

LEIDRAAD VOOR HET WERKEN MET ALLERGENEN

- Versie voor werkgevers en werknemers-

SER

Inhoud:

1) Inleiding

Achtergrond leidraad

Tweesporenbeleid allergenen

Eerste spoor: preventie door blootstellingreductie, gezondheids-
bewaking en voorlichting

Tweede spoor: grenswaarden

Uitgangspunt sporenbeleid

Afbakening

2) Stroomschema leidraad

STAP 1

STAP 2

STAP 3

STAP 4

STAP 5

STAP 6

STAP 7

3) Risico inventarisatie en evaluatie (RI&E)

4) Hoe kan blootstelling aan inhaleerbare allergenen worden gemeten?

5) Goede praktijken

6) Verantwoording

7) Meer informatie

8) English summary

1) Inleiding

Achtergrond leidraad

In deze leidraad wordt een invulling gegeven aan het Nederlandse beleid rond inhalatieallergenen. Uitgangspunt vormt het chemische stoffenbeleid in de werkomgeving zoals dat laatste jaren in Nederland vorm heeft gekregen. Daarnaast is gebruik gemaakt van recent beschikbaar gekomen consensusdocumenten over beroepsallergie en beroepsastma van Europese expertorganisaties zoals de 'European Academy for Allergy and Clinical Immunology' (EAACI) en de 'European Respiratory Society' (ERS). Deze verkorte leidraad grijpt terug op een uitgebreider versie voor arbo-professionals die te vinden is op de website van het Nederlandse Kenniscentrum voor Arbeidsgebonden Longaandoeningen [[link naar www.nkal.nl](http://www.nkal.nl)].

Tweesporenbeleid allergenen

Blootstelling aan inhaleerbare allergenen in het beroep leidt in een aantal sectoren tot een aanzienlijke ziektelast. Het voorkomen van schadelijke effecten door blootstelling aan inhaleerbare allergenen valt onder de zorgplicht van de werkgever en vraagt om een nadere invulling en aanpak. De commissie Arbeidsomstandigheden van de Sociaal Economische Raad (SER) heeft hierover advies uitgebracht aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW). In het advies 'Aanpak inhaleerbare allergene stoffen op de werkplek' (SER, Publicatienummer 6, 21 juli 2009) pleit de commissie

voor een tweesporenbeleid om de blootstelling aan inhaleerbare allergenen aan te pakken.

Eerste spoor: preventie door blootstellingreductie,

gezondheidsbewaking en voorlichting

Het *eerste spoor* gaat uit van preventie, die op meerdere manieren kan worden vormgegeven. Enerzijds door maatregelen voorkomen of minimaliseren van de blootstelling en daarmee het voorkomen van sensibilisatie en allergie. Anderzijds door gezondheidsbewaking (secundaire en tertiaire preventie) en voorlichting. Deze leidraad kan het ontwikkelen en invullen van concreet beleid in een bedrijf handen en voeten geven. Deze leidraad bevat allereerst een instrument dat behulpzaam is bij het maken van keuzes voor specifieke praktische maatregelen. Verder behandelt de leidraad de beoordeling van risico's van blootstelling dat wordt uitgewerkt in de 'Risico Inventarisatie & Evaluatie (RI&E) [\[link naar hfd 3\]](#) en het plan van aanpak. Ook worden bijzondere omstandigheden en piekblootstellingen besproken, de afleiding van grenswaarden, voorlichting aan werkgevers en werknemers, het instrueren van werknemers en gezondheidsbewaking als onderdelen van het preventiebeleid. Ook bevat deze leidraad een lijst van inhaleerbare allergenen. De leidraad ondersteunt de werkgever bij de invulling van zijn zorgplicht en op sector- of brancheniveau de sociale partners bij de ontwikkeling van arbo-catalogi. Voor meer achtergrondinformatie wordt verwezen naar FAQ en de uitgebreide versie van de leidraad voor deskundigen [\[link naar FAQ en uitgebreide versie\]](#).

Tweede spoor: grenswaarden

Het *tweede spoor* omvat de ontwikkeling en vaststelling van gezondheidskundige grenswaarden of referentiewaarden, indien grenswaarden niet haalbaar zijn. Daarbij wordt uitgegaan van een aanvaarde extra kans op het optreden van sensibilisatie van 1 procent gedurende een arbeidsleven van 40 jaar, 8 uur per dag, 40 uur per week. Door de Gezondheidsraad zullen komende jaren een aantal grenswaarden worden afgeleid. Voor de vaststelling van een publieke grenswaarde zal een haalbaarheidstoets door de Subcommissie Grenswaarden Stoffen op de Werkplek (GSW) van de SER plaatsvinden en voor zover noodzakelijk een vierjaarlijkse herhalingstoets. In andere gevallen wordt van de werkgever verwacht dat mogelijkheden voor afleiding worden onderzocht. Deze leidraad geeft de werkgever handvatten voor eventuele afleiding van grenswaarden.

Uitgangspunt sporenbeleid

Het uitgangspunt van beide sporen is dat het levenslange additionele risico op het ontwikkelen van sensibilisatie voor een individuele werknemer beperkt moet worden tot maximaal 1% ten opzichte van het achtergrondrisico op sensibilisatie als gevolg van blootstelling aan sensibiliserende stoffen in de werkomgeving. Een additioneel risico van 1% na levenslange blootstelling is een gering risico. Een geval van sensibilisatie in een populatie van enkele tientallen werknemers over een aantal jaren wijst al op een beduidend groter risico. De leidraad geeft eenvoudige handreikingen om het additioneel risico op eenvoudige wijze in te schatten.

Afbakening

Deze leidraad richt zich primair op beroepsmatig inhaleerbare allergenen, waaronder wordt verstaan allergenen die een allergische reactie oproepen in de luchtwegen, zoals astma. Blootstelling aan deze allergenen treedt op door deze in te ademen (inhaleren). Allergenen waarbij blootstelling optreedt door direct huidcontact vallen hier buiten, met uitzondering van allergenen die mogelijk via deze route allergische luchtwegaandoeningen kunnen veroorzaken. Dit hangt samen met de normstelling, die gericht is op blootstelling via de lucht, tenzij huidblootstelling (ook) een risicofactor vormt. Daarnaast is deze leidraad beperkt tot type I allergie en worden andere allergische aandoeningen zoals extrinsieke allergische alveolitis (waaronder de ook in Nederland beschreven boerenlong en de champignonkwekerslong) niet besproken.

In veel sectoren waar met allergenen wordt gewerkt is het risico op allergie hoog. In de meeste gevallen waar in een bedrijf sprake is van blootstelling aan allergenen is het onvermijdelijk dat een traject volgens een van de sporen van het beleid wordt ingezet. De eerste STAPPEN van de leidraad kunnen door iedere werkgever, eventueel met de arbofunctionaris in het bedrijf worden doorlopen. Voor STAPPEN 5 tot en met 7 is het vrijwel in alle gevallen nodig dat er advies wordt gevraagd bij een arbodienst of specialistisch kenniscentrum.

2) Stroomschema leidraad

STAP 1. Vaststellen of een stof aanwezig in de werkomgeving luchtwegallergieën kan veroorzaken.

Benadering: Indien eerder risico-inventarisaties en –evaluaties hebben plaatsgevonden dan zullen lijsten van gebruikte stoffen beschikbaar zijn. Controleer of deze stoffen bekend staan als stoffen met allergene eigenschappen door a) ze op te zoeken in de allergenenlijst bij deze leidraad [\[link naar lijst\]](#) of b) na te gaan of deze stoffen allergene eigenschappen hebben op basis van de etikettering (R en S zinnen). Indien geen RI&E heeft plaatsgevonden, dan moet een RI&E worden gestart. Meer informatie daarover staat in de uitgebreide versie van de leidraad en in hoofdstuk 3 [\[link naar uitgebreide versie\]](#). Opgenomen zijn een generiek voorbeeld en voorbeelden voor bakkerijen en verfspuiterijen. Met een RI&E moeten de stoffen waarmee werknemers in aanraking komen worden geïnventariseerd. Indien dit onderdeel is afgerond, ga naar STAP 2.

STAP 2. Als er stoffen worden gebruikt die bekend staan als allergenen, en dus allergie kunnen veroorzaken, dan moet worden vastgesteld of blootstelling aan de allergenen kan voorkomen.

Blootstelling: Wat is blootstelling? Er is sprake van blootstelling aan allergenen als werknemers deze stoffen kunnen inademen of huidcontact met de stoffen kunnen hebben.

Wanneer is geen sprake van blootstelling? Bijvoorbeeld als een proces volledig is afgeschermd en een werknemer geen contact met een stof kan hebben omdat deze geheel afgesloten van de werkomgeving wordt gebruikt en verwerkt. Ook moet worden vastgesteld hoe wordt omgegaan met

storingen en onderhoudswerkzaamheden. In technologisch geavanceerde processen komt vaak nog blootstelling voor tijdens onderhoud of bij storingen. Tijdens de RI&E moet hier specifieke aandacht aan worden gegeven. Het kan nodig zijn om blootstelling aan allergenen door metingen vast te stellen. Het meten van allergenen is gespecialiseerd werk waarvoor deskundigen moeten worden ingezet. Zie voor de details hoofdstuk 4 [\[link\]](#). Als sprake is van blootstelling aan allergenen dan moet STAP 3 drie worden doorlopen.

Als beschermingsmiddelen worden gebruikt, moet worden beoordeeld of deze middelen effectief worden gebruikt. Overigens is zelfs bij gebruik volgens de voorschriften de beschermingsfactor van bepaalde beschermingsmiddelen zelfden of nooit honderd procent, daarom is altijd sprake van potentiële blootstelling bij gebruik van beschermingsmiddelen. Ook in dit geval moet STAP 3 worden doorlopen.

STAP 3. Er is sprake van potentiële blootstelling aan allergenen op basis van de beoordelingen in STAP 1 en STAP 2. Beoordeeld moet worden of het extra risico op sensibilisatie₁ dat optreedt als gevolg van deze blootstelling₁ groter is dan 1%.

Wat is sensibilisatie? Met sensibilisatie wordt bedoeld dat een werknemer antilichamen heeft ontwikkeld tegen het allergeen of dat de werknemer een positieve huidtest heeft tegen het allergeen. Meer informatie hierover staat in de uitgebreide versie van de leidraad voor deskundigen [\[link naar uitgebreide versie\]](#)

Waarom een extra risico op sensibilisatie van 1%?

De Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid heeft na advies van de Gezondheidsraad en de Sociaal Economische Raad (SER) besloten dat een extra risico na levenslange blootstelling aan allergenen van 1% of lager acceptabel is. Een hoger risico is niet acceptabel en moet worden vermeden.

Wat wordt normaal gesproken bedoeld met levenslange blootstelling? In de regel wordt in adviezen van de Gezondheidsraad uitgegaan van 40 jaar blootstelling.

Hoe kan worden vastgesteld of een risico gedurende levenslange blootstelling kleiner of groter is dan 1%? Er bestaan complexe en exacte manieren om de kans op sensibilisatie uit te rekenen. Die methoden worden hier niet gevolgd. Hieronder wordt een heel globale manier gegeven om deze kans te schatten.

Allereerst moet worden vastgesteld wat de kans is op sensibilisatie tegen het allergeen in de algemene bevolking. In geval van blootstelling aan niet algemeen voorkomende allergenen in de werkomgeving is die kans meestal verwaarloosbaar en hoeft hiermee geen rekening te worden gehouden bij het berekenen van het extra risico als gevolg van levenslange blootstelling in de werkomgeving. Voor sommige allergenen is de kans op allergie buiten de werkomgeving niet verwaarloosbaar. Het gaat om allergenen waaraan blootstelling kan plaatsvinden in de woonomgeving of in het algemene milieu. Gedacht moet bijvoorbeeld worden aan allergenen afkomstig van grassen of meelstof of allergenen afkomstig van knaagdieren (konijnen, ratten, muizen). Als bekend is wat de kans is op sensibilisatie buiten de werkomgeving, mag rekening gehouden worden met deze kans bij de beoordeling van de extra kans op sensibilisatie door de blootstelling in de werkomgeving. Een extra

kans van 1% of 1 op de 100 na levenslange (40-jarige) blootstelling komt overeen met een extra kans per jaar van 2,5 gesensibiliseerde gevallen per 10000 werknemers. Als zich op een afdeling met bijvoorbeeld 25 werknemers in een jaar een enkel geval van allergie heeft voorgedaan dan is de kans al vele malen groter dan 2,5 per 10000 werknemers. Het voorkomen van allergie op de afdeling is dus $1/25$ of $4/100$ of $40/1000$. Dit is 160 maal zo groot als het geaccepteerde risico van 2,5 gevallen per 10000 werknemers. Maatregelen zijn dus noodzakelijk volgens STAP 5 of STAP 6 en in alle gevallen STAP 7. In andere gevallen volgt STAP 4.

STAP 4. De kans op sensibilisatie is kleiner dan 1% na levenslange blootstelling.

Er zijn geen vervolgstappen nodig, ook niet als sprake is van blootstelling aan allergenen. Als de kans op sensibilisatie groter is dan 1%, wat zijn de vervolgstappen? Gekozen kan worden voor STAP 5 "Afleiden van een grenswaarde" of STAP 6 "implementatie van goede praktijken". In alle gevallen moet ook STAP 7 in gang worden gezet: gezondheidsbewaking.

STAP 5. Afleiden van een grenswaarde voor allergene stoffen.

Hiervoor moet contact worden gezocht met een Arbodienst of een adviesbureau op het gebied van arbeidsomstandigheden dat voldoende expertise in huis heeft om een grenswaarde af te leiden. Dit is alleen mogelijk als eerder onderzoek is gedaan naar het voorkomen van allergie tegen het relevante allergeen en als zogenaamde blootstelling-respons relaties zijn

beschreven. Aan de hand hiervan kan worden uitgerekend bij welke concentratie allergeen in de lucht het risico kleiner is dan 1% na levenslange blootstelling. Het afleiden van een grenswaarde is alleen mogelijk als methoden bestaan om het allergeen te meten. Afleiden van grenswaarden is een optie die meestal niet op het niveau van een individueel bedrijf zal worden bewandeld. Het afleiden van grenswaarden is tijdrovend en kostbaar en kan alleen maar plaatsvinden in die gevallen waarin voldoende informatie over het allergeen beschikbaar is. Dat zal in de regel maar voor een aantal allergenen het geval zijn. Het afleiden van grenswaarden voor allergenen moet worden uitgevoerd volgens procedures die in overeenstemming zijn met de regelgeving in de Europese Unie. Details over de te volgen procedure zijn te vinden op de deskundigen website van IRAS en NKAL onder '**afleiding grenswaarden voor allergenen**' [\[link\]](#). Verder moet de blootstelling in de werkomgeving regelmatig worden vastgesteld om er zeker van te zijn dat een grenswaarde niet wordt overschreden. Hiervoor bestaan meetstrategieën en gecertificeerde arbeidshygiënist, al of niet van een Arbodienst, kunnen hierover adviseren.

Omdat het risico op sensibilisatie nooit geheel wordt geëlimineerd is het noodzakelijk de gezondheid van de werknemers te bewaken, totdat zeker is dat de extra kans op sensibilisatie na levenslange blootstelling lager is dan 1%. De inrichting van een gezondheidsbewakingssysteem hiervoor staat in STAP 7.

STAP 6. Blootstellingsreductie door implementatie goede praktijken, voorlichting.

In plaats van het afleiden van een grenswaarde is het ook mogelijk om te interveniëren met blootstelling reducerende maatregelen en daarmee de kans op sensibilisatie te verlagen. Belangrijke mogelijkheden voor het nemen van maatregelen zijn te vinden in hoofdstuk 5 ‘**goede praktijken**’ [\[link\]](#). Onder goede praktijken worden generieke maatregelen verstaan waarvan is vastgesteld dat ze tot aanzienlijke blootstellingsreductie kunnen leiden. Het kan zijn dat maatregelen moeten worden aangepast of uitgewerkt om ze toepasbaar te maken in een specifiek bedrijf of sector. Dit kan het noodzakelijk maken dat deskundig advies wordt ingehuurd.

Indien het vastgestelde extra levenslang risico op sensibilisatie beduidend hoger is dan 1% na levenslange blootstelling moeten robuuste maatregelen worden genomen om de kans op sensibilisatie te verlagen. De maatregelen zullen moeten worden gekozen volgens de arbeidshygiënische hiërarchie. Hiermee wordt bedoeld dat maatregelen zoals het elimineren of substitueren van het allergeen door andere niet allergene stoffen de voorkeur heeft boven andere maatregelen. Blootstellingsreducerende maatregelen, zoals toepassing van lokale ventilatie, hebben op hun beurt de voorkeur boven het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn een laatste redmiddel en kunnen alleen tijdelijk of voor kortdurende onvermijdbare momenten van (piek)blootstelling worden ingezet en moeten op de langere duur worden vermeden.

Voor de invulling van de arbeidshygiënische hiërarchie bestaan verschillende en vaak meerder opties, waarover arbeidshygiënist van een arbodienst of een technisch installatiebureau kunnen adviseren. Echter, omdat niet bekend is of de maatregelen afdoende zijn om het risico tot 1% extra risico na levenslange blootstelling te reduceren is gezondheidsbewaking nodig. Aan de hand van de gezondheidsbewakingsgegevens kan worden afgeleid of de kans op sensibilisatie is gereduceerd na het nemen van de maatregelen en of deze kans lager is dan de eerder genoemde 1%. Rekening moet worden gehouden met een langdurig proces van meerdere jaren met meerdere verbetercycli.

Reductie van blootstelling is niet alleen een kwestie van technische maatregelen. Werknemers moeten zich bewust zijn van de risico's die ze lopen en deze risico's beperken en vermijden door bewust met deze risico's om te gaan. Dat betekent dat werknemers goed op de hoogte moeten zijn over de risico's die ze lopen zodat ze in specifieke situaties zoals tijdens onderhoudswerkzaamheden en storingen goede beslissingen kunnen nemen. Voorlichting en beschikbaarheid van goede informatie zijn daarvoor sleutelwoorden. Kennis over allergie en astma zijn op allerlei website te vinden. Accurate kennis hierover is te vinden op de website van het Nederlands Kenniscentrum voor Arbeid en Longaandoeningen [[link naar www.nkal.nl](http://www.nkal.nl)]. Informatie over hoe specifieke voorlichting voor werknemers en werkgevers kan worden georganiseerd is te vinden op de website "blij met stofvrij" voor de bakkerijbranche en de meelmaalterijbranche. Op deze website is informatie te vinden hoe in deze sectoren preventie en onderzoek naar grondstofallergie en gezondheidsbewaking zijn georganiseerd op

sectoraal niveau. Ook worden voorbeelden gegeven van werknemers met werkgerelateerde allergie en hoe dit ingreep op hun (arbeids-)leven.

STAP 7. Gezondheidsbewaking.

Meer informatie hierover staat in de uitgebreide versie van de leidraad voor deskundigen [\[link naar uitgebreide versie\]](#).

Formatted: Font color: Blue

Gezondheidsbewaking is een vorm van surveillance. Het doel hiervan is om werknemers met een verhoogd risico op of tekenen van een beroepsallergie in een vroeg stadium op te sporen. De uitgangspunten voor gezondheidsbewaking zijn in een rapport van de Gezondheidsraad over allergenen stoffen uitgebreid besproken in 2008. Vroegtijdige opsporing van sensibilisatie kan plaatsvinden door de werknemers periodiek te onderzoeken op sensibilisatie. Dit kan worden gedaan door huidtesten uit te voeren bij de werknemers of bloed af te nemen en te testen op het voorkomen van antilichamen tegen het allergeen. In meerdere industrieën bestaan gezondheidsbewakingssystemen en is uitvoering van medisch onderzoek onder werknemers een reguliere praktijk. Voorbeelden zijn te vinden in de platina industrie (raffinaderijen en recyclingbedrijven) waar volgens een protocol van een "International Precious Metal Association" werknemers jaarlijks op sensibilisatie worden getest maar ook in internationale protocollen voor monitoring van proefdierwerkers. Vergelijkbare systemen zijn voorgesteld voor proefdierwerkers en in Nederland is een bekend voorbeeld het bestaande gezondheidbewakingssysteem onder ambachtelijke en industriële bakkers. Indien een werknemer gesensibiliseerd is tegen het allergeen dan volgt aanvullend medisch onderzoek. Dit onderzoek bestaat uit

een consult bij een arts en longfunctieonderzoek. Daarna wordt de werknemer intensief gevolgd. Bij persisterende gezondheidsproblemen moet overplaatsing worden overwogen. Dat laatste komt regelmatig voor, omdat sensibilisatie bij voortgaande blootstelling meestal snel wordt gevolgd door ontwikkeling van klachten en ernstigere verschijnselen. De gezondheidsraad heeft aangegeven dat gezondheidsbewaking ook kan plaatsvinden door het periodiek afnemen van voorspellende vragenlijsten. Deze vragenlijsten zijn ontwikkeld en getest voor allergie bij bakkers en proefdierwerkers. Op basis van scores op de vragenlijsten kunnen de werknemers worden onderverdeeld in werknemers met een (sterk) verhoogd risico en werknemers die geen verhoogd risico hebben. Alleen werknemers met een verhoogd risico komen in aanmerking voor huidtesten of bloedonderzoek gericht op sensibilisatie en aanvullend medisch onderzoek. Door deze opzet kunnen kosten worden bespaard. Behalve voor sectoren en grote bedrijven kan deze benadering ook kosten-effectief zijn voor het midden- en kleinbedrijf met een beperkt aantal werknemers per bedrijf. Voor deze kleine bedrijven, die niet eenvoudig worden bereikt door klassieke bedrijfsgezondheidszorg zoals die door arbodiensten wordt geleverd, kunnen de kosten van gezondheidsbewaking onevenredig hoog worden.

Overigens is een gezondheidsbewakingssysteem op basis van huidtesten of serologisch onderzoek niet mogelijk of effectief in geval van blootstelling aan alle allergenen. Er zijn allergenen die tot allergie leiden, maar waarbij geen positieve huidtesten kunnen worden vastgesteld en ook geen antilichamen in het bloed worden gevonden. Bij deze groep allergenen, vaak chemische

stoffen en vrijwel nooit natuurlijke allergenen, is het mechanisme hoe de allergie ontstaat nog niet opgehelderd. In dat geval is de enige oplossing afnemen van vragenlijsten en vervolgens uitvoeren van andere aanvullende tests (longfunctie en bronchiale hyperreactiviteit). Nadeel is dat deze tests alleen door de tweede lijn (ziekenhuis) worden uitgevoerd. .

Aan het opzetten van een gezondheidsbewakingssysteem zitten vele aspecten. Gezondheidsbewaking richt zich zowel op populaties als op individuele werknemers en wordt daarom gecombineerd uitgevoerd door de bedrijfsgezondheidszorg en individuele curatieve zorg. Het onderzoek van populaties kan plaatsvinden in het kader van preventief medisch onderzoek (PMO). Individuele curatieve zorg valt onder het medisch geheim, waarbij medewerkers geconfronteerd kunnen worden met het verplicht eigen risico. De technische opzet en uitvoering, gezondheidskundige, juridische en inkomensaspecten maken de inzet van een arbodienst of gespecialiseerd medisch kenniscentrum onontbeerlijk. De verschillende bovengenoemde aspecten worden in in de uitgebreide versie van de leidraad voor deskundigen nader uitgewerkt [[link naar uitgebreide versie](#)].

3) Risico inventarisatie en evaluatie (RI&E)

Elk van de hieronder gegeven RI&E stappen is concreet uitgewerkt. De stappen die voor de RI&E moeten worden doorlopen zijn:

- A. Herkennen van inhalatie allergenen
- B. Het toetsen van het arbobeleid voor allergenen
- C. Beoordelen van de blootstelling aan inhalatie allergenen

- D. Een risico oordeel vellen over de blootstellingmomenten en het prioriteren van risico's
- E. Het opstellen van een plan van aanpak

Een onderdeel van de beoordeling van de blootstelling kan zijn dat allergeen metingen moeten worden uitgevoerd. Omdat het meten van allergeen op onderdelen verschilt van het meten van chemische stoffen, door specifieke meet-technische aspecten, is een specifiek onderdeel van de leidraad gewijd aan het meten van allergeen.

A. Herkennen van inhalatie allergeen

Er zijn enkele honderden allergeen bekend. Op meerdere manieren kan worden nagaan of er in een concrete situatie met irriterende en sensibiliserende stoffen of producten wordt gewerkt. Allereerst kan de documentatie bij grondstoffen of de lijst met allergeen worden geraadpleegd (zie onder 1 en 2). Voor ieder allergeen zijn in de lijst sleutelreferenties opgenomen die kunnen worden geraadpleegd. Men moet er op bedacht zijn dat stoffen ook kunnen *ontstaan* in een proces. Een voorbeeld is allergie door reactieve chemicaliën zoals isocyanaten die vaak als hardener in verven of harsen wordt gebruikt. Allergie treedt niet alleen op tegen het mono- of dimeer, dat vaak in grondstoffen aanwezig is, maar juist tegen complexe reactieproducten.

Om alle relevante allergeen te herkennen moeten de volgende vier stappen worden doorlopen:

1. Identificatie op basis van MSDS [[link naar de uitgebreide versie met bijlagen](#)], of
2. Identificatie op basis van de lijst allergenen [[link naar de uitgebreide versie met bijlagen](#)]
3. Bepalen of er in het productie proces nieuwe stoffen worden die ook als allergeen moeten worden beschouwd en
4. Eindbeoordeling door een expert of inhoudsdeskundige die deze beoordeeld of alle relevante allergenen inderdaad zijn benoemd.

B. Het toetsen van het arbobeleid voor allergenen

Een goede RI&E moet voldoen aan een aantal voorwaarden [[link naar de uitgebreide versie met bijlagen](#)]. Een van de onderdelen is dat getoetst moet worden of er een goed arbobeleid wordt gevoerd. Voor allergenen zijn er enkele specifieke aandachtspunten die onderdeel moeten zijn van het arbobeleid en in het kader van een RI&E inhalatie allergenen moet worden getoetst. [[link naar de uitgebreide versie met bijlagen](#)]

C. Beoordelen van de blootstelling aan inhalatie allergenen

Doel van dit onderdeel is om alle potentiële blootstellingmomenten aan allergenen systematisch te benoemen en in kaart te brengen. Hiertoe moet een analyse plaatsvinden van het gehele proces in een bedrijf of afdeling. Niet alleen het primaire proces is hierbij van belang. In veel gevallen vindt de blootstelling aan allergenen plaats tijdens bijzondere momenten en activiteiten als schoonmaak, onderhoud en tijdens het oplossen van storingen. Dat zijn dan juist de activiteiten die het risico op het ontwikkelen

van een beroepsallergie kunnen bepalen. Het systematisch in kaart brengen van alle blootstellingmomenten vindt plaats door observatie en werkplekonderzoek en moet gebeuren voor de volgende activiteiten:

1. Reguliere proces;
2. Reguliere onderhoud en schoonmaakwerkzaamheden;
3. Storingen;
4. Laboratorium & kwaliteitscontrole.

Voor het uitvoeren van deze procesanalyse is als onderdeel van deze leidraad een instrument beschikbaar gesteld in Microsoft Excel® en voorzien van een gebruikershandleiding [\[link naar de uitgebreide versie met bijlagen\]](#).

Ook zijn er een tweetal voorbeelden beschikbaar voor ingevulde procesanalyses voor blootstelling aan allergenen in bakkerijen en autoschadeherstelbedrijven [\[link naar de Excel file RI&E voorbeeld systematiek bakkers en link naar de Excel file RI&E systematiek autoschadeherstelbedrijven\]](#).

De uitkomst van de beoordeling met de Excel® tool is een lijst van alle taken en handelingen waarbij werknemers mogelijk blootstelling aan allergenen hebben. Een eerste 'expert' inschatting van de hoogte van de blootstelling kan worden gegeven in de Excel® tool als (hoog, middel, laag). Aanvullend kunnen metingen worden uitgevoerd, maar voor slechts enkele allergenen zijn er goede meetmethoden beschikbaar.

Meetmethoden voor allergenen

Hoogmoleculaire allergenen bestaan in alle gevallen uit deeltjes. Daarom moet voor het meten van blootstelling aan hoogmoleculaire allergenen worden uitgegaan van het meten van deeltjesvormige verontreiniging (stofmeting). Voor deeltjesvormige verontreinigingen zijn verschillende meetmethoden voorhanden. Inhaleerbaar stof is voor allergenen de relevante deeltjesfractie die moet worden gemeten. Met op inhaleerbaar stof gebaseerde methoden worden de stofconcentratie in de lucht gemeten, uitgedrukt in mg/m^3 . Het nadeel is echter dat de stofconcentratie vaak geen goede indicator is voor de allergenen blootstelling. Bij zeer lage stofconcentraties is de lucht kan de allergenenconcentratie (bijvoorbeeld enzymen) zeer hoog zijn en omgekeerd. Bij voorkeur moet daarom de concentratie allergenen in het stof worden gemeten. Voor een beperkt aantal hoogmoleculaire beroepsallergenen zijn meetmethoden ontwikkeld, bijvoorbeeld voor proefdierallergenen, tarwe, soja en enkele enzymen (amylase, fytase).

Deze meetmethoden zijn gebaseerd op immunochemische technieken en meten de daadwerkelijke concentratie aan allergenen in de lucht.

Allergeen metingen kunnen alleen door specialistische laboratoria worden uitgevoerd. In Nederland is het vooral het IRAS van de Universiteit Utrecht dat dergelijke metingen kan uitvoeren. Veel meetmethoden voor allergenen zijn niet gestandaardiseerd al is veel verbeterd sinds een omvangrijk EU project (MOCALEX) gericht op ontwikkeling van geharmoniseerde methoden voor aantal allergenen.

Voor enkele stoffen zijn ook duidelijke blootstellings-respons-relaties aangetoond die laten zien dat het risico op sensibilisatie en allergie bij werknemers toeneemt naarmate de blootstelling aan allergenen hoger is [\[link naar de uitgebreide versie met bijlagen\]](#).

Blootstelling aan laagmoleculaire allergenen zal in de meeste gevallen als gas of gecombineerd als gas en deeltjes optreden. Voor diverse van deze allergenen bestaan gevalideerde meetmethoden op basis van relatief standaard chemische analysetechnieken zoals GLC en MS, bijvoorbeeld voor isocyanaten en zure anhydriden. Probleemloos zijn deze meetmethoden echter niet. Isocyanaten zijn reactief en blootstelling vindt daarom niet alleen plaats aan een eenvoudig monomeer. Bijvoorbeeld autospuiters zijn blootgesteld aan complexe mengsels van monomeren, dimeren en oligomeren. De blootstelling aan monomeren vindt vooral plaats in de vorm van gas. Oligomeren zijn vooral deeltjes gebonden. De mono-, di- en oligomeren hebben ook een verschillende sensibiliserende potentie, dus interpretatie van de meetgegevens is niet eenvoudig.

D. Een risico oordeel vellen over de blootstellingmomenten en het prioriteren van risico's

De RI&E systematiek in deze leidraad is een generiek instrument dat toepasbaar is in alle arbeidssituaties waar blootstelling aan allergenen relevant is. Dat betekent dat er geen eenvoudige regel is die het risico in alle gevallen goed kan benoemen en identificeren. Voor allergenen is de vuistregel dat er vermoedelijk geen veilige grenswaarden bestaan voor

veel allergenen en dus dat alle blootstelling potentieel gezondheidsrelevant kan zijn. Elk blootstellingsmoment kan dus een potentieel risico vormen voor de werknemer. Van belang is echter om de werkzaamheden met de hoogste blootstelling het eerst aan te pakken. Als handreiking voor de prioritering worden vooral de volgende activiteiten als risicovol beschouwd en moeten als eerste worden aangepakt:

1. Alle activiteiten met blootstelling aan allergenen die meer dan een half uur per dag duren ongeacht de hoogte van de blootstelling
2. Alle activiteiten waarvan waarschijnlijk is dat het kortdurend hoge piekblootstellingen kan geven [[link naar de uitgebreide versie met bijlagen](#)]. Het is bekend dat ook korte momenten van hoge blootstelling gezondheidsrelevant zijn en de oorzaak kunnen zijn van een allergie. Er wordt vaak gesuggereerd dat juist de piekblootstellingen relevant zijn voor de ontwikkeling van een allergie, hoewel harde bewijsvoering daarover vooralsnog ontbreekt.
3. Alle activiteiten die voor meerdere werknemers een risico kunnen vormen.

Het RI&E instrument is zodanig opgebouwd dat elk bedrijf zelf de procesanalyse kan uitvoeren. Het is echter verstandig de uitkomsten te laten toetsen door een deskundige.

E. Het opstellen van een plan van aanpak

Zodra bekend is welke taken en handelingen in het bedrijf de hoogste risico's opleveren voor de werknemers kan een plan van aanpak worden

gemaakt. Ook hier geldt dat deze leidraad bedoeld is voor alle arbeidssituaties waar blootstelling aan allergenen plaats vindt. Er kan dus geen pasklare oplossing worden gegeven voor alle denkbare arbeidssituaties. Wel vindt u in hoofdstuk 4 diverse handreikingen en voorbeelden om dit verder in te vullen.

Voor allergenen geldt dat volgens de laatste inzichten ook hele lage blootstellingen mogelijk nog kunnen leiden tot sensibilisatie en allergie bij werknemers. Dat betekent dat de blootstelling aan allergenen zo laag als mogelijk moet zijn. In principe moet nul-blootstelling (het vermijden van alle blootstelling) het uitgangspunt zijn bij de samenstelling van het pakket van maatregelen.

4) Hoe kan blootstelling aan inhaleerbare allergenen worden gemeten?

Het doel van blootstellingmetingen is over het algemeen het meten of schatten van de hoeveelheid van een allergeen die gedurende een bepaalde periode de longen heeft bereikt. In de praktijk is onmogelijk dit precies te bepalen en in plaats daarvan wordt de hoeveelheid allergeen in de lucht op de werkplek gemeten. Zoals voor alle metingen op de werkplek geldt, vormen enkele metingen op een bepaalde dag uitgevoerd, slechts een schatting van de daadwerkelijke blootstelling. Daarnaast is het uitvoeren van één meting op

één locatie en/of één moment niet erg informatief. De variatie van dag tot dag is groot, en ook van plaats tot plaats kan de variatie in gemeten concentraties groot zijn. Bij het uitvoeren van metingen moet hiermee rekening worden gehouden en het is daarom van belang de juiste meetstrategie te kiezen.

Er zijn diverse technieken beschikbaar voor het meten van allergeenblootstelling. De keuze van de juiste techniek en de bijbehorende meetstrategie is afhankelijk van de vraagstelling. Hieronder wordt kort ingegaan op de verschillende redenen voor het meten van blootstelling en de techniek en meetstrategie die daarbij gebruikt kunnen worden als vervolg op de RI&E. Een uitgebreide beschrijving van deze en andere doelstellingen, de technieken, de mogelijk meetstrategieën, en specifieke problemen rond het meten van allergenen, kan in de literatuur worden gevonden.

Doel 1: Beschrijving, analyse en modellering van blootstelling

Onder deze doelstelling valt onderzoek naar factoren in de werkomgeving die de blootstelling aan allergenen bepalen. Dit kan onderzoek betreffen naar vragen zoals waarom blootstelling tussen werknemers verschilt en voor de ene werknemer hoger is dan voor de andere werknemer. In technische zin spreken we dan over het beschrijven van de determinanten van de niveaus van blootstelling. Voorbeelden zijn determinanten die te maken hebben met het proces, uitgevoerde taken, gebouw- en ventilatiekarakteristieken zoals ook in het RI&E instrument elders [\[link\]](#) in deze leidraad worden vastgelegd. Het grote verschil is hier echter dat deze procesanalyse wordt gekoppeld aan kwantitatieve metingen van allergenen. De strategie kan bestaan uit het

uitvoeren van enkele vergelijkende metingen bij verschillende werknemers of proceslocaties, maar kan ook zover gaan dat generieke blootstellingsmodellen worden afgeleid. Met zo'n model kan dan de blootstelling aan allergenen voor een grote groep werknemers worden beschreven, zonder dat het noodzakelijk is om die in alle gevallen te meten.

Meetstrategie: Voor het bepalen van de bijdrage van taken in een model is het noodzakelijk dat functies, taken of procesomstandigheden goed worden beschreven vergelijkende meerdere (persoonlijke) metingen (in de ademzone) worden uitgevoerd. In de eenvoudige vorm gaat het om vergelijking van de gegevens die onder verschillende omstandigheden zijn verzameld. Ontwikkeling van beschrijvende modellen is meer een activiteit voor onderzoeksinstellingen.

Doel 2: Regelmatig beoordelen van blootstelling en toetsing aan grenswaarden

Om nieuwe allergie gevallen bij werknemers te voorkomen is het van belang dat de blootstelling lager is dan de gezondheidskundige grenswaarde. Voor maar enkele allergenen bestaan publieke gezondheidskunde grenswaarden. Bij het ontbreken van een publieke grenswaarde moet binnen een bedrijf of branche in principe zelf een bedrijfsgrenswaarde worden vastgesteld waaraan kan worden getoetst [[link naar hoe vaststellen bedrijfsgrenswaarde](#)]. Voor het toetsen van blootstelling aan grenswaarden zijn in internationaal verband meetstrategieën beschikbaar, die zowel ingaan op de initiële beoordeling als op de noodzaak voor herhaalde controlemetingen. De meest gebruikte is EN-

689 die ook een wettelijke verankering kent, maar recentelijk zijn meer geavanceerde methoden voorgesteld vanuit arbeidshygiënische beroepsverenigingen [[link naar http://www.arbeidshygiene.nl/~uploads/news/file/Sampling%20Strategy%20Guidance%202011%5b1%5d.pdf](http://www.arbeidshygiene.nl/~uploads/news/file/Sampling%20Strategy%20Guidance%202011%5b1%5d.pdf)]. Hierin wordt aandacht besteed aan zowel de initiële beoordeling als verdere verwerking en interpretatie van de gegevens.

Meetstrategie: Werknemers moeten worden ingedeeld in zogenaamde homogene blootstellingsgroepen. Voor alle werknemers binnen zo'n groep wordt verwacht dat de blootstelling vergelijkbaar is. Binnen elke homogene blootstellingsgroep kan vervolgens bij een beperkt aantal werknemers de persoonlijke blootstelling worden gemeten in de ademzone. De normen en richtlijnen zoals hiervoor genoemd gaan er hierbij altijd van uit dat de keuze van de werkdag en de keuze van werknemers binnen de groep willekeurig is. In sommige gevallen kan er echter ook voor worden gekozen om worst-case te meten en dus doelbewust de slechtste situatie te meten. Is de meting in een 'worst-case' situatie ruim onder de grenswaarde dan is de verwachting dat de grenswaarde niet wordt overschreden.

Doel 3: Evaluatie van beheersmaatregelen

Indien er maatregelen worden genomen om blootstelling te reduceren moet worden nagegaan of deze maatregelen effectief zijn. Deze meetstrategie kent in bepaalde gevallen sterke overeenkomsten met die beschreven onder 1., met de aantekening dat veranderingen vaak over de tijd plaatsvinden en de registratie van omstandigheden dan aan relatief hoge eisen moet voldoen.

Meetstrategie: Voor dit doel is de meetstrategie afhankelijk van het type beheersmaatregelen. Belangrijk is dat de metingen zodanig worden uitgevoerd dat het daadwerkelijke effect van de maatregel goed wordt bekeken. Hierbij moet goed rekening worden gehouden met de normale variatie die metingen sowieso al hebben. Een goede conclusie kan daarom alleen worden getrokken indien zowel voor als na de maatregel voldoende metingen beschikbaar zijn. Maatregelen op het gebied van taakaanpassingen moeten worden geëvalueerd met behulp van persoonlijke metingen voor en na interventie. Dit is de gouden standaard. Indien de maatregelen zijn op het gebied van gebouwkenmerken zoals ventilatie kan er, naast meten met persoonlijke metingen, worden gekozen voor vergelijkingen van de situatie voor en na met stationaire pompen. In sommige gevallen kunnen voor dit soort metingen ook heel goed direct uitlezende apparatuur worden ingezet.

Doel 4: Blootstelling – response relatie bepalen

Het bepalen van het risico op allergie in relatie tot de hoogte van de blootstelling aan allergeen is meestal onderdeel van wetenschappelijk (epidemiologisch) onderzoek. Allergie kan daarbij worden gerapporteerd (werkgerelateerde) symptomen van werknemers, maar gebruikelijker is het om een meer objectieve maat als sensibilisatie als uitgangspunt te nemen. Sensibilisatie is meestal het resultaat van langdurige (piek-)blootstelling.

Meetstrategie bij blootstelling – response relatie: De meest relevante blootstellinggegevens zijn in dit geval goede schattingen van langdurige

luchtwegblootstelling aan allergenen voor alle (groepen) werknemers. Voor dit soort onderzoek zijn over het algemeen een groot aantal metingen noodzakelijk. De voorkeur gaat hierbij uit naar persoonlijke metingen in de ademzone. Het is niet persé noodzakelijk om voor iedere werknemer metingen beschikbaar te hebben. Vaak kunnen op basis van een kleinere meetset blootstelling worden gemodelleerd en vervolgens geschat voor de overige werknemers.

Doel 5: Blootstelling meten als onderdeel van de diagnose van individuele patiënten

Soms is het van belang om voor een individuele medewerker met klachten de relatie met het werk vast te stellen en daarbij het causale agens te meten. Het gaat dan om het vaststellen van een blootstelling – symptoom relatie.

Meetstrategie bij blootstelling – symptomen relatie: Er zijn bij deze bepaling 2 meetstrategieën mogelijk. De eerste strategie wordt voornamelijk gebruikt in een diagnostische setting. Hierbij wordt bij één of enkele patiënten de blootstelling tijdens werk gemeten (met een persoonlijke meting in de ademzone) terwijl ook direct symptomen en/of piekstromen worden geregistreerd.

Het meten van blootstelling bij een individuele diagnose van beroepsallergie kan ook van belang zijn in situaties waarbij de blootstelling niet als vanzelfsprekend wordt gezien. Een voorbeeld hiervan is een situatie waarbij

een kantinemedewerkster allergische klachten heeft maar een allergeen in haar werkomgeving niet kan worden geïdentificeerd. Omdat de kantine hoort bij een bakkerij wordt de blootstelling aan de allergenen uit de bakkerij gemeten en blijkt dat deze kantinemedewerkster aan meerdere bakkersallergenen wordt blootgesteld en daar allergisch voor is. Dit is een onverwachte blootstelling omdat de blootstelling niet direct met de werkzaamheden van de werknemer te maken hebben.

Laboratoriumanalyses van blootstellingsmetingen

Een ander aspect van blootstellingbepalingen is het daadwerkelijke meten van de allergenen in materiaal afkomstig van metingen. Laboratoriumanalyse van hoogmoleculaire allergenen (veelal eiwitten) vinden meestal plaats met zogenaamde immuno-assays en zullen moeten worden uitgevoerd in laboratoria uitgerust voor dit soort testen. Dit soort tests maakt gebruik van specifieke antilichamen tegen het allergeen. Allereerst kunnen de antilichaambronnen variëren en antilichamen kunnen afkomstig zijn van werknemers met allergie, van gesensibiliseerde proefdieren, of kunnen afkomstig zijn van cellijnen. Daarnaast kan ook het allergeen voor ijking van de methode variëren en bestaan verschillende types assay (inhibitie, sandwich). Als gevolg hiervan kunnen uitkomsten tussen laboratoria niet zondermeer worden vergeleken.

Toepassing van immunoassay op stofmonsters is eenvoudig mogelijk en zeer veel onderzoeken maken gebruik van deze techniek. Voorbeelden bestaan

van meting van allergenen in proefdierlaboratoria (rat en muisurine allergenen), in bakkerijen (tarweallergenen, enzymen) en ziekenhuizen (latex allergenen). Immuno-assays maken gebruik van de specifieke binding tussen een antilichaam en het allergeen. De antilichamen worden gebruikt om het allergeen in een extract van een stofmonster te meten. Momenteel zijn deze assays beschikbaar bij verschillende Europese onderzoeksinstituten om bijvoorbeeld allergenen afkomstig van tarwe, latex (*Hevea brasiliensis*), proefdierallergenen van ratten en muizen, en enzymen zoals schimmel α -amylase in stofmonsters te meten. Hoewel voor deze allergenen geen gezondheidkundige advieswaarden bestaan is het bijvoorbeeld al wel mogelijk om beheersmaatregelen met deze methoden te evalueren. Vergelijkingsstudies hebben wel aangegeven dat de uitkomsten van deze meetmethoden systematische verschillen kunnen vertonen. Standardisatie en keuze voor een bepaald assay zal hier oplossingen moeten bieden en afgelopen jaren in een zeker niveau van standardisatie bereikt door het Europese MOCALEX project voor meerdere allergenen. Analyse van allergenen is specialistisch werk dat niet door commerciële routine laboratoria kan worden uitgevoerd. Afhankelijk van het allergeen zal een gespecialiseerd laboratorium moeten worden gezocht, maar de Europese onderzoeksgroepen werken nauw samen op dit terrein en in Nederland maakt het IRAS van de Universiteit Utrecht deel uit van het Europese netwerk.

Het meten van laag moleculaire allergenen vindt plaats met reguliere chemische analysetechnieken. Daarmee is niet gezegd dat dit eenvoudig is. Veel laagmoleculaire allergenen zijn reactief (isocyanaten) en monomeren reageren tot di- en oligomeren die alle specifieke allergene eigenschappen

kunnen hebben. Huidige chemische methoden kunnen als gevolg hiervan ook de nodige beperkingen hebben voor het meten van het relevante chemische allergeen.

Het is wel belangrijk al voor het meten te overleggen met specialisten op het gebied van deze bepalingen waarbij voorwaarden voor het vervoeren, bewaren en extraheren van de metingen moeten worden besproken.

5) Goede praktijken

Algemeen

In het huidige grenswaardenstelsel in Nederland mag in plaats van een grenswaarde, ook een goede praktijk worden geïmplementeerd. Een goede praktijk beschrijft hoe en onder welke condities werkzaamheden moeten worden uitgevoerd zodat de blootstelling aan stoffen beneden de grenswaarde blijft of voldoet aan de laatste geaccepteerde stand der techniek binnen uw branche. Indien de werknemer de voorgeschreven werkwijze op de juiste wijze volgt, kan eenvoudig worden bepaald of zo veilig als mogelijk wordt gewerkt.

Een goede praktijk hoeft niet per definitie te betekenen dat er geen risico op allergie meer bestaat. Vaak is een goede praktijk:

- De best mogelijke werkwijze volgens de laatste stand der techniek
- De werkwijze die binnen de branche is geaccepteerd als goede praktijk en als uitkomst van overleg tussen de sociale partners. Vaak gaat het

dan om maatregelen die op dit moment door alle partijen haalbaar wordt geacht in termen van techniek, kosten en daarmee haalbaarheid.

Een belangrijke voorwaarde voor een goede praktijk is dat deze gevalideerd is. Dat wil zeggen dat is aangetoond dat het gebruik van een goede praktijk leidt tot een bewezen lage blootstelling. Voor de meeste stoffen zal dat betekenen dat de blootstelling aantoonbaar lager moet zijn dan de grenswaarde. Voor diverse allergenen zal dit bewijs lastig blijven zolang er geen grenswaarden beschikbaar zijn. Op dit moment zijn goede praktijken onderdeel van enkele arbocatalogie in Nederland. Helaas zijn er op dit moment nog maar weinig goede praktijken die gevalideerd zijn. Voor chemische stoffen zijn de volgende kwaliteitscriteria vastgesteld (bron: www.veiligwerkenmetchemischestoffen.nl) die ook voor inhalatie allergenen kan worden gebruikt. [\[link naar uitgebreide versie leidraad\]](#)

Vormen van goede praktijken

Goede praktijken mogen in allerlei vormen worden gegoten. Belangrijkste criterium is dat zowel de werkgever als de werknemer bruikbare informatie kunnen vinden om de blootstelling aan allergenen in hun bedrijf te kunnen verlagen. Binnen deze leidraad wordt wel een sjabloon aangeboden die kan worden gebruikt als vorm voor de goede praktijk [\[link naar uitgebreide versie\]](#).

Dit sjabloon is afgeleid van een bestaande gids voor goede praktijken (www.nepsi.eu) en die binnen Europa wordt gebruikt voor kwartshoudende materialen. Dit sjabloon biedt een overzicht van de maatregelen die kunnen worden genomen om de blootstelling te verlagen.

De informatie over goede praktijken bestaat uit drie onderdelen:

1. Een leeg sjabloon
2. Een aantal generieke maatregelbladen voor algemene processen. Veel van deze generieke maatregelbladen zijn afgeleid van de eerder genoemde gids voor goede praktijken (www.nepsi.eu). De generieke maatregelbladen zijn te vinden in de uitgebreide versie van de leidraad [[link naar uitgebreide versie](#)].
3. Een aantal specifieke voorbeelden van goede praktijken in bedrijfstakken met blootstelling aan allergenen [[link naar uitgebreide versie leidraad](#)].

6) Verantwoording

Deze leidraad is opgesteld in een samenwerkingsproject door het Institute for Risk Assessment Sciences van de Universiteit Utrecht (Prof Dr Ir Dick Heederik, Dr Esmeralda Krop), het Nederlands Kenniscentrum voor Arbeidsgebonden longaandoeningen te Utrecht (Dr. Ir Remko Houba, arbeidshygiënist, Dr Jos Rooijackers, longarts) en het IVAM Research and consultancy on sustainability, Amsterdam (Ralf Cornelissen, Fleur van Broekhuizen),

7) Meer informatie

Antwoorden op veelvoorkomende vragen staan hier [[link naar FAQ](#)]. Meer informatie is te vinden in de uitgebreide versie van de leidraad [[link naar uitgebreide versie](#)] of in de volgende stukken:

Gezondheidsraad. Preventie van werkgerelateerde luchtwegallergieën.

Advieswaarden en periodieke screening. Den Haag, 2008.

http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/200803_0.pdf

Gezondheidsraad. Health-based recommended occupational exposure limit:

Cyclic acid anhydrides. The Hague, 2010. Link naar rapport:

<http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/201002OSH.pdf>

Gezondheidsraad. Werkprogramma 2012. Gezondheidsraad, Den Haag,

A11/05, 20 september 2011.

http://www.gezondheidsraad.nl/sites/default/files/A1105_0.pdf

Raad voor Gezondheidsonderzoek (RGO). Rapport 'Advies onderzoek arbeids- en bedrijfsgeneeskunde'. Publicatienr 41. Den Haag: RGO; 2003.

Arbokennisnet. Dossier sensibiliserende stoffen. www.arbokennisnet.nl

Nederlands Astmafonds. www.astmafonds.nl

Global Strategy for Asthma Management and Prevention, Global Initiative for Asthma (GINA) 2011. Available from: <http://www.ginasthma.org/>.

De Boer Y, Sandbrink R, Vliegen D, Weel A. Bedrijfsartsen zijn de regie kwijt.

Een vrije markt voor verzuimaanpak. TBV 2011; 19, 6: 250-254.

Blokstra A, Verschuren WMM. Factsheet chronische ziekten 2011. Prevalentie, incidentie, ziekenhuisopnamen, sterfte, kosten en toekomstige ziektelast. RIVM, Centrum voor Preventie en Zorgonderzoek, Bilthoven, 2011.

Lucht van der F, Polder JJ. Van gezond naar beter, Kernrapport van de 'Volksgezondheid Toekomst Verkenning 2010'. RIVM-rapportnummer: 270061005. www.vtv2010.nl.

Nederlandse Vereniging voor Arbeids- en Bedrijfsgeneeskunde (NVAB). Handelen van de bedrijfsarts bij werknemers met astma en COPD. Utrecht: NVAB; 2003. <http://nvab.artsennet.nl/Kwaliteitsbureau/Artikel/Astma-en-COPD.htm>

ARIA guidelines: allergic rhinitis and its impact on asthma: <http://www.whiar.org/Documents&Resources.php>

Houba R. & F. van Rooy, Arbeidshygiënisch onderzoek bij werkgerelateerde gezondheidsklachten van werknemers. Hoofdstuk 24 in: Handboek Arbeidshygiëne, W. van Alphen, R. Houba, M. Leutscher, H.P. Pennekamp & K. Schreibers (eds). Kluwer, Alphen aan de Rijn, 2010.

SER-commissie Arbeidsomstandigheden. Aanpak inhaleerbare allergene stoffen op de werkplek. Advies uitgebracht aan de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Den Haag, juli 2009.

http://www.ser.nl/~media/DB_Adviezen/2000_2009/2009/b28016.ashx

Tikkainen U, Louhelainen K, Nordman H. Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals, Nordic Council of Ministers, Arbetslivsinstitutet, 1996. <https://gupea.ub.gu.se/dspace/handle/2077/4143>

Reactie van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid op het SER Advies inhaleerbare allergenen.
http://www.ser.nl/~media/Files/Internet/Kabinets%20reactie/2009/b28016_kabinetsreactie.ashx

SCOEL/SUM/123. Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits for Flour Dust.
http://www.google.nl/#sclient=psy-ab&hl=en&site=&source=hp&q=scoel+wheat+dust&psj=1&oq=scoel+wheat+dust&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=e&gs_upl=391145641014814122120111101012661159411.5.31910&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&fp=63df3fc7aa390640&biw=1440&bih=719

WHO. Criteria for classification of skin- and airway-sensitizing substances in the work and general environments. Regional office for Europe. Copenhagen, 1997.
[http://whqlibdoc.who.int/euro/1994-97/EUR_ICP_EHPM_05_02_01_\(P\).pdf](http://whqlibdoc.who.int/euro/1994-97/EUR_ICP_EHPM_05_02_01_(P).pdf)

8) English summary

This is the Dutch guideline for employers and employees working with allergens. This guideline outlines how employers and employees should deal with allergen exposure in the work environment and reduce the health risks. In this guideline, principles laid out by the Ministry of Social Affairs and Employment have been implemented. A lifetime excess risk of 1% or lower is considered acceptable. When the risk is above this benchmark value of 1%, several measures should be taken. The guideline consists of several distinct steps:

STEP 1. Are allergens present in the work environment? If yes, go to step 2. When allergen exposure does not occur this guideline is not applicable.

STEP 2. Does exposure to these allergens occur in the work environment? If yes, go to step 3. If no, you do not need to continue.

Answers to these steps can be obtained by a walk through survey. A list of allergens [\[link naar lijst\]](#) is available based on peer review literature and classified on the basis of World Health Organization Criteria for allergens. This list of allergens can be compared with an inventory or other information of agents and products present in the work environment. Whether an allergen exposure risk is present can be assessed by a walk through survey performed by a certified occupational hygienist or by measurements. However, measurement of allergens is a highly specialized activity and only few laboratories have access to this technology. When exposure occurs, the following step has to be followed.

STEP 3. In case exposure occurs, what is the level of exposure and the risk for developing sensitization?

The guideline offers a simple approach to estimate exposure and risk. The cut off point for risk is a 1% additional risk of sensitization to inhalable allergens during a lifelong i.e. 40 years of occupational exposure.

STEP 4. When the likelihood of developing sensitization is below 1%, no action has to be taken. When the likelihood is above 1%, a choice has to be made between two possible tracks described under STEP 5 and STEP 6. In any case STEP 7 has to be initiated.

STEP 5. Derive an exposure standard for allergens.

This step requires a specialized evaluation of the literature or analysis of existing health and exposure information to obtain an exposure response relation or no effect level as a starting point for assessing an exposure standard. When a standard is available from the literature, a standard setting body or an industry specific standard has been set, compliance with the standard has to be assessed by regular measurements according to an accurate exposure assessment strategy.

STEP 6. Reduce exposure, implement good practices and disseminate information about health risks to workers

Exposure reduction can be reached by the use of the well known, and well described hygiene strategy. Elimination and substitution are to be preferred according to this strategy. Exposure reduction is recommended over use of personal protective devices or equipment. Several examples of good practices are given in this guidance document. Some specific sectors of industry, like the Dutch baking industry, have useful examples on their website of potential

measures and approaches which can be taken at the level of the sector. Exposure reduction has to be considered till the risk for sensitization has been reduced below the level of 1% after lifetime exposure.

STEP 7. Implement a health monitoring system.

Implementation of exposure standards and exposure reduction usually takes time, sometimes even several years. During this period, the risk for developing sensitization and allergy is expected to remain above the accepted risk benchmark of 1%. In order to ensure that workers have a low likelihood of developing disabling allergies, health monitoring systems should be set up to detect early signs of allergy. Workers with early signs of allergies should be monitored more frequently or transferred to other jobs. Health monitoring systems are complex and several parties have to be involved. Detailed guidelines are given for employers, employees and health services that will support them in setting up such a system.

This guidance document gives a comprehensive strategy to combat the occurrence of work related allergies and reduce their impact on the health of workers. It contains multifaceted approaches which can be implemented flexibly by employers.

6) Overzicht bijlagen

- lijst met allergenen
- handrijkingen RI&E (generiek en specifiek voor de bakkerijbranche en de autoschadeherstel branche)
- goede praktijken
- uitgebreide versie Leidraad voor deskundigen (met bijlagen)