blauw). De groene tekstvlakken geven de methoden met behulp waarvan het schema is ingevuld.



Resultaat

Werk ik met nanomateriaal?

De leverancier verstrekt productinformatie waaruit blijkt dat de coating een suspensie van 1-5% TiO₂ betreft waarvan de werking gebaseerd is op nanotechnologie. De analyses met de elektronenmicroscop bevestigen de aanwezigheid van nano-TiO₂ deeltjes. De deeltjes hebben een afmeting van 50 nm of groter. De nanodeeltjes hebben de neiging samen te klonteren.



Worden gebruikers blootgesteld aan nanomateriaal?

De blootstelling aan nano-TiO₂ aanwezig in de nanocoating kan plaatsvinden door inademing van nevel/druppels met daarin nano-TiO₂. De coating wordt kortdurend, handmatig gemengd in aanwezigheid van puntafzuiging. Het aanbrengen van de nanocoating op de voertuigen vindt plaats door middel van rollen/kwasten of spuiten. Het rollen/kwasten van een voertuig wordt gedurende 4 uur uitgevoerd met 2 personen. Er is natuurlijke ventilatie aanwezig en er wordt ademhaling bescherming gedragen. Het aanbrengen door middel van spuiten duurt eveneens 4 uur met 2 personen. Dan wordt gebruik gemaakt van een spuitcabine en ademhaling bescherming. Er zijn geen werkplek metingen beschikbaar van het mengen, rollen en spuiten van de nano-TiO₂ coating. Werkplekmetingen tijdens het rollen van een ander nano product geven geen indicatie voor blootstelling. Werkplekmetingen tijdens het spuiten van een ander nano product geven wel een indicatie voor blootstelling. De Stoffenmanager Nano deelt de blootstelling onder de genoemde omstandigheden tijdens mengen en rollen in de laagste blootstellingklasse. Voor het spuiten wordt een gemiddelde blootstellingklasse gegeven.


Wat zijn de gevaareigenschappen van het nanomateriaal?

Nano-TiO₂ is één van de nanodeeltjes waarvoor de gevaareigenschappen relatief uitgebreid zijn onderzocht. In de wetenschappelijke literatuur is een grenswaarde voor 8-uurs blootstelling op de werkplek afgeleid van 0,017 mg/m³ ≈ 830.000 deeltjes/cm³. Daarnaast is er een door het RIVM gepubliceerde tijdelijke referentiewaarde beschikbaar van 40.000 deeltjes/cm³ voor blootstelling aan biopersistent granulair nanomateriaal in de range van 1 tot 100 nm. In deze categorie valt nano-TiO₂. De Stoffenmanager Nano deelt het gevaar van nano-TiO₂ groter dan 50 nm in de categorie "gemiddeld" (gevaarsklasse is C op een schaal van A-E).

Veroorzaakt het gebruik van het nanomateriaal een gezondheidsrisico?

Door gebrek aan representatieve blootstellingdata kan geen betrouwbare kwantitatieve risicobeoordeling worden uitgevoerd. Als alternatief is een kwalitatieve risicobeoordeling uitgevoerd met de Stoffenmanager Nano. Met behulp van Stoffenmanager Nano is het gevaar van nano-TiO₂ afgezet tegen de geschatte blootstelling door inademing. Hierdoor ontstaat inzicht in de potentiële gezondheidsrisico's. Uit de onderstaande risicomatrix blijkt dat de activiteiten mengen en rollen van nano-TiO₂ op basis van het toegepaste beheersregime in de 'laagste prioriteitsklasse' vallen. Spuiten van nano-TiO₂ valt in de 'middelste prioriteitsklasse'.

Gevaarsklasse \ Blootstellingklasse	A	B	C	D	E
1	3	3	3	2	1
2	3	3	2	2	1
3	3	2	2	1	1
4	2	1	1	1	1



Conclusies & Aanbevelingen

De kwalitatieve risicobeoordeling resulteert in een risicoprioriteit. Om het daadwerkelijke gezondheidsrisico te kunnen vaststellen is een kwantitatieve risicobeoordeling noodzakelijk. Er wordt dan ook aanbevolen om werkplek metingen uit te voeren tijdens het spuiten van de nano-TiO₂ coating en die te gebruiken voor een kwantitatieve risicobeoordeling.

Uit de kwalitatieve risicobeoordeling blijkt dat er voor mengen en rollen van nano-coating met nano-TiO₂ een lage risico prioriteit bestaat. Voor verspuiten van de nano-TiO₂ coating bestaat een gemiddelde risicoprioriteit. In lijn met het voorzorgsprincipe wordt aanbevolen om aanvullende beheersmaatregelen te treffen tijdens het spuiten van de nano-TiO₂ coating. In dit geval kan de implementatie van de volgende maatregelen worden overwogen;

- Voorkom recirculatie van ongezuiverde lucht en voorzie de afzuiging van HEPA filters;
- Zorg voor juist gebruik en regulier onderhoud van de afzuiging;
- Beperk de duur van de toepassing tot 0,5 – 2 uur per dag;
- Laat één werknemer tegelijk in de spuitcabine werken;
- Gebruik adembescherming met een grote effectiviteit; bijvoorbeeld een volgelaatmasker eventueel met aangedreven lucht.