

**STOF?**  
**PAK'T AAN!**

# sector stofadvies

## Overzicht sector bloembollen



Augustus 2006  
Adviseur: Tanja de Jong  
Aangepast januari 2010

## 1. Inleiding

In 2005 is het project “stof en endotoxinen” gestart naar aanleiding van het terugtrekken van de MAC-waarde (MAC= maximaal aanvaarde concentratie over een 8-urige werkdag) voor endotoxinen per januari 2003. Endotoxinen zijn deeltjes van dode bacteriën en kunnen gezondheidsklachten veroorzaken zoals hoesten, niezen, benauwdheid en op termijn astma. Bij het intrekken van de MAC-waarde was als voorwaarde gesteld dat de betreffende sectoren een plan van aanpak opstellen om de blootstelling aan endotoxinen te minimaliseren. Vanuit dit plan is het project “Stof? Pak 't aan!” in het leven geroepen.

Het project is opgezet als gezamenlijk project van het Productschap Diervoeder, het Productschap Granen Zaden en Peulvruchten, het Productschap Tuinbouw en de Productschappen Vee, Vlees en Eieren en wordt mede gefinancierd door het Ministerie van SZW. Het doel van het project is om blootstelling aan stof en endotoxinen binnen de agrarische en verwerkende sectoren te verminderen en het bewustzijn ten aanzien van de gezondheidseffecten van blootstelling aan stof en endotoxinen te vergroten.

Een belangrijk onderdeel van het project is het bezoeken van bedrijven voor het geven van een stofadvies op maat. De aandacht is gericht op technische maatregelen als op praktische “gezond verstand oplossingen” waarmee de blootstelling kan worden gereduceerd.

### Overzicht bloembollensector

In dit overzicht presenteren wij u de algemene bevindingen op het gebied van de blootstelling aan stof binnen bloembollensector. Dit overzicht bestaat uit informatie over stof, een inventarisatie van het voorkomende stof binnen een bloembollenkwekerij en handelsbedrijf, het benoemen van handelingen met een verhoogde blootstelling aan stof en het bespreken van mogelijk te nemen beheersmaatregelen. Tenslotte wordt aandacht besteed aan de aanwezigheid van gezondheidsklachten en het arbobeleid binnen de bezochte bedrijven.

Binnen de bollensector zijn 28 bedrijven bezocht, dit waren zowel kwekerijen en broeierijen als handelsbedrijven. Binnen deze bedrijven is een systematische inventarisatie gemaakt van het productieproces en de blootstelling aan stof. Er is meer specifiek gekeken naar welk type stof er binnen het bedrijf voorkomt, de hoeveelheid stof en de schadelijkheid van het stof per werkhandeling of taak. Hierbij is gebruik gemaakt van de stoftest ([www.pakstofaan.nl](http://www.pakstofaan.nl)). Met behulp van deze test kan een score worden berekend die aangeeft hoe noodzakelijk het is om beheersmaatregelen te nemen. Op basis van de inventarisatie is een advies gegeven over mogelijk te nemen maatregelen.

### Maatregelen nemen

Omdat de blootstelling aan stof hinderlijk kan zijn en de gezondheid negatief kan beïnvloeden is het zaak om beheersmaatregelen te treffen. Ook als er al maatregelen worden genomen kan het nodig zijn iets extra's te doen.

De Arbo-wet verplicht de volgende voorkeursvolgorde:

1. maatregelen aan de bron: vrijkomen van stof beperken
2. afzuiging en ventilatie
3. beperken van contact met stof
4. persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen worden ingezet, als alle andere maatregelen onvoldoende bescherming bieden. Ga dus altijd eerst na of andere maatregelen kunnen worden genomen.

## 2. Stof binnen de bloembollensector

Binnen bloembollensector komen op basis van een inventarisatie de volgende bestanddelen van stof voor:

- Endotoxinen
- Kwartsstof
- Overige bestanddelen (bijv. schimmels/resten van gewasbeschermingsmiddelen)

Blootstelling aan endotoxinen is het gevolg van microbiële groei op de bol en tussen de vellen al op het land en tijdens de opslag. De endotoxinen hechten zich aan het stof dat van de bollen vrijkomt. Uit onderzoek uitgevoerd door IRAS in 2002 is gebleken dat de blootstelling aan endotoxinen binnen de bloembollenkwekerij en handel hoog is. Er zijn functies gemeten binnen deze sectoren waarbij de blootstelling ruim 20 keer de voorgestelde MAC-waarde betrof.

Blootstelling aan kwartsstof wordt veroorzaakt door aanhangend zand of klei aan het product. Bij het oogsten en verwerken van de bollen komt het vrij.

Overige schadelijke stofdeeltjes zijn schimmels, uitscheidingsproducten van schimmels en bacteriën en resten van gewasbeschermingsmiddelen. Ook deze deeltjes kan men inademen en kunnen schadelijk zijn.

## 3. Risicohandelingen

Op basis van de stofftest, waarbij rekening wordt gehouden met de duur en frequentie van de handeling en de zwaarte van de handeling, vragen de volgende handelingen aandacht wat betreft beheersing van blootstelling aan stof. Bij handelingen die geel scoren zijn maatregelen aan te bevelen indien makkelijk door te voeren. Bij handelingen die oranje scoren zijn maatregelen sterk aan te bevelen.

### Kwekerij en broeierij:

1. **Werkzaamheden op het land in de oogsttijd (geel):** in de oogsttijd kan er bij droog weer veel stof vrij komen, de werknemer die op de rooimachine staat, ter controle, staat bloot aan veel stof
2. **Bollen pellen (oranje):** tijdens het pellen, met name droge bollen, kan de blootstelling aan endotoxinen hoog zijn, maar ook een vochtige bol kan door verdamping van water endotoxinen afgeven.
3. **Bollen sorteren (oranje):** bij het handmatig lezen van de bollen (nadat deze over de sorteermachine zijn geweest) is er ook direct contact met de bollen en dus blootstelling aan endotoxinen mogelijk. Op enkele bedrijven wordt gewerkt met een mobiele afzuigunit. In veel gevallen wordt daarbij juist, via stofzakken, fijnstof de ruimte in geblazen.
4. **Schoonmaken (oranje):** het reinigen van vloeren, oppervlakten en machines is vaak een intensieve bezigheid. Met name bij het aanvegen van de vloer en het schoonmaken met de hogedrukspuit komt veel stof in de lucht. Ook het gebruik van een veel/zuig machine kan tot enige blootstelling leiden.
5. **Reparaties (geel):** de machine beheerder of overige medewerkers voeren onderhoud en reparatiewerkzaamheden uit. Met name bij reparaties aan apparaten waarin stof aanwezig is en waarbij fysieke inspanning nodig is kan de blootstelling hoog zijn.
6. **Bakken met zand/potgrond vullen en legen (geel):** het legen van pakken is fysiek enigszins inspannend en daarbij kan de grond stuiven. Bij broeierij op potgrond kunnen bij het legen veel schimmelsporen van wortelresten vrijkomen

7. **Heftruck rijden (geel):** De bestuurder van de heftruck verplaatst kisten met bollen van de bewaring naar de verwerking. Op de vloeren is vaak stof aanwezig dat opdwarrelt door de bewegingen van de vorkheftruck. De heftruck is open waardoor de bestuurder het stof kan inademen.

#### Handel:

1. **Handmatige controle bollen/nakijken kwaliteit:** de werknemer staat in direct contact met de bollen. Met name bij valplaatsen van bollen, waar deze worden gestort of overgestort dwarrelt er stof op. Hierbij staat de werknemer bloot aan stof en endotoxinen.
2. **Inpakken (geel):** de werknemer staat in direct contact met de bollen. Met name bij valplaatsen van bollen dwarrelt er stof op.
3. **Heftruck rijden (geel):** De bestuurder van de heftruck verplaatst kisten met bollen van de bewaring naar de inpak. Op de vloeren is vaak stof aanwezig dat opdwarrelt door de bewegingen van de vorkheftruck. De heftruck is open waardoor de bestuurder het stof kan inademen.
4. **Schoonmaken (geel):** Het reinigen van vloeren, oppervlakten en machines is vaak een intensieve bezigheid. Vooral bij het aanvegen van de vloer en het schoonmaken met de hogedrukspuit komt veel stof in de lucht. Ook het gebruik van een veel/zuig machine kan tot enige blootstelling leiden.
5. **Onderhoud/reparaties (geel):** De onderhoudsmonteur voert onderhoud en reparatiewerkzaamheden uit. Met name bij reparaties aan apparaten waarin stof aanwezig is en waarbij fysieke inspanning nodig is kan de blootstelling hoog zijn.

Opgemerkt dient te worden dat de stoffigheid van de bol een grote rol speelt bij de mate van blootstelling en de schadelijkheid van het stof. Met name in de drukke perioden in de kwekerij: half juni-half augustus en, in mindere mate, van november-eind januari en in de handel: juli-september en december-maart vindt de hoogste blootstelling plaats.

## 4. Beheersmaatregelen

Binnen de kwekerijen en broeierij en handelsbedrijven werden al een aantal maatregelen genomen om blootstelling aan stof op de werkvloer te verminderen.

Genomen maatregelen kwekerij en broeierij:

1. **Bovenwindswerken op het land:** door rekening te houden met de wind kan men uit het stof blijven (zie voor tips werkblad **3.4**).
2. **Bollen spoelen en schudden:** doordat sommige bollen (bijvoorbeeld tulpen) eerst gespoeld worden voordat deze gepeld worden geeft de bol minder stof af. Ook het voorsorteren (op een tril rooster) zorgt ervoor dat de bol minder stoffig wordt. Bij het voorsorteren is geen werknemer continu aanwezig.
3. **Omkastig van verwerkingslijnen:** de meeste bollen zijn zeer droog als ze gepeld worden, bovendien zitten er soms stoffen, zoals oxaalzuur, op de bollen die irriterend zijn op de huid. Door de verwerkingslijn (tijdelijk) te omkassen komt er minder stof in de omgevingslucht (zie voor tips werkblad **3.3**).
4. **Plaatselijke afzuiging boven sorteer en pellijnen:** door afzuiging boven overslagpunten komt er minder stof vrij in de ruimten en staan werknemers bloot aan minder stof (zie voor tips werkbladen **2.4, 2.5 en 2.6**). Er wordt gebruik gemaakt van cyclonen die buiten het gebouw staan opgesteld.
5. **Schoonmaken met veeg/zuigmachine:** door het regelmatig reinigen van vloeren en oppervlakten heeft het stof minder kans om op te dwarrelen.

6. **Persoonlijke beschermingsmiddelen:** door de bedrijven worden mondkapjes, handschoenen en stofbrillen ter beschikking gesteld. Met name bij de sortering van stoffige bollen, bij strodekken en rooien
7. **Bollen op water broeien:** Het grootste deel van de bollen wordt op water gebroeid, daarbij is minder blootstelling aan schimmelsporen.
8. **Afscherming van sorteermachines**

Genomen maatregelen **handel:**

9. **Bevochtigen van hyacintebollen (tips op werkblad 1.2)**
10. **Concentreren van werkzaamheden met stoffige bollen in een paar weken**  
Het is een goede maatregel om stoffige werkzaamheden te concentreren rondom een aantal weken per jaar. Dit heeft de voorkeur boven het selecteren van personen die beter bestand zijn tegen stof. Het is van belang om hierbij de werknemers goed te beschermen (pakken en handschoenen)
11. **Aanvoer van stofvrije bollen:** doordat de bollen al stofvrij worden aangeleverd (vrij van zand/klei) wordt voorkomen dat er stof het proces wordt ingebracht.
12. **Reinigen van fusten in de broeierij:** reinig de fusten met heet water (60 graden). Dit gaat bacteriegroei tegen.
13. **Stofzuigen:** door het regelmatig reinigen van vloeren en oppervlakten heeft het stof minder kans om op te dwarrelen.
14. **Luchtdoorlaat in het dak:** ruimte ventilatie zorgt voor frisse lucht en verdunt de stofconcentratie in de lucht (zie voor tips werkblad 2.1)
15. **Afzuiging boven leeslijnen/inpaklijnen:** door afzuiging boven overslagpunten komt er minder stof vrij in de ruimten (zie voor tips werkbladen 2.4, 2.5 en 2.6). Stoffige bollen worden verpakt op een lijn waarop extra afzuiging aanwezig is.
16. **Gedeeltelijke omkasting bij instortpunten bollen in inpaklijn:** door het gedeeltelijk omkassen van een overstortpunt wordt stofvorming in de omgevingslucht beperkt (zie voor tips werkblad 3.3).
17. **Persoonlijke beschermingsmiddelen:** door de bedrijven worden handschoenen, stofpakken en mondkapjes ter beschikking gesteld.
18. **Wasplekken/douches:** personeel kan hier de handen schoonmaken.

#### Tips bij bestaande beheersmaatregelen

1. Gebruik **schoon leiding water** voor het spoelen van de bollen. Proceswater of oppervlakte water kan bacteriën en endotoxinen bevatten.
2. **Regelmatig stofarm reinigen (werkblad 1.10)**  
Reinig regelmatig stofarm gebruik i.p.v. een bezem een industriële stofzuiger met een goed (fijnstof) filter. Stofzuigers met een goed filter verwijderen veel meer stof en met name kleine deeltjes in het stof dan een veegmachine. Bij een grover filter worden de kleine deeltjes weer door de stofzuiger uitgeblazen. Echter stofzuigers zijn alleen te gebruiken als de hoeveelheid grof materiaal op de vloer gering is. Zorg voor regelmatige reiniging om de hoeveelheid materiaal op de vloer te verminderen. Leeg de stofzuiger regelmatig en gebruik een handmatige industriële stofzuiger voor de hoeken.  
Indien men toch kleine hoeveelheden rondom machines wil bijhouden gebruik dan een rubberen trekker in plaats van een bezem.  
Bij intensieve reiniging met water is het ook van belang stofkapjes of een volgelaatsmasker te gebruiken omdat nevel in de lucht ook stof kan bevatten.
3. Kijk de plaatselijke **afzuigpunten** na om te kijken of ze optimaal staan afgesteld en in de juiste richting lucht afzuigen. Periodiek onderhoud is van belang ter controle van de zuigkracht en lekkages (**zie voor tips werkbladen 2.4 t/m 2.6**).
4. **Omkasting** dient goed te zijn uitgevoerd zodat lekkages worden voorkomen (**zie voor tips werkblad 3.3**). Ook het punt waar kisten worden overgestort kan

gedeeltelijk worden omkast. Ook de manier van overstorten is van belang. Kan dit mechanisch en geleidelijk dan komt er minder stof vrij.

5. Het gebruik van **persoonlijke beschermingsmiddelen** (stofkapjes) heeft het meeste effect als nauwkeurig de instructies van de leverancier worden opgevolgd en het masker met het juiste filter gebruikt wordt. De belangrijkste instructies zijn:
  - Gebruik stofkapjes met minimaal FFP2 filter (dit staat meestal op de doos) en liever nog FFP3 filter. P staat namelijk voor de dichtheid van het filter en kapjes met een P1 filter houden het fijne stof (de kleine deeltjes, waaronder endotoxinen en kwartsstof) niet tegen
  - Kapjes met een uitademingsventiel verhogen het draagcomfort voor werknemers
  - Een snor, baard of stoppels vermindert de betrouwbaarheid van het stofkapje bij gezichtshaar kan beter gebruik gemaakt worden van volgelaatsmaskers
  - Gebruik elke halve dagdienst een nieuw kapje
  - Zet het kapje tussendoor niet op het hoofd en hang het niet om de nek. Door het aanwezige stof aan de binnenkant zal het hierna namelijk niet meer degelijk functioneren
  - Instrueer werknemers op juist gebruik van het materiaal ter bescherming van hun gezondheid. De Cd-rom van Stof? Pak 't aan! kan hierbij helpen.

### **Aanbevolen beheersmaatregelen**

In dit onderdeel zal per handeling met een verhoogd risico voor stof blootstelling worden besproken welke maatregelen mogelijk de stofblootstelling kunnen verminderen. Bij de meeste genoemde maatregelen wordt verwezen naar een werkblad. Deze zijn te vinden aan het einde van dit overzicht. Op het werkblad staat de maatregel beschreven en wordt extra informatie gegeven over bijvoorbeeld effectiviteit, kosten en neveneffecten.

De volgende maatregelen worden aanbevolen:

1. **Ruimteventilatie (werkblad 2.1)/ Plaatselijke toevoer van schone lucht (werkblad 2.3)** Door niet alleen stoffige lucht af te zuigen maar ook te zorgen voor de toevoer van frisse lucht (al dan niet plaatselijk) wordt de stofconcentratie in de ruimte verlaagd. Dit is met name van belang op plaatsen waar werknemers aan het werk zijn. Zorg voor een goede luchtstroom zodat het stof niet richting een medewerker wordt verplaatst.
2. **Organisatie van werk/ Taakrotatie (werkblad 3.1)**  
Zorg voor taakrotatie in het werk als de taken geen specifieke specialisatie vereisen. Op deze manier hoeven werknemers geen hele dagen in stoffige omstandigheden te werken en worden stoffige werkzaamheden afgewisseld met minder stoffige waardoor de totaalblootstelling naar beneden gaat. Uiteraard dient de werknemer dit zelf ook te willen.  
  
Daarnaast kan ook bewust met de organisatie van werk worden omgegaan. Concentreer bijvoorbeeld het werken met partijen stoffige bollen rond een paar weken per jaar. Dit beperkt de duur van blootstelling. Dit is een betere optie dan het selecteren van werknemers die goed tegen irriterende stoffen bestand zijn. Ook werknemers die beter bestand zijn tegen stof kunnen op den duur klachten ontwikkelen.
4. **Werkplek onder overdruk (werkblad 3.2)**  
Het pellen en lezen van stoffige bollen kan in een aparte ruimte worden uitgevoerd. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van overdruk, een cabine om de werknemers heen gebouwd. Door het creëren van overdruk in de cabine, door het aanblazen van schone lucht en afvoer hiervan, wordt het stof buiten gehouden.
5. **Afscheiden van ruimten (werkblad 3.3)/omkasting**

Door het open systeem in de bedrijven komt het stof gemakkelijk van de bewaring naar de sorteer/pel/inpak afdeling. De ruimten kunnen van elkaar gescheiden worden door een plastic gordijn, bestaande uit flappen, zodat de doorgang gemakkelijk blijft, waarna er gezorgd moet worden dat er schonere lucht van een andere kant de verwerkingshal ingezogen wordt.

Het gebruik van omkasting is aan te bevelen waar mogelijk. Bijvoorbeeld permanente omkasting bij pellijnen met stoffige bollen en bij overstortpunten. Het is relatief goedkoper dan het gebruik van afzuiging. Wel dient rekening gehouden te worden met hoe vaak er onderhoud nodig is.

#### **6. Stofdichte cabine op de heftruck (werkblad 3.5)**

Sommige heftrucks zijn uitgerust met stofilters en door de deur van de cabine dan zo gesloten mogelijk te houden blijft de cabine redelijk stofvrij. Ook is het mogelijk om gebruik te maken van een overdruk cabine op de heftruck, zodat stof echt buiten de deur blijft. Een andere optie is een scherm aan de voorkant zodat het meeste stof niet direct in het gezicht wordt geblazen.

#### **7. Persoonlijke beschermingsmiddelen**

Op de markt zijn crèmes beschikbaar die de huid kunnen beschermen tegen irriterend stof. Daarnaast zijn er ook pakken beschikbaar die werknemers beter beschermen tegen irriterend stof.

### **5. Gezondheid**

Binnen de bezochte bedrijven werden geen ernstige luchtwegklachten gemeld onder het personeel. Wel is niezen een bekend fenomeen. Contact met bepaalde typen bollen levert huidirritatie/uitslag op. Met name hyacintenbollen, tulpenbollen en narcisbollen veroorzaken jeuk in de nek en handen (hyacintenjeuk) en kloven op de handen (tulpenvingers)

### **6. Arbobeleid**

Binnen alle bedrijven is een RI&E aanwezig, de mate waarin hierin aandacht is voor stof varieert. Ook de mate waarin uitwerking is gegeven aan arbo-beleid loopt uiteen.

Continue aandacht voor blootstelling en beheersmaatregelen kan met voorlichting worden bereikt. Het beleid kan daarnaast concreet worden ingevuld door het ophangen van werkbladen, bestemd voor werknemers, waarin staat aangegeven welke stofbeheersingsmaatregelen op een werkplek van toepassing zijn en hoe deze kunnen worden gebruikt. Onderwerpen kunnen zijn: Wat is het effect van de maatregel? en hoe dient het te worden gebruikt? Het beperken van blootstelling aan stof kan naast technische maatregelen dus ook worden bereikt door mensen bewust te maken van blootstelling en te laten zien hoe het kan worden beperkt met het eigen gedrag en de organisatie van het werk.

### **7. Conclusie**

Het bewustzijn over het gezondheidsrisico van stof binnen de kwekerijen en handels-bedrijven is aanwezig. Er wordt nagedacht over oplossingen om de blootstelling te verminderen. Het invoeren van een of meerdere bovengenoemde maatregelen kan er toe bijdragen dat de blootstelling aan stof voor uw werknemers omlaag gaat en draagt dus bij aan een gezonde werkomgeving.


Heeft u vragen of opmerkingen over dit stofadvies of over geadviseerde maatregelen? dan kunt u altijd contact opnemen met 1 van de voorlichters van het project Stof? Pak 't aan! Meer informatie vindt u op onze website [www.pakstofaan.nl](http://www.pakstofaan.nl)

Stof? Pak 't aan!

Postbus 29739  
2502 LS Den Haag  
070-370 8305  
[pakstofaan@hpa.agro.nl](mailto:pakstofaan@hpa.agro.nl)  
[www.pakstofaan.nl](http://www.pakstofaan.nl)

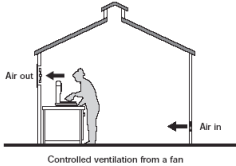
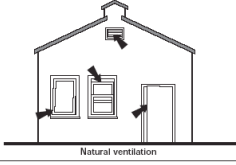



## Werkbladen

<b>Werkblad 1.2</b>	
<b>SPROEIEN VAN WATER OP OPPERVLAKKEN</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>1 – Bronmaatregel: beperken stofvorming</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	Stoffige oppervlakken of materialen, bijvoorbeeld vloeren in schuren of fabrieken worden bevochtigd met water. Dit voorkomt dat het aanwezige stof door activiteit weer in de lucht komt. Ook kunnen stoffige materialen, worden bevochtigd waardoor bij het werken met deze materialen minder stof vrij komt.
<b>Afbeelding</b>	 <p style="text-align: right;"><i>Leiding en sproeikop</i></p>
<b>Effect</b>	<b>Stofafname: tot 80% (grof stof) Voor fijn stof is het effect beperkter (ca. 50%).</b> Voor endotoxinen is de afname waarschijnlijk geringer a.g.v. grotere bacteriegroei in een vochtige omgeving. Deze maatregel is vooral effectief wanneer stof in de lucht komt als gevolg van bepaalde activiteit. Voor stallen is een stofafname gemeten van 50%.
<b>Kosten</b>	<b>Investeringskosten voor de aanleg van een sproeileiding met sproeikoppen en regelsysteem per m<sup>2</sup> zijn ca. € 10,- (vanaf ong. 100 m<sup>2</sup>). De jaarkosten bedragen ca. € 2,- per m<sup>2</sup>.</b>
<b>Toepasbaarheid</b>	<b>WEL:</b> In vele situaties waar stof of stoffig product aanwezig is. <b>NIET:</b> Situaties waar een hoge luchtvochtigheid ongewenst is. <b>Voorkom het werken tijdens het sproeien, dit is ongezond.</b>
<b>Hoe in te voeren?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druppelgrootte moet groter zijn dan 0,1 mm om nevel te voorkomen.</li> <li>- Het sproeisysteem kan af en toe ingeschakeld worden (automatisch), of in het bijzonder vlak voordat het personeel in de ruimte gaat werken.</li> </ul> <p><b>Schakel het systeem tijdens het werk uit.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- De sproei-installatie kan gecombineerd gebruikt worden als inweekinstallatie voor het schoonmaken van de ruimte.</li> </ul>
<b>Neveneffecten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Werk altijd met schoon leidingwater omdat anders ophoping van stof en bacteriën kan ontstaan wat het werken ongezonder maakt.</b></li> <li>- De luchtvochtigheid kan (te) hoog worden. Door de hogere luchtvochtigheid kan, vooral bij hogere temperaturen, extra bacteriegroei optreden. Dit is te ondervangen door betere ruimte ventilatie (zie werkblad 2.1)</li> <li>- De vloeren kunnen te nat worden. Als het lang nat blijft, vooral bij hogere temperaturen, gaan schimmels en bacteriën groeien. Te ondervangen door (vloer-) verwarming. (zie werkblad 1.5)</li> </ul>

<i>Overige tips</i>	
<b>Meer info bij?</b>	- Leveranciers, o.a. stalinrichters. <a href="http://www.agricult.nl/bekijk.php3?productid=8120041533">http://www.agricult.nl/bekijk.php3?productid=8120041533</a> <a href="http://cementamericas.com/mag/cement_technology_spraying_dust">http://cementamericas.com/mag/cement_technology_spraying_dust</a>

<b>Werkblad 1.10</b>	
<b>REGELMATIG (STOFARM) REINIGEN</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>1 – Bronmaatregel – beperken stofvorming</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<p>Door vloeren, materialen en andere oppervlakken regelmatig te reinigen, voorkomt u het opnieuw opwerpen van stof dat is neergeslagen. Stofarme reinigingstechnieken hebben daarbij de voorkeur:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stofzuigen met een industriële stofzuiger met fijnstoffilter.</li> <li>2. Nat reinigen met een natte doek of mop.</li> </ol>
<b>Afbeelding</b>	 <p style="text-align: center;"><i>industriële stofzuiger met fijn stoffilter</i></p>
<b>Effect</b>	Voor een voldoende effect op stofconcentraties <i>minimaal</i> 1x per week reinigen. Gemorste stoffige grondstoffen of producten dagelijks opruimen. Het effect op endotoxinen is vergelijkbaar.
<b>Kosten</b>	Industriële stofzuigers zijn er vanaf ± € 2000,-, tot ± € 10.000,- voor stofzuigers met een zeer grote capaciteit. Eventueel arbeidskosten als vaker dan voorheen wordt gereinigd.
<b>Toepasbaarheid</b>	In alle werkruimten en voor alle materialen waar te zien is dat er een stoflaag aanwezig is.
<b>Hoe in te voeren?</b>	Maak afspraken over het schoonmaken. Leg dit vast in een reinigingsschema. Gebruik alleen industriële stofzuigers met een zgn. HEPA-filter (EU type 12 of 13) voor zeer kleine stofdeeltjes.
<b>Neveneffecten</b>	Meer fysieke arbeid bij regelmatigere reinigen. Betere kwaliteit van het product door minder vervuiling. Mogelijk verbetering voedselhygiëne en dierenwelzijn.
<b>Overige tips</b>	Reinig <u>niet</u> door middel van <i>vegen</i> of blazen met <i>perslucht</i> . Hiermee wordt de inademing van stof sterk verhoogd. Controleer filters en zakken van stofzuigers regelmatig en vervang ze zonodig.
<b>Meer info bij?</b>	<p>Stofzuigers: enkele leveranciers via <a href="http://www.weska.nl">www.weska.nl</a>, <a href="http://www.itecmade.nl">www.itecmade.nl</a>, <a href="http://www.agrodust.nl">www.agrodust.nl</a>, <a href="http://www.verhagenleiden.nl">www.verhagenleiden.nl</a></p> <p><i>“Stof? Pak ‘t aan!” is niet verantwoordelijk voor de kwaliteit van de aangeboden stofzuigers.</i></p>

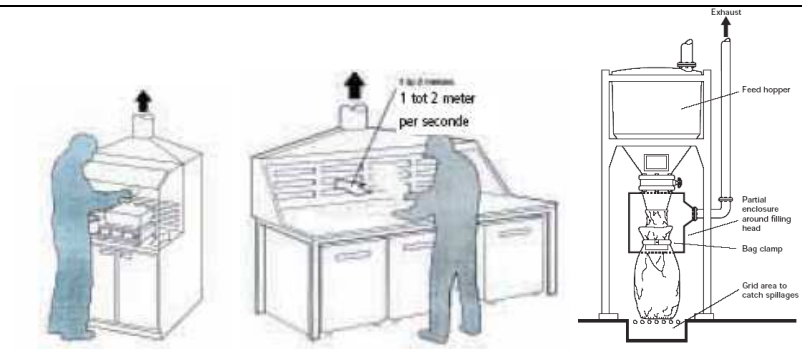
<b>Werkblad 2.1</b>	
<b>RUIMTEVENTILATIE</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>2 – Ventilatie/afzuiging</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Door lucht in stoffige werkruimte vaker te verversen met schone buitenlucht wordt de stofconcentratie in de ruimte verlaagd.</b>
<b>Afbeelding</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Controlled ventilation from a fan</p>  <p>Natural ventilation</p> <p><i>mechanische en natuurlijke ruimteventilatie</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>voorbeeld cyclooninstallatie</i></p> </div> </div>
<b>Effect</b>	<p><b>Stofafname 40% - 60%</b>  <b>LET OP:</b> dit resultaat hangt sterk af van de plaats van de aan en afvoerkanalen van lucht en de hoeveelheid afgezogen lucht per uur. Bij een goede uitvoering zal de stofconcentratie met ca. 50% afnemen bij een verdubbeling van de ventilatie. Het effect op endotoxinen is vergelijkbaar.</p>
<b>Kosten</b>	<p><b>Investerings ventilatoren voor toe en afvoer van lucht +/- € 350 (per ventilator van +/- 30.000 m<sup>3</sup>/h).</b>  <b>Totale investering vanaf enkele 1000'en euro's.</b>  <b>Energieverbruik sterk afhankelijk van o.a. het al dan niet verwarmen van de ventilatielucht; vanaf ± € 1000,- /jr.</b></p>
<b>Toepasbaarheid</b>	<p>-In aanvulling op lokale afzuiging (zie werkblad 2.4). Locale afzuiging is nl. meestal niet 100% effectief.</p> <p>- In vele gevallen, o.a. in de mengvoederindustrie, in de verwerking van akkerbouwproducten bij het sorteren van droogproduct zoals aardappels en uien. In de veehouderij (extra) ventilatie van de stal.</p>
<b>Hoe in te voeren?</b>	<p>-Laat een installatiebedrijf het benodigde ventilatievoud bepalen (= het aantal luchtverversingen per uur).</p> <p>- Medewerkers bewust maken van de mogelijkheid om de luchtkwaliteit te verbeteren door de ventilatie (tijdelijk) te verhogen. Dit zou geautomatiseerd kunnen worden door de ventilatie te verhogen op de momenten dat de deur van een ruimte wordt geopend.</p> <p>-Zorg voor een goed stromingspatroon zodat alle delen van de ruimte</p>

	<p>gelijkmatig geventileerd worden (vermijd 'dode hoeken' of tocht).  -Ook bij een voldoende ventilatievoud kan een verkeerd stromingspatroon ontstaan dat de stofconcentraties op werkniveau negatief beïnvloedt.</p>
<b>Neveneffecten</b>	<p>-Veranderingen van de ventilatie (sterkere afzuiging) kan neergedwarreld stof weer in de lucht brengen, het ventilatiepatroon is van groot belang.  -Houdt rekening met verlies van warmte bij afzuiging van warme lucht (deels te ondervangen met warmtewisselaars).  -Houdt rekening met (verhoogde) uitstoot van stof naar het buitenmilieu door (verhoogde) ventilatie.  -Houdt rekening met klimaateisen voor de gezondheid van staldieren.</p>
<i>Overige tips</i>	<p>Pas (deels) natuurlijke ventilatie toe om energie te besparen (o.a. in stallen waar warmte voor opstijging zorgt). Zie:  <a href="http://www.aenf.wau.nl/mrs/Education/AVMRS/algemene_beschrijvingen/toepassingen/landbouwtechniek/ventilatie/ventilatie_alg.htm">http://www.aenf.wau.nl/mrs/Education/AVMRS/algemene_beschrijvingen/toepassingen/landbouwtechniek/ventilatie/ventilatie_alg.htm</a></p>
<b>Meer info bij?</b>	<p><a href="http://ventilatie.pagina.nl/">http://ventilatie.pagina.nl/</a>; <a href="http://www.agromax.nl/index.html">http://www.agromax.nl/index.html</a>  Een voorbeeld van een leverancier is: <a href="http://www.jongejansluchttechniek.nl">www.jongejansluchttechniek.nl</a>  Praktijkcentra voor akkerbouw, tuinbouw en veehouderij</p>

<b>Werkblad 2.3</b>	
<b>PLAATSELIJKE TOEVOER VAN SCHONE LUCHT</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>2 - Ventilatie/afzuiging</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Door verse, schone lucht lokaal aan te voeren in de directe omgeving van de medewerker wordt voorkomen dat hij/zij vuile lucht inademt die ergens anders in de ruimte wordt geproduceerd.</b>
<b>Afbeelding</b>	Aanvoer schone lucht in de directe omgeving van medewerker
<b>Effect</b>	<b>Stofafname 30% - 80% (vergelijkbaar effect voor endotoxinen)</b> <b>LET OP:</b> dit resultaat hangt sterk af van het feit in hoeverre de medewerker in de schone luchtstroom kan blijven staan/zitten. Deze maatregel is vooral geschikt wanneer de medewerker een vaste werkplek heeft. Het effect wordt vergroot wanneer de luchtstroom wordt geleid met behulp van een (gedeeltelijke) omkasting.
<i>Kosten</i>	<b>Investing en energiegebruik sterk afhankelijk van het aantal toevoerlocaties en vereiste hoeveelheid aan te voeren lucht per uur.</b> Investeringskosten per werkplek sterk afhankelijk van uitvoering, €2500-€11000 per werkplek. Energieverbruik per werkplek varieert van 0,5 - 1,5 kWh voor individuele werkplekken. Centrale aanvoer voor meerdere plekken is aanmerkelijk goedkoper.
<b>Toepasbaarheid</b>	Deze maatregel is vooral toepasbaar voor die situaties waarbij de lokatie van de medewerker redelijk vast ligt. Dit is bijvoorbeeld het geval voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>- mensen aan een sorteerlijn of slachtlijn</li> <li>- mensen aan machines</li> <li>- veehouders; deze brengen veel tijd door in de controlegang/voergang</li> </ul>
<b>Hoe in te voeren?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Via voorlichting op maat, door een leverancier</li> <li>- Instructie van het personeel omtrent de juiste toepassing.</li> </ul>
<b>Neveneffecten</b>	Aanvoer van koude lucht direct in de omgeving van de medewerker is onprettig. De lucht moet daarom de juiste temperatuur hebben.
<i>Overige tips</i>	Subsidie is soms mogelijk via <a href="http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/">http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/</a>
<b>Meer info bij?</b>	<a href="http://ventilatie.pagina.nl/">http://ventilatie.pagina.nl/</a> <a href="http://www.bovema-sair.nl/">http://www.bovema-sair.nl/</a>

## Werkblad 2.4

### LOCALE AFZUIGING VAN VUILE LUCHT - ALGEMEEN

<b>Voorkeur</b>	<b>2 - Ventilatie/afzuiging</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Door lucht af te zuigen bij de bron waar het stof vrijkomt, wordt het stof verwijderd vóódat het in de werkruimte terecht kan komen</b>
<b>Afbeelding</b>	 <p style="text-align: center;"><i>Afzuiging bij resp. een weegruimte, een werktafel en een zakkenvul-installatie</i></p>
<b>Effect</b>	<b>Stofafname tot 60% - 80% (vergelijkbaar effect voor endotoxinen).</b> <b>LET OP:</b> dit resultaat hangt sterk af van de plaats van de aan en afvoerkanalen van lucht en de hoeveelheid afgezogen lucht per uur. Omkassen van de bron vergroot het effect (afbeelding zakkenvul-inst.).
<i>Kosten</i>	<b>Investering en energiegebruik sterk afhankelijk van het aantal afzuiglocaties en vereiste hoeveelheid afgezogen lucht per uur.</b> Investeringskosten per werkplek sterk afhankelijk van uitvoering, €2500-€11000 per werkplek. Energieverbruik per werkplek varieert van 0,5 - 1,5 kWh voor individuele werkplekken. Centrale afzuiging voor meerdere plekken is aanmerkelijk goedkoper. Subsidie is soms mogelijk via <a href="http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/">http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/</a>
<b>Toepasbaarheid</b>	Afzuiging van stof kan in veel verschillende situaties toegepast worden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bij het sorteren van droogproduct zoals aardappels en uien.</li> <li>- Afzuiging bij het afvulpunt van stoffige producten (meel, mengvoeder).</li> <li>- Afzuiging bij het afwegen van grondstoffen of bij werktafels.</li> </ul>
<b>Hoe in te voeren?</b>	- Via voorlichting op maat, door een leverancier - Instructie van het personeel omtrent de juiste toepassing.
<b>Neveneffecten</b>	Hoge lichtsnelheden kunnen tot gevolg hebben dat neergedwarreld stof weer in de lucht terecht komt; het stromingspatroon is dus van groot belang. De combinatie van afzuiging en koude lucht is onprettig om in te werken. Pas in die gevallen voorverwarming van de lucht toe. Klachten over geluidsoverlast kunnen optreden.
<i>Overige tips</i>	Subsidie is soms mogelijk via <a href="http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/">http://www.senternovem.nl/VAMIL_MIA/</a>
<b>Meer info bij?</b>	<a href="http://ventilatie.pagina.nl/">http://ventilatie.pagina.nl/</a> ;

<b>Werkblad 2.5</b>	
<b>LOCALE AFZUIGING BIJ EINDE TRANSPORTBAND OF PRODUCTIE UNIT</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>2 - Ventilatie/afzuiging</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Door te omkasten en lucht af te zuigen bij het overstortpunt van een stoffig product, wordt het stof verwijderd vóódat het in de werkruimte terecht kan komen</b>
<b>Afbeelding</b>	<p style="text-align: right;">Omkasting vergroot het effect</p>
<b>Effect</b>	<b>Stofafname 60% - 80% (vergelijkbaar effect voor endotoxinen).</b> <b>LET OP:</b> dit resultaat hangt sterk af van de plaats van de aan en afvoerkanalen van lucht en de hoeveelheid afgezogen lucht per uur. Omkasten van de bron vergroot het effect (zie afbeelding).
<i>Kosten</i>	<b>Investeringskosten sterk afhankelijk van uitvoering, €2500- €11000 per afzuigpunt. Energieverbruik per afzuigpunt varieert van 0,5 - 1,5 kWh.</b>
<b>Toepasbaarheid</b>	Transportbanden voor bijvoorbeeld diervoeder, gewassen met aanhangend zand of klei, gedroogd gras etc.
<b>Hoe in te voeren?</b>	- Via voorlichting op maat, door een leverancier - Instructie van het personeel omtrent de juiste toepassing.
<b>Neveneffecten</b>	Klachten over geluidsoverlast kunnen optreden.
<i>Overige tips</i>	Omkasting zo veel mogelijk gesloten houden, en regelmatig controleren op lekkages.
<b>Meer info bij?</b>	<a href="http://ventilatie.pagina.nl/">http://ventilatie.pagina.nl/</a>




<b>Werkblad 2.6</b>	
<b>LOCALE AFZUIGING BOVEN TRANSPORTBAND</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>2 - Ventilatie/afzuiging</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Door lucht af te zuigen boven transportbanden met stoffig product, wordt het stof verwijderd vóórdat het in de werkruimte terecht kan komen</b>
<b>Afbeelding</b>	<p style="text-align: center;">Ontwerp afzuiging transportband</p>
<b>Effect</b>	<b>Stofafname tot 80-90% (vergelijkbaar effect voor endotoxinen).</b> <b>LET OP:</b> dit resultaat hangt sterk af van de juiste uitvoering en het intact zijn van de omkasting.
<b>Kosten</b>	<b>Aanzienlijke investering; &gt; € 10.000,-.</b>
<b>Toepasbaarheid</b>	Transportbanden voor bijvoorbeeld diervoeder, gewassen met aanhangend zand of klei, gedroogd gras etc.
<b>Hoe in te voeren?</b>	- Via voorlichting op maat, door een leverancier - Instructie van het personeel omtrent de juiste toepassing.
<b>Neveneffecten</b>	Klachten over geluidsoverlast kunnen optreden.
<b>Overige tips</b>	Omkasting zo veel mogelijk gesloten houden, en regelmatig controleren op lekkages.
<b>Meer info bij?</b>	<a href="http://ventilatie.pagina.nl/">http://ventilatie.pagina.nl/</a>


## Werkblad 3.1


### TAAKROULATIE

<b>Voorkeur</b>	<b>3 – scheiding mens en bron</b>																																																																										
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Taakroulatie om langdurige stofblootstelling te voorkomen en het beperken van werkzaamheden tijdens ongunstige omstandigheden</b>																																																																										
<b>Afbeelding</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">Roulatietabel</th> <th colspan="6">SMK + VC</th> </tr> <tr> <th>invoer</th> <th>uitvoer</th> <th>randwerk</th> <th>reject-sortering</th> <th>schoonmaak</th> <th>videocoderen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>volhoudtijd</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>SMG</td> <td>invoer</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>uitvoer</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>randwerk</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>reject-sortering</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>schoonmaak</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">Bron: Ergos.nl</p>							Roulatietabel		SMK + VC						invoer	uitvoer	randwerk	reject-sortering	schoonmaak	videocoderen			volhoudtijd	2	2	8	2	1	1	SMG	invoer	1	0	1	2	2	2	3		uitvoer	2	1	1	2	3	2	3		randwerk	2	2	3	3	0	3	1		reject-sortering	8	2	2	0	3	1	3		schoonmaak	4	2	2	1	3	2	3
Roulatietabel		SMK + VC																																																																									
		invoer	uitvoer	randwerk	reject-sortering	schoonmaak	videocoderen																																																																				
		volhoudtijd	2	2	8	2	1	1																																																																			
SMG	invoer	1	0	1	2	2	2	3																																																																			
	uitvoer	2	1	1	2	3	2	3																																																																			
	randwerk	2	2	3	3	0	3	1																																																																			
	reject-sortering	8	2	2	0	3	1	3																																																																			
	schoonmaak	4	2	2	1	3	2	3																																																																			
<b>Effect</b>	<i>Afhankelijk van situatie. De tijdsduur van 'stoffige' werkzaamheden per persoon wordt korter. Echter, bij taakroulatie worden wel meerdere personen hieraan blootgesteld.</i>																																																																										
<b>Kosten</b>	-																																																																										
<b>Toepasbaarheid</b>	In alle sectoren. Sommige werkzaamheden moeten onder droge omstandigheden plaatsvinden, vanwege de productkwaliteit of de aard van de werkzaamheid (graanoogst, drogen van producten). Taakroulatie is eenvoudiger wanneer meerdere mensen op het bedrijf werkzaam zijn en er meerdere werkzaamheden tegelijkertijd kunnen worden uitgevoerd.																																																																										
<b>Hoe in te voeren?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Opstellen van een taakroulatieschema en/of werkplanning.</li> <li>-Eventueel extra trainingen/instructie voor nieuw uit te voeren taken.</li> </ul> <p>Vaak moeten weerstanden bij het personeel worden overwonnen, omdat men bang is niet geschoold te zijn voor nieuwe taken, hangt aan routinematig werk, bepaalde voorkeuren voor taken heeft etc.</p>																																																																										
<b>Neveneffecten</b>	Bij buitenwerkzaamheden is uitstel vanwege droge omstandigheden (en daardoor veel stof bij grondbewerking) risicovol. Planning van zaai- en oogstcycli e.d. gaat voor.																																																																										
<b>Overige tips</b>																																																																											
<b>Meer info bij?</b>	Bedrijfsadviseur																																																																										

<b>Werkblad 3.2</b>	
<b>WERKPLEK ONDER OVERDRUK</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>3 - Scheiding mens en bron</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Bij werkzaamheden op een vaste plaats, bijvoorbeeld aan een leesband of sorteerinstallatie, kunnen medewerkers worden beschermd door een overdrukcabine om deze werkplaats heen te bouwen. Hierdoor wordt het stof buiten gehouden.</b>
<b>Afbeelding</b>	-
<b>Effect</b>	<i>Stof-afname van 50 tot 90% mogelijk (vergelijkbaar effect voor endotoxinen).</i> Het regelmatig openen van de ruimte vermindert de effectiviteit.
<i>Kosten</i>	Relatief hoog, afhankelijk van grootte en situatie
<b>Toepasbaarheid</b>	Wanneer werkzaamheden op een <i>vaste plaats</i> worden uitgevoerd en het mogelijk is om de ruimte af te sluiten (aan- en afvoer van producten via bijvoorbeeld transportbanden). Bij landbouwvoertuigen worden overdrukcabines al veel toegepast (zie maatregel 3.5).
<b>Hoe in te voeren?</b>	Vanwege de kosten is het verstandig om de investering te doen in combinatie met een nieuwe sorteerinstallatie.
<b>Neveneffecten</b>	Bij een afgesloten werkplek onder overdruk wordt ook (een deel van) het geluid buitengehouden.
<i>Overige tips</i>	
<b>Meer info bij?</b>	Leveranciers van sorteerlijnen e.d.

<b>Werkblad 3.3</b>	
<b>AFSCHIEDEN VAN RUIMTEN</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>3- Scheiding van mens en bron / 1- Bronmaatregel</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	De handeling waarbij stof vrijkomt, wordt in een gescheiden ruimte uitgevoerd. Hierdoor is er geen/minder blootstelling. Dit kan worden uitgevoerd met een scheidingswand (3- Scheiding van mens en bron) of door omkasting van de bron (1-bronmaatregel) met een gesloten stofkap.
<b>Afbeelding</b>	
<b>Effect</b>	<b>Groot</b> Afhankelijk van de uitvoering kan de blootstelling van stof en endotoxinen tot meer dan 90% worden teruggebracht. Regelmatig openen van de ruimte vermindert de effectiviteit.
<b>Kosten</b>	<i>Gemiddeld tot hoog, afhankelijk van uitvoering</i>
<b>Toepasbaarheid</b>	Alle sectoren, bij alle werkzaamheden waar dit mogelijk is. Van belang is dat de geïsoleerde handeling geheel of grotendeels <i>automatisch</i> verloopt (wassen van producten, machinaal sorteren, drogen van mest).
<b>Hoe in te voeren?</b>	Vraagt mogelijk herinrichting van productieproces
<b>Neveneffecten</b>	Mogelijk positief effect is de verlaging van het geluidsniveau
<b>Overige tips</b>	Vaak toegepast in combinatie met automatisering/mechanisering. Meer informatie over de mogelijkheden is daarom via leveranciers van productielijnen te verkrijgen.
<b>Meer info bij?</b>	Leveranciers van productielijnen

<b>Werkblad 3.4</b>	
<b>BOVENWINDS WERKEN</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>3-Scheiding mens en bron</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Bij buitenwerkzaamheden met landbouwwerktuigen wordt de rijrichting aangepast aan de windrichting, om blootstelling aan stof te verminderen/voorkomen.</b>
<b>Afbeelding</b>	
<b>Effect</b>	<b>Stof- en endotoxineblootstelling kan tot 90% afnemen.</b> Deze afname is afhankelijk van de windssterkte en de vrijheid om de werkrichting te kiezen.
<i>Kosten</i>	Geen
<b>Toepasbaarheid</b>	In principe toepasbaar bij buitenwerkzaamheden waarbij de werkrichting kan worden aangepast, zoals maaien of handmatig oogsten. Bij een vastliggende perceelsindeling (rijen, ruggen) minder goed of niet toepasbaar. In ieder geval moet er voldoende wind zijn.
<b>Hoe in te voeren?</b>	Geen training of specifieke machines nodig. Bij toewijzing en planning van taken hier concreet aandacht aan besteden. Bepaal per perceel welke windrichting en rijrichting optimaal is. Neem vervolgens weersverwachting over windsterkte en windrichting mee in de planning,
<b>Neveneffecten</b>	Efficiëntie van de werkzaamheden kan nadelig worden beïnvloed
<i>Overige tips</i>	Zorg voor vervangende taken voor windstille dagen.
<b>Meer info bij?</b>	-

<b>Werkblad 3.5</b>	
<b>STOFDICHTE (OVERDRUK-) CABINE</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>3 - Scheiding mens en bron</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Gesloten houden van cabine bij stoffige werkzaamheden. De cabine heeft bij voorkeur een overdruksysteem. Lucht wordt gefilterd voordat het in de cabine komt.</b>
<b>Afbeelding</b>	
<b>Effect</b>	<b>Afname blootstelling aan stof en endotoxinen tot meer dan 90% mogelijk.</b> Het regelmatig openen van de cabine vermindert de effectiviteit.
<i>Kosten</i>	Omdat het sluiten van alle ramen en deuren m.n. in de zomer leidt tot sterke temperatuurstijging in de cabine, verdient een combinatie met airco aanbeveling. De kosten van airco inbouw zijn 2000-3000 Euro. Nieuwe combines, hakselaars, shovels, kranen en grotere trekkers (v.a. 100 pk) zijn standaard uitgerust met airco, al dan niet in combinatie met een overdrukcabine.
<b>Toepasbaarheid</b>	Altijd bij stoffige werkzaamheden. Veel werkzaamheden op het land worden uitgevoerd vanuit de cabine. Het sluiten van ramen en deuren is onder alle omstandigheden uitvoerbaar.
<b>Hoe in te voeren?</b>	In principe zijn alle nieuwere werktuigen (bijvoorbeeld trekkers, hakselaars, loaders, combines, shovels en kranen) met cabine uitgerust met stoffilters. Instrueer medewerkers de deur zo veel mogelijk gesloten te houden.
<b>Neveneffecten</b>	Bij gesloten cabine zonder airco loopt de temperatuur snel op, wat door de chauffeur als erg onplezierig wordt ervaren. Daarnaast kan het zicht belemmerd worden bij een gesloten cabine.
<i>Overige tips</i>	Open de deur van de cabine zo min mogelijk, en sluit hem zo snel mogelijk na het uitstappen.
<b>Meer info bij?</b>	Dealers en importeurs

<b>Werkblad 4.1</b>	
<b>GEBRUIK VAN STOFKAPJES EN STOFMASKERS</b>	
<b>Voorkeur</b>	<b>4 – Persoonlijke bescherming</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Er wordt een stofkapje gedragen om inademing van stof te beperken. Type: wegwerp stofmasker of halfgelaatmaskers (minimaal P2)</b>
<b>Afbeelding</b>	
<b>Effect</b>	<b>Stof- en endotoxine-afname: maximaal 90%</b> <b>LET OP:</b> Bij een onjuist gebruik kan de inademing van stof aanmerkelijk toenemen. Er zijn grote verschillen in kwaliteit van stofkapjes. Gebruik minimaal P2 stofkapjes en stofmaskers en let op een goede aansluiting.
<i>Kosten</i>	<b>Kosten per stofkapje vanaf € 3,- Eénmalig gebruik aanbevolen. Halfgelaatmaskers kosten ong. € 50,-. Filters regelmatig vervangen.</b>
<b>Toepasbaarheid</b>	Toe te passen wanneer maatregelen aan de bron, ventilatie & afzuiging en afscherming niet mogelijk zijn of niet voldoende effectief zijn. In principe voor vele uiteenlopende werkhandelingen en bedrijfssituaties. <b>Alléén toe te passen voor werkzaamheden die korter duren dan 2 uur. Niet toe te passen door personen met snor en/of baard vanwege lekkage langs de rand.</b>
<b>Hoe in te voeren?</b>	Instrueer de medewerkers omtrent een correct gebruik, éénmalige toepassing, en het juist opbergen van de maskers. Overtuig en instrueer de medewerkers t.a.v. het nut van de maatregel voor de gezondheid, t.o.v. het ongemak tijdens het werk.
<b>Neveneffecten</b>	Het dragen van stofkapjes bemoeilijkt de ademhaling en geeft een warm/zweterig gevoel. Het werk wordt hierdoor zwaarder. Stofkapjes bemoeilijken de communicatie.
<i>Overige tips</i>	- Het stofkapje dient goed opgezet te worden om lekkage te voorkomen. Een instructie voor medewerkers is daarom aan te bevelen. Sommige firma's geven gratis instructie. -Bij langdurig gebruik en bij personen met baard of snor, worden 'aangeblazen' maskers aanbevolen. Zie werkblad 4.2. Maskers altijd opbergen op een schone, afgesloten plek.
<b>Meer info bij?</b>	Enkele leveranciers zijn 3M, Groeneveld Intersafe, Moldex, Agromax ( <a href="http://www.agromzax.nl">www.agromzax.nl</a> ), <a href="http://www.arbouw.nl/werknemer/pbm/ademhalingsbescherming/">http://www.arbouw.nl/werknemer/pbm/ademhalingsbescherming/</a> Boerenbondwinkels. <a href="http://persoonlijkebeschermingsmiddelen.pagina.nl">http://persoonlijkebeschermingsmiddelen.pagina.nl</a>

	NEN-EN 149:2001 Ademhalingsbescherming; norm voor filterende gelaatsstukken.
--	---



## Werkblad 4.2

### GEBRUIK VAN AANGEBLAZEN STOFFILTER

<b>Voorkeur</b>	<b>4 - Persoonlijke bescherming.</b>
<b>Omschrijving aanpak</b>	<b>Stofmasker met een aanblaasunit die lucht door een fijnstoffilter blaast.</b>
<b>Afbeelding</b>	
<b>Effect</b>	<p><i>Afname blootstelling aan stof en endotoxinen tot meer dan 99%</i>  De stofblootstelling wordt door het dragen van een aangeblazen filter drastisch gereduceerd (&gt; 99%).</p>
<b>Kosten</b>	<b>€ 100 tot € 150 + kosten voor regelmatige vervanging van het filter</b>
<b>Toepasbaarheid</b>	Persoonlijke beschermingsmaatregelen kunnen in principe in alle situaties worden toegepast waar blootstelling aan stof plaatsvindt. Het aangeblazen filter is in het bijzonder bedoeld voor langdurige werkzaamheden (> 2 uur) en voor baard- en snordragers die hierdoor geen wegwerp stofmasker kunnen dragen.
<b>Hoe in te voeren?</b>	Een eenvoudige instructie is voldoende voor juist gebruik. Let op tijdige vervanging van de filters. Pas alleen fijnstoffilters toe.
<b>Neveneffecten</b>	Het nadeel van stofmaskers is dat dit door personeel vaak wordt ervaren als vervelend: warm/zweterig en beperkend voor een ongestoorde ademhaling (verstikkend/opgesloten gevoel). Stofmaskers bemoeilijken de communicatie.
<b>Overige tips</b>	Maskers altijd opbergen op een schone, afgesloten plek.

<b>Meer info bij?</b>	<p>Enkele leveranciers zijn 3M, Groeneveld Intersafe,  <a href="http://www.arbouw.nl/werknemer/pbm/ademhalingsbescherming/">http://www.arbouw.nl/werknemer/pbm/ademhalingsbescherming/</a>  <a href="http://persoonlijkebeschermingsmiddelen.pagina.nl">http://persoonlijkebeschermingsmiddelen.pagina.nl</a>  NEN-EN 149:2001 Ademhalingsbescherming; norm voor filterende gelaatsstukken.</p>
-----------------------	---