

LET OP!

De meest actuele tekst staat **op de website** en niet in dit basisdocument. Dit document is de basistekst van de Arbocatalogus Graan. Dit is niet de actuele tekst. Werkgevers en werknemers zijn samen verantwoordelijk voor de arbeidsomstandigheden. Daarom kunnen zowel werkgevers als werknemers de arbocatalogus raadplegen op de website van Arbocatalogus Graan. De arbocatalogus is nooit klaar. Geregeld worden verdere risico's uitgewerkt. Daarnaast zijn arbeidsomstandigheden altijd onderhevig aan ontwikkeling. De website wordt dan ook geregeld aangepast.

Arbeidsrisico Agrarisch stof Arbocatalogus Graan

Versie: mei 2025

Toetsingsformat Nederlandse Arbeidsinspectie

Artikel Arbobesluit	Beoogd werkproces/ werksituatie	Invulling van doelvoorschrift door sociale partners	Toetsresultaat door Nederlandse Arbeidsinspectie
4.1.c lid 1 onderdelen a, b, i en j Beperking blootstelling	Alle productie- medewerkers en chauffeurs die bloot (kunnen) staan aan agrarisch stof	St-01 t/m 12	
4.3 lid 2 Grenswaarden vaststellen		St-01: Grenswaarde inhaleerbaar graanstof	
4.10d, lid 1 onderdelen a, b , d en g Voorlichting en onderricht gevaarlijke stoffen		St-14	

Op pagina 12 is de regelgeving rond jongeren bij stof weergegeven, maar niet branchespecifiek uitgewerkt. In deze arbocatalogustekst is geen specifieke bepaling over zwangeren opgenomen.

Agrarisch stof

A. Wat is het?

Stof is een verzameling van vaste of vloeibare deeltjes, die in de lucht aanwezig zijn. Soms is stof zichtbaar en soms onzichtbaar. Stofdeeltjes kunnen een verschillende samenstelling en oorsprong hebben. De verzamelnaam voor alle soorten deeltjes is 'stof'. In de graanbe- en verwerkende industrie gaat het om stof dat vrijkomt uit grondstoffen, en uit half- en eindproducten. Bijvoorbeeld bij de werkzaamheden:

- met grondstoffen in vlakke loodsen,
- bij de stortput,
- bij het lossen van schepen,
- bij het laden en lossen van big bags en zakgoed
- bij productiewerkzaamheden bij niet gesloten productieprocessen,
- bij belading van transportvoertuigen (bijvoorbeeld in de bulkstraat),
- bij reinigingswerkzaamheden.

Dit agrarisch stof kan schadelijke bestanddelen bevatten, zoals allergieveroorzakende bestanddelen van natuurlijke oorsprong. Dergelijk stof wordt 'sensibiliserend' genoemd. Sommige zeer kleine stofdeeltjes kunnen tot diep in de longen doordringen en daar ontstekingsreacties veroorzaken, zoals schadelijke (rest)stoffen van bacteriën, de zogeheten endotoxinen. Niet alleen droog stof, maar ook waternevel kan schadelijke deeltjes bevatten.

Gezondheidsklachten door stof beginnen onschuldig: prikkeling van de luchtwegen, niesën en hoesten. Vervolgens kunnen de klachten ernstiger worden: bronchitis, benauwdheid, astma of een verminderde longcapaciteit. Als een medewerker door stof een allergie heeft ontwikkeld is dat onomkeerbaar. Deze medewerker mag dan niet meer aan het stof worden blootgesteld.

Sensibilisatie en vervolgens een allergische ontstekingsreactie, kunnen zich al binnen enkele weken na de eerste blootstelling voordoen. Het kan echter ook jaren duren. Dit is onder meer afhankelijk van de mate van blootstelling, de individuele gevoeligheid van de blootgestelde persoon en de sterkte van het allergeen. Niet iedereen zal bij blootstelling aan allergenen een allergie ontwikkelen. Daar staat tegenover dat iedereen wel de kans heeft om een allergie te ontwikkelen. Niemand is hier immuun voor.

Blootstelling aan graanstof is in de sector een belangrijk thema. Dat stof kan gevaarlijke componenten bevatten als allergenen, endotoxinen en mycotoxinen (schimmelgif). Meer informatie hierover vindt u in oplossing St-1. Daarnaast zijn er nog veel meer stoffen die tot een allergie kunnen leiden. Download de [lijst van beroepsallergenen](#), waarop ruim 400 stoffen staan.

NB. - Deze tekst bevat nog geen informatie over sojastof. Zodra daar binnen de sector een aanpak voor is vastgesteld, wordt die aan deze arbocatalogustekst toegevoegd.

- Bij het werken met agrarisch stof is er ook het risico van stofexplosie. Zie daarvoor het thema [Explosieveiligheid](#) in de arbocatalogus.

B. Aanpak

De blootstelling van werknemers aan stof in de sector wordt vooral bepaald door piekblootstellingen. Deze kunnen plaatsvinden met name bij werkzaamheden zoals het lossen van een schip, het beladen van bulkwagens, het (bij)storten van grondstoffen, het schoonmaken van de werkplek en het technisch onderhoud. De grootste gezondheidswinst is dan ook te behalen bij de werkzaamheden die tot een piekblootstelling aan stof leiden.

Bij het nemen van maatregelen om blootstelling te verlagen, zijn werkgevers er aan gehouden om de arbeidshygiënische strategie te volgen; het voorgeschreven stappenplan om de blootstelling te verlagen. Alleen als een maatregel redelijkerwijs niet van de werkgever kan worden gevergd, kan een stap lager in het overzicht worden gezet.

Benodigde maatregelen bij de omgang met stof zijn:

- Stel vast op welke plekken mogelijkwerwijs medewerkers worden blootgesteld aan stof, om welke soorten stof het gaat en welke risico's deze geven. Stel daarnaast vast op welke plekken/ bij welke werkzaamheden zich piekblootstelling en langdurige blootstelling voordoen.
- Meet of beoordeel op deze plekken de stofblootstelling in het kader van de RI&E, vergelijk de blootstelling met een grenswaarde en zie waar maatregelen nodig zijn. (In oplossing St- 1 is ook de door de sector vastgestelde grenswaarde van graanstof te vinden. Zie [hier](#) voor informatie over een grenswaarde voor overig inhaleerbaar stof)
- Kies grondstoffen of een aanleverwijze van grondstoffen die minder schadelijke stof verspreiden;
- Kies een werkmethode die minder schadelijke stof verspreidt (zie de oplossingen ST 01 t/m 03 en ST 06 t/m 13);
- Breng technische voorzieningen aan, zoals omkasting van transportbanden, flexibele flappen bij stortputten en goede afzuiging;
- Zorg voor ventilatie op de werkplek;
- Maak de werkplek regelmatig op een stofarme manier schoon (zie de oplossing St-06);
- Beperk het aantal werknemers dat blootstaat aan de stof;
- Onderhoud de afzuiginstallaties regelmatig;
- Als deze maatregelen onvoldoende resultaat opleveren, moeten persoonlijke beschermingsmiddelen beschikbaar gesteld worden en ook gebruikt worden;
- Leg de maatregelen en procedures voor alle werkzaamheden met stofblootstelling vast in een stofbeheersingsplan. Vanuit het oogpunt van draagvlak en kwaliteit is het verstandig om de benodigde procedures en maatregelen vast te stellen in nauwe samenspraak met de betrokken medewerkers. Houd het stofbeheersingsplan actueel en leg het ter instemming voor aan de ondernemingsraad of personeelsvertegenwoordiging (indien aanwezig).

Geef daarnaast voorlichting en instructie over het omgaan met stoffen en over de preventieve en beschermende maatregelen die worden genomen (zie oplossing ST-14).

Bied verder alle medewerkers die tijdens hun werkzaamheden vaak of regelmatig aan hoge(re) concentraties (graan)stof worden blootgesteld (bijvoorbeeld medewerkers productie, scheepslossing en chauffeurs) periodiek gestandaardiseerd longfunctie-onderzoek aan, te beginnen bij indiensttreding. Vraag bij de bedrijfsarts/arbodienst een PAGO-advies waarin is aangegeven voor welke medewerkers welke PAGO-onderzoeken nodig zijn.

n de sector is voor de PAGO een frequentie van minstens eenmaal per drie jaar afgesproken. Het apparaat en de uitvoering van het onderzoek dienen te voldoen aan de eisen van de ATS (American Thoracic Society) en/of van de ERS (European Respiratory Society). Voor een betrouwbaar en reproduceerbaar resultaat is het aan te bevelen om het onderzoek zoveel mogelijk door eenzelfde persoon, bijvoorbeeld van de arbodienst, te laten verrichten.

Als een medewerker tijdens zijn werk tekenen vertoont van sensibilisering of allergie (kortademigheid, frequent niezen of hoesten, rode of jeukende ogen, een loopneus of huidklachten als eczeem) dan moet na een consult bij de bedrijfsarts een individueel arbeidsgezondheidskundig onderzoek worden uitgevoerd. Blijkt er volgens de bedrijfsarts een direct verband te bestaan tussen de allergische reactie en de blootstelling aan stof op het werk, dan dient elke verdere blootstelling aan deze stof voor deze medewerker vermeden te worden. Ook dienen de andere medewerkers die aan deze stof zijn blootgesteld, spoedig onderzocht te worden.

C. Oplossingen

Zorg bij het kiezen van een geschikte oplossing dat de arbeidshygiënische strategie wordt gevolgd.

St-01 Meten van stofblootstelling en het treffen van maatregelen

Blootstelling aan graanstof geeft gezondheidkundige risico's. Daarom is in de sector een grenswaarde voor blootstelling aan inhaleerbaar graanstof afgesproken. Op grond van het advies van de Gezondheidsraad uit 2011 is in de sector de grenswaarde van inhaleerbaar graanstof bepaald op 1,5 mg/m³ per 8 uur. (Er is geen advies gegeven voor een grenswaarde bij een kortdurende blootstelling aan graanstof).

Voor endotoxinen heeft de Gezondheidsraad in 2010 een grenswaarde van 90 EU/m³ voorgesteld.

Een bedrijf moet streven naar een zo laag mogelijke blootstelling aan endotoxinen. Doordat endotoxinen zich doorgaans aan stof hechten, zal het zo veel mogelijk verlagen van de stofbelasting ook de blootstelling aan endotoxinen minimaliseren.

Door middel van metingen en/of door beoordelingen met een betrouwbare methode dient een bedrijf na te gaan of de blootstelling aan graanstof bij het werk, na toepassing van de vereiste maatregelen, onder de grenswaarde blijft. Zo niet, dan moeten aanvullende maatregelen worden getroffen.

NB. Ook als de blootstelling aan graanstof onder de grenswaarde blijft, moet het bedrijf, indien mogelijk, volgens stand der techniek maatregelen nemen om de blootstelling verder te verlagen

Beoordelingen:

Er zijn meerdere beoordelingsmethoden beschikbaar. Het is belangrijk dat een werkgever een deskundige op het niveau van een arbeidshygiënist bij de keuze van de beoordelingstool betreft en ook bij de beoordeling zelf. Zie [hier](#) hoe met een instrument als Stoffenmanager de blootstelling aan graanstof kan worden beoordeeld.

Metingen:

Door het plaatsen van een draagbaar kastje met een filter op de medewerker kan aan het eind van de dag de dagblootstelling worden bepaald. De wijze van meten moet voldoen aan de laatstverschenen versies van: NEN-EN 689 en NEN-EN 482. Zie [hier](#) voor meer informatie.

Maatregelen:

Voor graanstof en endotoxinen is geen veilige drempelwaarde waaronder risico op sensibilisatie afwezig is. Dat betekent dat blootstelling zo veel mogelijk geminimaliseerd moet worden. Er zijn niet alleen maatregelen vereist als de blootstelling boven de grenswaarde ligt maar altijd als maatregelen mogelijk zijn volgens de stand der techniek. Uitzondering hierop is het dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen, dat hoeft alleen als na het nemen van beheersmaatregelen de blootstelling boven de grenswaarde blijft.

Neem maatregelen om de blootstelling terug te brengen volgens de arbeidshygiënische strategie:

- Nagegaan wordt of het mogelijk is om blootstelling aan agrarisch stof bij inname van grondstoffen te verminderen door ingangseisen te stellen aan leveranciers. Met name als het gaat om de wijze van aanleveren. Bijvoorbeeld als citruspulp wordt aangeleverd in geperste brokken levert dat minder stofblootstelling op dan als het als poeder wordt aangeleverd. (bronmaatregel)
- Vervolgens moet worden nagegaan of het vrijkomen van de stof kan worden voorkomen door onderstaande collectieve maatregelen die als stand der techniek in de sector worden beschouwd en door bedrijven in de sector moeten worden toegepast:
 - Het plaatsen van afzuiging en afscherming aan de einden van niet volledig omsloten transportbanden.
 - Het doseren van stoffige producten die in grotere hoeveelheden worden toegevoegd vanuit microdoseercellen door gesloten leidingwerk.
 - Het hebben van bronafzuiging op die plaatsen waar handmatig poeders gedoseerd worden (bijstort en bigbag storten).

- Het zodanig regelmatig schoonmaken dat er zich geen stoflagen buiten installaties ophopen.
- Het schoonmaken met behulp van een industriële stofzuiger voorzien van HEPA-filter (zie oplossing ST 06)
- Het direct verhelpen en opruimen na een morsing
- Het plaatsen van flexibele afschermingen waarbij verspreiding van stof bij loswerkzaamheden wordt voorkomen (b.v. flappen bij de stortput).
- Het stofarm lossen van een schip (zie oplossing ST 02)
- Stofarm verwisselen van stoffilters (zie oplossing ST 08)
- Deuren, kleppen en luiken zoveel mogelijk gesloten houden (zie oplossing ST 09)
- Stofblootstelling beperken bij het beladen (zie oplossing ST 10)
- Stofblootstelling beperken bij het lossen bij de klant (zie oplossing ST 11)
- Het beperken van blootstelling aan stof op werkkleding (zie oplossing ST 12)

De onderstaande maatregelen worden niet tot de stand der techniek gerekend en kunnen aanvullend door bedrijven overwogen worden:

- Het zo veel mogelijk gesloten uitvoeren van transportsystemen (zie oplossing ST-07).
- Het verminderen van de stoffigheid van product door het aanbrengen van een coating later in het proces, bv vóór het verladen.
- De taken zo veel mogelijk in gescheiden ruimtes uitvoeren, met controle op afstand.
- Het afvangen van stof met stofzakken, die voldoende groot zijn om goed af te vangen.
- Het plaatsen van stortkokers bij het beladen.
- Het verrichten van werkzaamheden vanuit een gesloten geventileerde cabine.
- Daarna wordt het vrijkomende stof -p bijstortpunten waar door medewerkers gewerkt wordt door bronafzuiging verwijderd, en wordt de concentratie verder beperkt wordt door ruimteventilatie;
- Daarna wordt nagegaan of taakroulatie zinvol is.
- Alleen als met de bovenstaande maatregelen de blootstelling niet onder de grenswaarde blijft, wordt adembescherming toegepast.

Als medewerkers blootgesteld worden aan concentraties inhaleerbaar graanstof boven de grenswaarde van 1,5 mg/m³ dan zijn steeds passende adembeschermingsmiddelen vereist. Dit kan het geval zijn bij werkzaamheden met hoge blootstelling, onder andere: schoonmaak, onderhoud aan stofbevattende installatiedelen (zoals een filterkast) en loswerkzaamheden in het ruim van het schip. Dat geldt ook voor overige werkzaamheden waar nog onvoldoende (effectieve) maatregelen zijn getroffen om het vrijkomen van graanstof te voorkomen.

St-02 Stofarm lossen van een schip

Bij het lossen van een schip kan een grote stofontwikkeling ontstaan. Leg passende beschermende maatregelen vast en zie toe dat die in de praktijk worden toegepast. Onderstaande collectieve maatregelen worden als stand der techniek in de sector beschouwd en moeten door bedrijven in de sector worden toegepast:

- Los het schip met een zuiginstallatie of een kraan met een gesloten grijper. Die grijper is voorzien van enkele ontluchtingsgaten aan de bovenzijde.
- Tijdens het lossen met de kraan is het dek van het schip zoveel mogelijk gesloten.
- Alleen voor het lossen van de laatste restanten aan boord wordt een minishovel ingezet. Dan is het dek zo ver mogelijk open. Bij aanschaf van een nieuwe minishovel wordt een versie aangeschaft die beschikt over een overdrukcabine met P3-stoffilter en een klimaatinstallatie zodat ook op warme dagen de cabine gesloten blijft. Minishovels die al in bezit zijn worden voorzien van een overdrukcabine met P3-stoffilter en een klimaatinstallatie als uit metingen of beoordelingen blijkt dat de grenswaarde bij het kortdurend werk in het ruim van een schip grenswaarden worden overschreden. Anders draagt de betrokken werknemer een adembeschermingsmiddel met P3-filter. Het type adembeschermingsmiddel moet zijn afgestemd op de duur van de werkzaamheden, en de eigenschappen en hoeveelheid van het stof. Zie oplossing St -13)
- Ook voor andere werkzaamheden in het ruim van het schip dragen medewerkers een adembeschermingsmiddel met P3-filter. Het type adembeschermingsmiddel moet zijn afgestemd op de duur van de werkzaamheden, en de eigenschappen en hoeveelheid van het stof.

De onderstaande maatregelen worden niet tot de stand der techniek gerekend en kunnen aanvullend door bedrijven overwogen worden:

- De kraan beschikt, afhankelijk van de afstand tot het schip, over een stofarme cabine met een P3-stoffilter in het dak.
- Het bedrijf stelt een schema op waarbij per stuifklasse van een grondstof wordt vastgelegd bij welke windkracht niet meer mag worden gelost.

St-03 Bovenwinds werken

Bij buitenwerkzaamheden, bijvoorbeeld lossen van grondstoffen, wordt de sta-plek aangepast aan de windrichting, om blootstelling aan stof te verminderen/voorkomen. Deze maatregel is toepasbaar bij buitenwerkzaamheden waarbij de werkrichting kan worden aangepast.

St-04 Vermindering blootstelling bij het bijstorten

Bij het bijstorten kan stof vrijkomen. Aangezien het hier niet om agrarisch stof gaat, verwijzen we daarvoor naar oplossing 03 van de module Gevaarlijke Stoffen.

St-05 Stofarm werken in besloten ruimtes (silo's) Zie daarvoor de module Besloten Ruimten in deze arbocatalogus

St-06 Reinigen

Door vloeren, materialen en andere oppervlakken minimaal 1x per week te reinigen, voorkomt u het opnieuw opwervelen van stof dat is neergeslagen. Maak afspraken over het schoonmaken en leg dit, voor zover dit nog niet binnen HACCP is gedaan, vast in een reinigingsschema. Belangrijke voor het beschermen van de gezondheid van medewerkers is de regelmatige schoonmaak van de algemene ruimten (minimaal wekelijks) en periodieke reiniging van opslagruimten (tenminste jaarlijks).

Hanteer stofarme reinigingstechnieken, dat wil zeggen stofzuigen met een industriële stofzuiger met fijnstoffilter of nat reinigen met een natte doek of mop. Gebruik alleen industriële stofzuigers met een zgn. HEPA-filter (EU

type 12 of 13) voor zeer kleine stofdeeltjes. Controleer filters en zakken van stofzuigers regelmatig en vervang ze zo nodig.

Bij het legen van de opvangbak of vervangen van de stofzak kan stofblootstelling plaatsvinden. Zorg daarom dat er gebruik gemaakt wordt van een gesloten zak (eerst dichtknopen of dichtbinden met een tie-wrap, dan pas vervangen). Of zorg voor opvang van het stof in afgesloten kuubse bakken, die in zijn geheel worden afgevoerd als ze vol zijn.

Voor een voldoende effect op stofconcentraties dient men minimaal 1x per week te reinigen. Gemorste stoffige grondstoffen of producten moeten direct worden opgeruimd.

Reinig niet door middel van vegen of blazen met perslucht. Hiermee wordt de inademing van stof sterk verhoogd.

St-07 Omkasting en lokale afzuiging

NB Deze oplossing wordt niet gezien als 'stand der techniek' maar kan aanvullend door bedrijven overwogen worden. Zie oplossing St-01

Door te omkassen en bronafzuiging toe te passen bij het overstortpunt van een stoffig product, wordt het stof verwijderd voordat het in de werkruimte terecht kan komen. Doe dit met name op plaatsen waar medewerkers werken.

Let op: dit resultaat hangt sterk af van de plaats van de aan- en afvoerkanalen van lucht en de hoeveelheid afgezogen lucht per uur. Door meting of met een erkende beoordeling moet duidelijk worden of de afzuiging voldoende effectief is. Verminder zo nodig de concentratie verder door ruimteventilatie;

Overleg met de leverancier over de benodigde capaciteit van de afzuiginstallaties en de ruimteventilatie en onderhoud ze regelmatig.

Omkasten van de bron vergroot het effect (zie afbeelding). Toe te passen bij transportbanden voor bijvoorbeeld diervoeder en granen. Aandachtspunt is om de omkasting zo veel mogelijk gesloten te houden en regelmatig controleren op lekkages.

St-08 Stofarm verwisselen van stoffilters

Bij het vervangen van stoffilters in afzuigsystemen kan een flinke blootstelling aan stof ontstaan. Neem in de instructie aan medewerkers deze punten op om deze blootstelling zo veel mogelijk terug te dringen:

- Zet de afzuiging uit laat het kloppfilter extra kloppen en wacht minimaal 10 minuten om het stof neer te laten slaan.
- Doe de afzuiging open en haal de het filter er voorzichtig uit.
- Plaats het filter direct in een luchtdichte zak en sluit deze stofdicht af.
- Draag adembeschermingsmiddelen, zeker als er vele filtermappen aanwezig zijn en/of als je ver moet reiken in de filterkast. Minimaal FFP3-stofkapjes en stofmaskers of anders een FFP3-stofmasker met aangeblazen filter.
- Zorg bij aanschaf van een nieuw afzuigstelsel voor een HEPA-filter op de uitblaaslucht

St-09 Houd deuren, kleppen en luiken gesloten

Door deuren zoveel mogelijk te sluiten wordt verspreiding van stof door het gebouw sterk verminderd. Let ook goed op dat kleppen en luiken, bijvoorbeeld van mangaten, niet op een kier staan, maar goed gesloten zijn. Kijk voor het effect van het sluiten van kleppen en luiken naar dit filmpje.

St-10 Beperking stofblootstelling bij het beladen

Als een bulkchauffeur rechtstreeks belaad uit een silo, en bovendien moet kijken hoever een compartiment van de vrachtwagen is gevuld, wordt hij blootgesteld aan stof.

Deze maatregelen zijn met name aan de orde bij ver- en nieuwbouw van silo's:

- Zorg voor in hoogte instelbare slurven op de contrasets, zodat die steeds goed aansluiten op de opening van de bulkwag
- Zorg dat de bulkwag tijdens het beladen op een weegbrug kan staan, zodat men een goede afstand kan houden.

Overige maatregelen:

- Voorzie de slurf waarmee beladen wordt van een dubbele wand, zodat daar stofafzuiging kan plaats vinden.
- Zorg voor afscherming van de bulkwagenvakken.
- Gebruik een stofreducerende silo-uitlaat (meerdere systemen beschikbaar).

Pas één of meer maatregelen zo hoog mogelijk in de arbeidshygiënische strategie toe. Ga vervolgens met een beoordeling of meting na of de toegepaste maatregelen voldoende effectief zijn. Zorg zo nodig voor aanvullende maatregelen.

Bieden bovenstaande maatregelen te weinig bescherming, dan zijn ademhalingsbeschermingsmiddelen nodig, die passen bij de mate van blootstelling.

St- 11 Beperking stofblootstelling bij het lossen bij de klant

Maak bij het lossen bij de klant gebruik van stofzakken op de uitlaat van de silo's. Verwijder de stofzak pas na het lossen, als de silo drukloos is. De gebruikte stofzak blijft bij de klant.

St-12 Adembescherming

Een adembeschermingsmasker wordt gedragen om inademing van gevaarlijke stoffen te beperken. In deze branche gaat het daarbij meestal om agrarisch stof. Ademhalingsbescherming wordt alleen gebruikt, als preventieve maatregelen niet afdoende blijken te zijn. Het dragen van een stofmasker dient men toe te passen wanneer maatregelen aan de bron, ventilatie, afzuiging en afscherming niet mogelijk zijn of niet voldoende effectief zijn.

Houd bij de selectie van geschikte adembeschermingsmiddelen rekening met de toegekende beschermingsfactor zoals opgegeven door de leverancier of klik [hier](#) voor meer informatie. Gebruik in deze branche minimaal FFP3-filters en let op een goede aansluiting.

Een wegwerpmasker of een standaard half- of volgelaatsmasker geeft weerstand bij het ademen. Dit is vermoeiend. Bovendien houden deze maskers minder deeltjes tegen dan een aangeblazen masker of helm. Daarom wordt in geval van blootstelling aan agrarisch stof een aangeblazen masker of helm verstrekt en gedragen:

- bij fysiek inspannend werk,
- bij langdurig werken (meer dan 1 uur aaneengesloten)
- of als een medewerker daarom vraagt.

Personen met een baard en/of een snor moeten bij blootstelling aan agrarisch stof aangeblazen, niet aansluitende maskers gebruiken. Andere maskers beschermen onvoldoende als er sprake is van gezichtsbeharig.

Onderhoud de ademhalingsbeschermingsmiddelen zoals voorgeschreven door de fabrikant. Reinig helmen en maskers na ieder gebruik grondig volgens de voorschriften van de fabrikant en bewaar deze altijd op een schone, afgesloten plek.

Zorg herhaaldelijk voor een instructie aan de betrokken medewerkers, minimaal eens in de twee jaar, en houd toezicht op het juiste gebruik van adembeschermingsmiddelen.

Kijk voor het effect van het dragen van een stofkapje bij het afwegen naar dit filmpje.

Voor nauwsluitende adembescherming is het nodig regelmatig te testen of de adembescherming voldoende aansluit op het gezicht van de medewerker. Zie voor de benodigde frequentie de aanwijzingen van de fabrikant of leverancier. Sommige leveranciers kunnen deze test uitvoeren. Een andere mogelijkheid is het om één of meer medewerkers op te laten leiden tot 'Face fit tester'. Deze persoon kan bij collega's nagaan of het masker (of een ander nauwsluitend adembeschermingsmiddel) nauw aansluit om stof voldoende te weren.

Het kwantitatief testen kan op locatie plaatsvinden door een opgeleid persoon. Daarvoor is speciale apparatuur nodig (PortaCount) .

Onderhoud de ademhalingsbeschermingsmiddelen zoals voorgeschreven door de fabrikant.

St-13 Doe de stoftest

Te veel stof in de lucht is niet altijd merkbaar of zichtbaar. Dit geldt bijvoorbeeld voor de zeer kleine stofdeeltjes die tot diep in de longen kunnen doordringen, zoals schadelijke (rest)stoffen van bacteriën, de zogeheten endotoxinen.

[De stoftest](#) van 'Stof, Pak het aan' is een handig hulpmiddel om een eerste beoordeling te maken van de risico's van uiteenlopende soorten van agrarisch stof op de werkplek. Na het invullen van enkele vragen over stof in de werksituatie, krijgt de invuller per mail een globale beoordeling van de blootstelling. De invuller moet daarvoor enkele gegevens doorgeven. Met kleuren wordt in de beoordeling aangegeven of er maatregelen nodig zijn.

NB Deze Stoftest kan alleen een eerste indicatie geven en dient niet als officiële blootstellingsbeoordeling.

St-14 Voorlichting, onderricht en toezicht

Geef daarnaast voorlichting en instructie over het omgaan met stoffen en over de preventieve maatregelen die in het bedrijf worden genomen. Bijvoorbeeld in een toolboxmeeting. Daarbij staan de volgende onderdelen centraal:

- de mogelijke gevaren voor de veiligheid en de gezondheid die zijn verbonden aan het werken met agrarisch stof mede op grond van de resultaten van de blootstellingsbeoordelingen;
- de werkzaamheden waar vooral stofblootstelling voorkomt en de wijze van blootstelling;
- de maatregelen die het bedrijf heeft getroffen om de blootstelling te voorkomen of te verminderen;
- de manier waarop de medewerkers met deze beschermende maatregelen om dienen te gaan;
- de manier van werken waarop medewerkers de stofblootstelling kunnen verminderen. (zie bv voor instructie over het stofarm verwisselen van stoffilters de oplossing St-08.
- hygiënische maatregelen, zoals het omgaan met vervuilde werkkleding;
- waar van toepassing: het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

De voorlichting en onderricht dient een combinatie te bevatten van mondelinge en schriftelijke communicatie (bv tijdens werkoverleg) en dient periodiek opgefrist te worden door gebruik te maken van uiteenlopende werkvormen (inbreng eigen ervaringen, bespreking incidenten, vraagstukken bij toepassing van de regels e.d.) De duur en de frequentie van de opfrissingen dient per bedrijf op grond van een beoordeling van het risico voor de betreffende medewerkers te worden gemaakt.

Direct leidinggevend dienen te zijn geïnstrueerd om toezicht te houden op de werkwijze van medewerkers, gericht op het minimaliseren van de stofblootstelling.

D. Regelgeving

De algemene wettelijke voorschriften rondom gevaarlijke stoffen gelden ook voor stof. Zo dient een werkgever in het kader van de RI&E de blootstelling aan stof regelmatig te meten of op een gedegen wijze te beoordelen.

In de sector is een grenswaarde afgesproken van 1,5 mg/m³ voor inhaleerbaar graanstof met de daarin aanwezige componenten. Dat betekent dat als bij een meting of beoordeling van de blootstelling aan graanstof de grenswaarde wordt overschreden, de werkgever maatregelen neemt om de blootstelling tot onder die grenswaarde terug te brengen (zie oplossing St-01). Is dat gezien de stand der techniek bij bepaalde werkzaamheden niet mogelijk, dan zijn passende ademhalingsbeschermingsmiddelen vereist (zie oplossing St-13).

Verder gelden bij stofblootstelling de verplichtingen met betrekking tot voorlichting en periodiek medisch onderzoek.

Het Arbobesluit bevat nog twee specifieke bepalingen die van extra belang zijn bij stof, namelijk ventilatie (artikel 4.5) en jeugdige werknemers (artikel 4.105).

Ventilatie

Artikel 4.5 bevat specifieke eisen voor ventilatie. Als stoffen aanwezig zijn die een allergie kunnen veroorzaken, gelden de volgende eisen:

- Als verontreinigde lucht wordt afgevoerd, is gelijktijdig voldoende toevoer van niet-verontreinigde lucht gewaarborgd.
- Het is verboden lucht die een gevaarlijke stof bevat, opnieuw in circulatie te brengen naar een arbeidsplaats.
- Het is verboden de lucht, die een stof bevat als bedoeld in het vierde lid opnieuw op dezelfde arbeidsplaats in circulatie te brengen, tenzij de werkgever aantoont dat de concentratie van een stof als bedoeld in het vierde lid in de lucht die wordt toegevoerd aan die arbeidsplaats, ten hoogste één tiende deel van de voor die stof vastgestelde grenswaarde bedraagt.

Jeugdige werknemers

Jeugdige werknemers (onder de 18 jaar) mogen volgens artikel 4.105 van het Arbobesluit niet werken met of worden blootgesteld aan onder andere sensibiliserende stoffen, zoals agrarisch stof. Zij mogen dus in de sector geen productiewerkzaamheden of reinigingswerkzaamheden waarbij ze aan agrarisch stof worden blootgesteld. Zij mogen ook geen arbeid verrichten aan of met kuipen, bassins, leidingen of reservoirs waarin zich sensibiliserende stoffen bevinden. Zie [hier](#) ook de algemene tekst over jeugdigen in de Arbocatalogus Graan.

Besloten ruimten

Verder hebben bedrijven waar gewerkt wordt in besloten ruimten, bijvoorbeeld bij het reinigen van silo's, te maken met speciale regelgeving op dit terrein (art. 3.5 g van het Arbobesluit). Zie voor meer informatie de module Besloten ruimten in deze arbocatalogus.

Tegemoetkoming bij allergisch beroepsastma

Medewerkers die ziek zijn geworden doordat ze een allergisch beroepsastma hebben ontwikkeld, kunnen een eenmalige financiële tegemoetkoming aanvragen. Dit is mogelijk op grond van de Regeling tegemoetkoming stoffengerelateerde beroepsziekten (TSB).

Medewerkers die denken recht te hebben op de tegemoetkoming kunnen zich aanmelden via de website van het [Instituut Slachtoffers Beroepsziekten door Gevaarlijke stoffen \(ISBG\)](#). Daar zijn ook de voorwaarden voor deze regeling te vinden.

Bijlage:

Voorbeelden van geschikte soorten adembescherming

Bij de keuze van ademhalingsbeschermingsmiddelen zijn veel factoren van belang. In deze bijlage wordt ingegaan op twee onderdelen, namelijk het filtertype en het type masker.

Voor uitgebreide informatie over ademhalingsbescherming, wordt verwezen naar de [NVvA-Richtlijn Ademhalingsbescherming 2024](#). Hierin is ook een stappenplan te vinden die gebruikt kan worden bij het maken van een keuze.

De mate waarin ademhalingsbescherming verontreinigde lucht tegenhoudt, is afhankelijk van twee aspecten:

1. Het masker
2. Het filter

De combinatie tussen beide bepaalt hoe goed het masker beschermt. Sommige maskers hebben losse filters, maar bij de wegwerpmaskers is het filter geïntegreerd.

Bij het bepalen van het filtertype moet allereerst gekeken worden naar de verontreiniging. Gaat het om deeltjesvormige verontreiniging (stof of vloeistofdruppeltjes; aerosolen) of gaat het om dampen of gassen? Bij deeltjes (stof/aerosolen) moet altijd gekozen worden voor een P-filter. Bij gassen en dampen gaat het om een dampfilter, waarbij er verschillende soorten filters bestaan (zie tabel). Er zijn ook combinatiefilters, dan zijn zowel de P als de letter voor het type damp dat tegengehouden wordt zichtbaar (AP3 bijvoorbeeld).

Bij deeltjesfilters zijn er 3 soorten (P1, P2, P3), waarbij P3 de meeste en de kleinste deeltjes tegenhoudt. Filters tegen deeltjes en aerosolen zijn van filtertype P, hebben kleurcode *Wit* en moeten voldoen aan de normen: *NEN-EN 143* en *NEN-EN 149*.

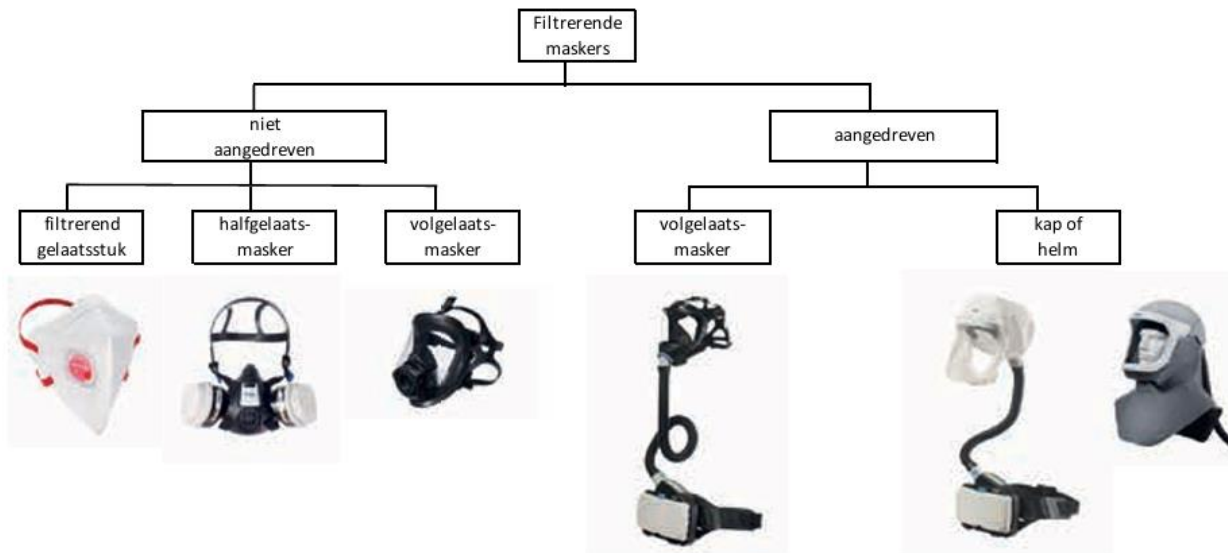
In situaties waar kans is op zuurstoftekort, of waar zeer veel verontreiniging aanwezig is, wordt gebruik gemaakt van onafhankelijke adembescherming: ademhalingsbescherming met verse luchttoevoer. Dit gaat via een slang of via een cilinder op de rug. In deze bijlage wordt niet ingegaan op dit type adembescherming.

De meest gebruikte maskers hebben geen verse luchttoevoer. De lucht in de ruimte wordt via een filter ingeademd. Er kan onderscheid gemaakt worden tussen types die aangedreven zijn, en niet aangedreven maskers. Bij aangedreven maskers wordt de lucht uit de ruimte geforceerd ingevoerd in het masker (of in de helm). Ademen kost aanzienlijk minder moeite en de bescherming van dit type maskers is hoger dan dat van andere maskers.

Bij de niet aangedreven maskers onderscheiden we het 'wegwerpmasker' en de maskers waarop telkens een nieuw filter gedraaid of gezet kan worden.

In onderstaand figuur zijn de verschillende filterende maskers weergegeven.

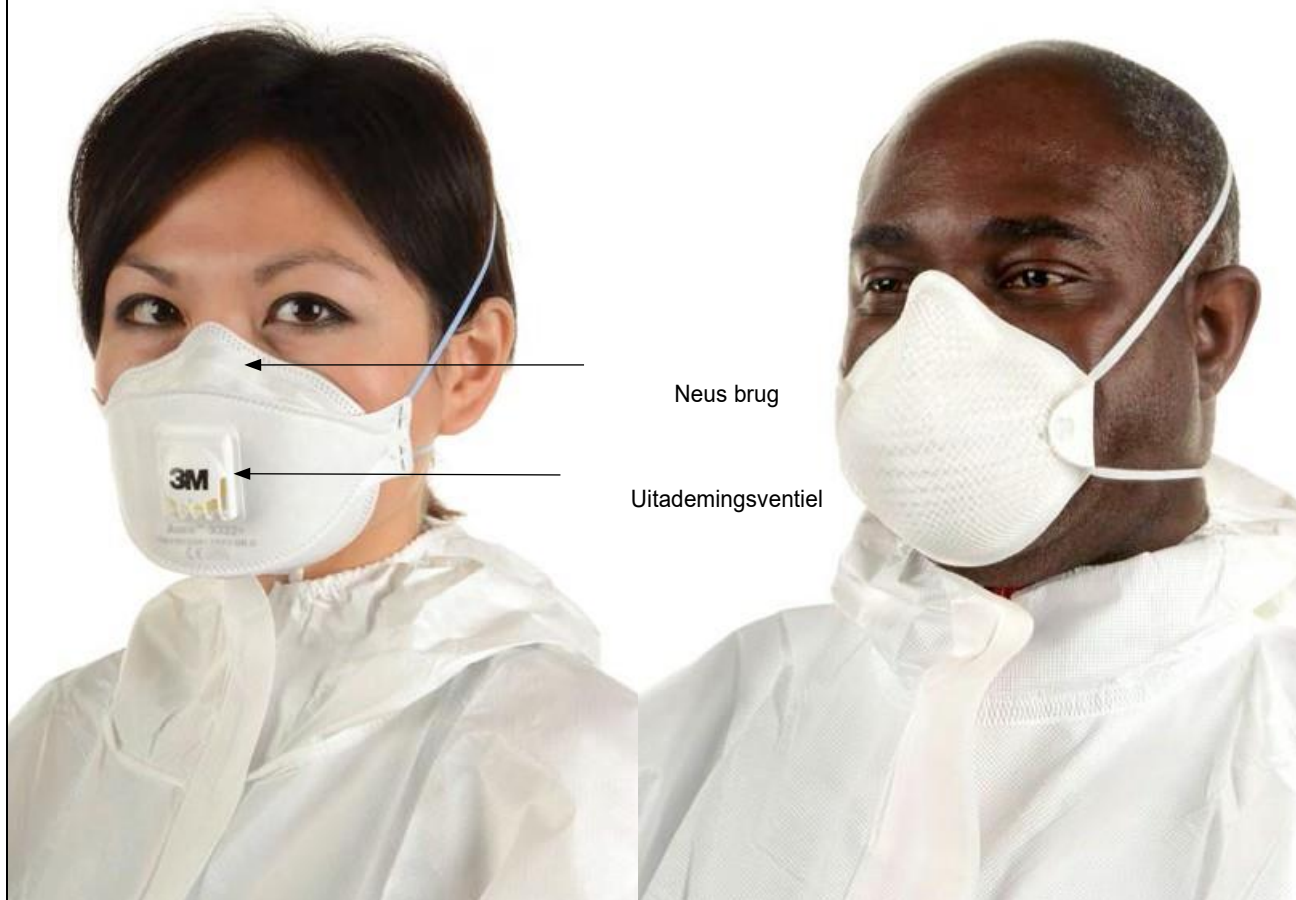
Figuur: Filterende middelen overgenomen uit NVvA-Richtlijn Ademhalingsbeschermingsmiddelen 2024



Voor de combinatie tussen filter en masker zijn protectiefactoren vastgesteld. De nominale protectiefactor (NPF) wordt bepaald in laboratoriumsituaties. In het echte werk, zal de bescherming lager liggen. Daarom werken ook veel landen met de Assigned Protection Factor (APF) die een realistischer bescherming weergeeft.

Er zijn veel verschillen in APF (per land verschillend). In onderstaande tabel worden de NPF (van leveranciers) en de APF van verschillende landen weergegeven.

Tabel 1 filterend halfmasker, wegwerp



Klasse adembescherming	NPF	Toegekende beschermingsfactor				
		FIN	D	I	S	UK
FFP1 (alleen deeltjes)	4	4	4	4	4	4
FFP2 (alleen deeltjes)	12	10	10	10	10	10
FFP3 (alleen deeltjes)	50	20	30	30	20	20
FFGasX (alleen tegen gassen/dampen)	50		30			10
FFGasXP1 (combi gas/damp en deeltjes)	4		4			4
FFGasXP2 (combi gas/damp en deeltjes)	12		10			10
FFGasXP3 (combi gas/damp en deeltjes)	33		30			10
Fit test Nodig		Ja				
Fit test opties		Kwalitatief		Kwantitatief		
		Ja		Ja		

Geldende norm		EN 149 (deeltjes) EN405 (gas/damp of combi met ventiel)
	Minimaal dagelijks vervangen.	

Tabel 2 **Herbruikbaar Half gelaatsmasker met filter**



Klasse adembescherming	NPF	Toegekende beschermingsfactoren				
		FIN	D	I	S	UK
Half gelaatsmasker + P1 filter	4	4	4	4	4	4
Half gelaatsmasker + P2 filter	12	10	10	10	10	10
Half gelaatsmasker + P3 filter	48	20	30	30	20	20
Half gelaatsmasker + GasX filter	50		30	30		10
Half gelaatsmasker + GasX P1 filter	4		30	-		10
Half gelaatsmasker + GasX P2 filter	12					
Half gelaatsmasker + GasX P3 filter	48					
Fit test nodig	Ja					
Fit test opties	Kwalitatief			Kwantitatief		
	Ja			Ja		
Geldende norm	EN 140 masker, filters EN 141, EN 143, EN 371&372, EN14387, EN 12083					

Tabel 3 **Volgelaatsmasker met filter**



Klasse adembescherming	NPF	Toegekende beschermingsfactoren				
		FIN	D	I	S	UK
Volgelaatsmasker + P1 filter	5	4	4	4	4	4
Volgelaatsmasker + P2 filter	16	15	15	15	15	10
Volgelaatsmasker + P3 filter	1000	500	400	400	500	20
Volgelaatsmasker + GasX filter	2000	400	400	400	500	
Volgelaatsmasker + GasX P1 filter	5		400	-		20
Volgelaatsmasker + GasX P2 filter	16					
Volgelaatsmasker + GasX P3 filter	1000					
Fit test Nodig	Ja					
Fit test opties	Kwalitatief			Kwantitatief		
	Nee			Ja		
Geldende norm	EN 136 masker, filters EN 141, EN 143, EN 371&372, EN 14387, EN 12083					

Tabel 4 Aangeblazen masker met filter



Klasse adembescherming	NPF	Toegekende beschermingsfactoren				
		FIN	D	I	S	UK
TM1	20	10	10	10	10	10
TM2	200	100	100	100	100	20
TM3	2000	1000	500	400	1000	40
Fit test Nodig	Ja					
Fit test opties	Kwalitatief			Kwantitatief		
Volgelaatsmasker fit test option	Nee			Ja		
Geldende norm	EN 12942					

Tabel 5 Aangeblazen hood / helm



Klasse adembescherming	NPF	Toegekende beschermingsfactoren				
		FIN	D	I	S	UK
TH1	10	5	5	5	5	10
TH2	50	20	20	20	20	20
TH3	500	200	100	200	200	40
Fit test Nodig	Nee					
Geldende norm	EN 12941					