

Toolbox STOF LONGEN



Fijnstof is onzichtbaar

Fijnstof dringt bij elke inademing tot diep in uw longen. Fijnstof kan hard, scherp en giftig zijn. Deze onzichtbare deeltjes veroorzaken een voortdurende aanval op uw longweefsel.

Longbeschadiging is onomkeerbaar

Pas na 10, 20, 30 jaar is er zoveel longweefsel beschadigd dat het zich openbaart. Chronische bronchitis en Long Emfyseem (COPD, chronisch obstructieve longaandoeningen) worden pas rond de leeftijd van 55 jaar vastgesteld. Longkanker wordt geconstateerd bij 65- tot 85-jarigen.

Iedere dag in het nieuws

Door de enorme diversiteit van fijnstofdeeltjes weten we nog niet alles. De wetenschap vermoedt dat jaarlijks 18.000 Nederlanders 10 jaar vroeger sterven door fijnstof.

10x-100x minder fijnstof inademen

In deze toolbox leert u wat u kunt doen om de hoeveelheid fijnstof die u inademt te verminderen. Met zorgvuldig werken ademt u 10x-100x minder fijnstof in. *Longschade is niet te genezen. Longschade beperken, dát kan wel. Élke inademing weert.*



“Élke inademing telt! Want...



Zwarte zakdoek

Een ‘zwarte’ zakdoek na het snuiten van uw neus wordt veroorzaakt door de grote stofdeeltjes die het neusslijmvlies eruit filtert.



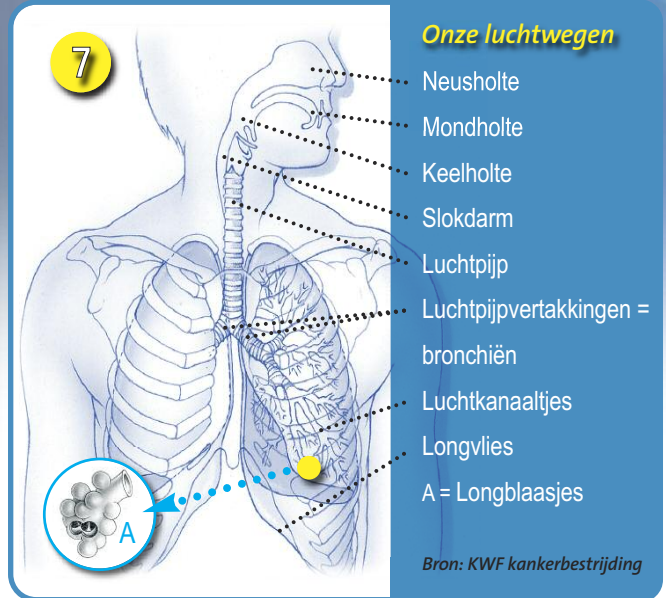
Hoesten

Grote stofdeeltjes die niet in de neus zijn gefilterd veroorzaken een kriebel in de keel. Grote stofdeeltjes in de longen leiden direct, acuut, tot ademhalingsproblemen. U loopt hoestend weg op zoek naar verse lucht.



Benauwdheid

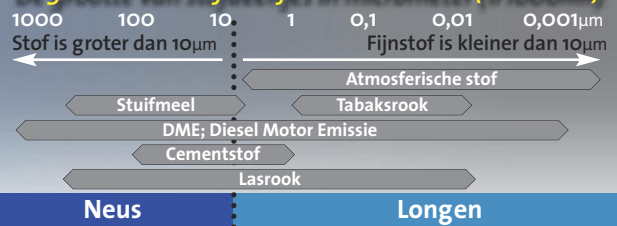
De ‘sluipmoordenaar’ is echter het *onzichtbare fijnstof* dat met elke inademing in de longblaasjes achterblijft. Als u na jaren ‘benauwd’ wordt, is dat ‘*de uitkomst*’ van de optelsom van al die keren dat u fijnstof inademde.



Iedere dag in het nieuws

De concentratie fijnstof in de randstad is zo hoog dat op veel plaatsen geen huizen gebouwd mogen worden. Fijnstof is een bedreiging voor de volksgezondheid: benauwdheid, astma, bronchitis, COPD en longkanker.

De grootte van stofdeeltjes in micrometer (1/1000mm)



Stof

Bij het uitblazen van een luchtfilter zien we stof. Dit is het stof groter dan 10 micrometer, zichtbaar voor het oog. Uw neus filtert normale hoeveelheden stof uit de lucht die u inademt.

Fijnstof

Dit zijn de onzichtbare deeltjes, kleiner dan 10 micrometer. Fijnstofdeeltjes worden niet door uw neus gefilterd en komen bij iedere inademing diep in uw longen, tot in de longblaasjes.

Verkeer

Auto- en vrachtwagenmotoren, met name dieselmotoren, produceren enorme hoeveelheden fijnstof. De remstof en al het rubber dat van de banden slijt, ligt niet als een dikke laag op de weg, maar zweeft als fijnstof in de lucht.

Metaalindustrie

Bij slijpen, schuren, branden en lassen komt zoveel fijnstof vrij dat dit tot beroepsziekten leidt.

Bouw

Cement, slijpen in muren en vloeren, zagen en schuren geven fijnstof voor bouwvakkers. Kwartsstof wordt, samen met stof van glaswol, gezien als de ‘opvolger’ van asbest.

Asbest

De grootste doodsoorzaak bij werknemers is al jaren asbestose; longkanker veroorzaakt door fijnstof van asbest. ± 950 doden in 2009 en de lijn is nog steeds stijgend, terwijl er al tientallen jaren niet meer met asbest gewerkt wordt.

...stofopname is 'n optelsom"

Vraag: 'Wat bepaalt in de praktijk de hoeveelheid fijnstof die een werknemer inademt?'

Cumelasector

In uw sector heeft u ook te maken met fijnstof. Tijdens de oogst en grondbewerking komt veel stof en fijnstof vrij van het gewas en de grond. Bij onderhoud van machines komt fijnstof vrij bij het reinigen van filters, het werken met de compressor en de hogedrukreiniger. Ook de nevel van spuitbusjes bevat fijnstof. De dieselmotoren veroorzaken veel uitstoot van fijnstof. De verwerking van afval en sloopmaterialen geeft veel fijnstof en biologische agentia. Het repareren en construeren van machines geeft veel slijpstof, lasrook en verfnevel. Bij elkaar een hele optelsom van fijnstof.

Bedrijven en collega's op de foto's

Op de bedrijven hebben we aan uw collega's gevraagd 'Waar komt u stof tegen in uw werk en wat kunt u doen om het inademen van stof te verminderen?'

Op de foto's laten zij zien hoe ze hun werk goed en fout kunnen uitvoeren. In de praktijk blijkt er een heel groot verschil in fijnstofinademing te zitten, tussen zorgvuldig en onzorgvuldig werken.

Vraag: "Wat denkt u dat uw collega's met hun foto's willen laten zien, als het gaat om inademen van fijnstof?"

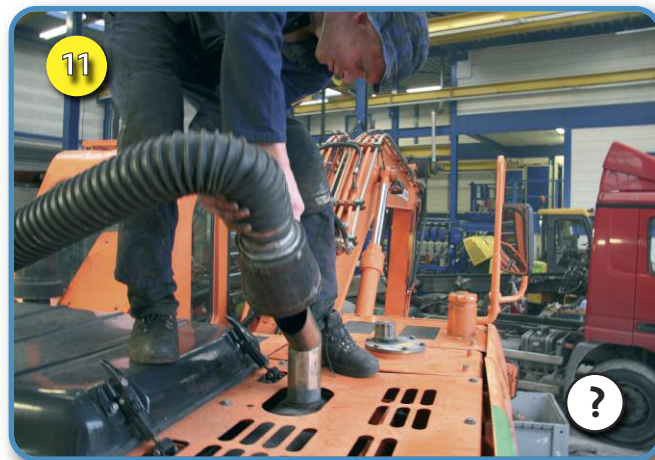
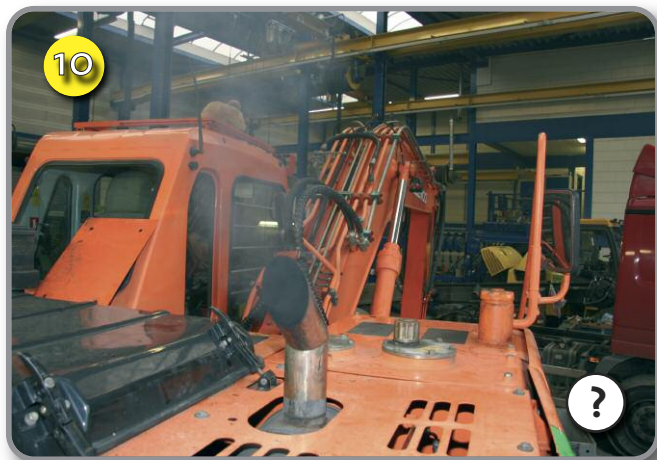
Goed  of  Fout



Compressor

Als u binnen het luchtfilter schoon blaast, blijf het fijnstof dagen zweven in de ruimte. U en uw collega's ademen telkens weer een beetje in. Neemt u de moeite om even naar buiten te gaan dan waait het stof weg en staat u alleen op het moment van...

...schoonblazen bloot aan fijnstof. Let op: de compressor maakt bij het schoonblazen van motoren etc. gevaarlijke minuscule druppeltjes van diesel, olie, vet, mestresten etc.; ook fijnstof.



DME Diesel Motor Emissie

De uitstoot van fijnstof door dieselmotoren is enorm. Uitlaatgasafzuiging binnen is altijd verplicht. In elke werkplaats zijn ze gemonteerd. De zwakke schakel is de werknemer...

...Hij/zij moet telkens weer de moeite nemen de afzuiging aan de uitlaat te koppelen. Binnen duurt het uren voordat het fijnstof door de algemene ventilatie afgevoerd is. Al die tijd ademen u en uw collega's onnodig veel fijnstof in.

“Élke inademing telt! Want...



Hogedrukreiniger

Bij het werken met de hogedrukreiniger komen veel druppeltjes fijnstof vrij. Deze druppeltjes bevatten gevaarlijk vuil voor uw longen: grond, bacteriën, mest, olie, diesel, vet, zeep, oplosmiddelen etc. *Wind mee*; de druppeltjes fijnstof waaien van u af...



...U blijft niet alleen droog van buiten, ook schoon van binnen. *Wind tegen*; de fijnstofdruppeltjes waaien naar u toe. U wordt vuil van buiten en vuil van binnen. De rooimachine eventjes keren om geen nevel in te ademen, is dat nou zo raar?



Biologische agentia

Resten van planten en dieren, mest en bacteriën geven voor de mens giftige stoffen af: biologische agentia. Adembescherming is noodzakelijk. Bedrijven schaffen steeds vaker speciale interieurfilters aan om de chauffeur in een overdrukcabine met gefilterde...



...lucht te laten werken. Als nog niet alle machines uitgerust zijn met het filter, zet dan de beschermde machine in bij biologische agentia zoals bij deze composthoop. En laat de onbeschermde machine het minder giftige werk doen.



Zorgvuldig werken

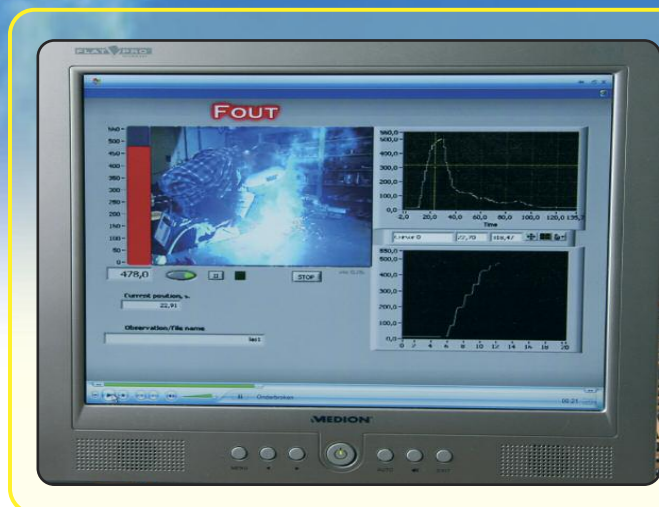
De bedrijven investeren tienduizenden euro's in het beschermen van werknemers. Ze zijn verplicht het stof bij de bron aan te pakken, zoals het besproeien van stof, zodat het neerslaat. Daarna komt het scheiden van de bron en de werknemer. Zoals op deze foto's het...



...scheiden van afval (bron) en de kraanmachinist door middel van de overdrukcabine met gefilterde lucht. De kraanmachinist dient zorgvuldig met de beschermende maatregelen om te gaan. Met het *raampje open* werkt de overdrukcabine niet.

...stofopname is 'n optelsom'

Vraag: 'Wat bepaalt in de praktijk de hoeveelheid stof die een werknemer inademt?'



"Meten is weten"

Het verschil in 'arbeidshygiëne', zoals de Arbo-wet dat noemt, is in de praktijk goed meetbaar. De manier waarop de werknemer gebruik maakt van de 'arbeidsmiddelen' bepaalt of hij/zij op dat moment veel of weinig stof inademt. Bekijk de drie video's praktijkmetingen op www.caaloonwerk.nl.

1: MIG lassen met en zonder afzuiging

2: MIG lassen met en zonder persoonlijke bescherming

3: Vegen en stofzuigen



Eén derde, één derde, één derde

Grofweg stelt de medische wetenschap dat of u daadwerkelijk ziek wordt voor 1/3 wordt bepaald door uw genetische aanleg, voor 1/3 door het werk dat u doet en de omgeving waar u woont en voor 1/3 door hoe u met uw lichaam omgaat: eten, drinken, roken, slapen,...

...bewegen, emoties, etc. U heeft dus invloed op uw gezondheid. De opa die tot z'n 94^e heeft gerookt, is de uitzondering die de regel (83% van de mensen met longkanker rookte) bevestigt.



Onderhoud

De chauffeur dient het onderhoud, zoals aan deze cabinefilters op tijd uit te voeren. De mens blijkt de zwakste schakel in de ketting van veiligheid en gezondheid. Logisch, want investeringen in veilige en gezonde machines zijn eenmalige acties van het bedrijf...

...Maar de werknemer dient telkens weer, dag in dag uit, die extra inzet en aandacht op te brengen om zorgvuldig te werken. Op korte termijn kost dat tijd, terwijl de beloning van gezond blijven pas na 10, 20, 30 jaar duidelijk wordt.

“Optelsom: Hoe raakt uw...



Nieuw

Machine

De inwerking van fijnstof op uw longen is te vergelijken met de werking van de filters van uw machines. Een nieuw filter geeft maximale toevoer van schone lucht naar de cabine van de trekker. Een gezonde long geeft maximale zuurstofopname voor uw lichaam.



Schoonmaken

Met elk draaiuur van de trekker stapelt het stof zich op in het filter. Het schoonmaken van het filter is met de compressor in één minuutje gebeurd. In de longen blijft de ingeademde fijnstof achter, vastgeplakt aan het slijmvlies. Longen reinigen is medisch gezien nog niet mogelijk. Bekend is dat gezonde mensen die stoppen met roken, na 3-7 jaar de longen weer “schoon” geademd hebben. De longbeschadigingen zijn echter blijvend.



Vervangen

Na een aantal schoonmaakbeurten blijft het filter te vervuild om voldoende lucht naar de cabine door te laten. Een nieuw filter kost 49 euro excl. BTW. Longen die te vol zitten met fijnstof gaan ontsteken en nemen onvoldoende zuurstof op. Medisch gezien is een kunstnie mogelijk. Nieuwe longen zijn niet te koop. Door de blijvende benauwdheid kan een longpatiënt niet meer werken.

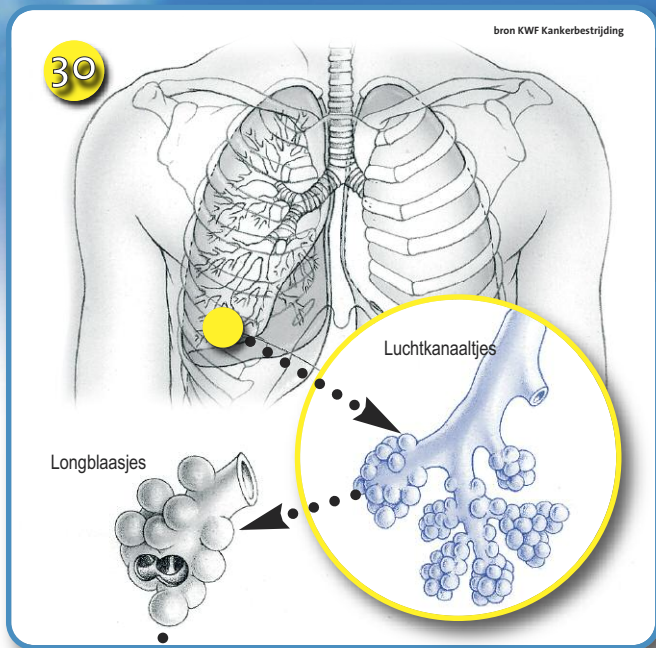


Dicht geslibd... achterstallig onderhoud

Achterstallig onderhoud is het gevolg van onzorgvuldig werken. In slechts 5 minuten zijn er twee nieuwe filters gemonteerd en werkt het weer voor 100%! Een zieke long heeft echter weinig mogelijkheden tot herstel. De patiënt is blijvend, chronisch ziek en zeer beperkt in het gebruik van zijn of haar lichaam. Werken, hobby's kan niet meer. Leven is overleven geworden.



...menselijk luchtfilter vol?"



Mens

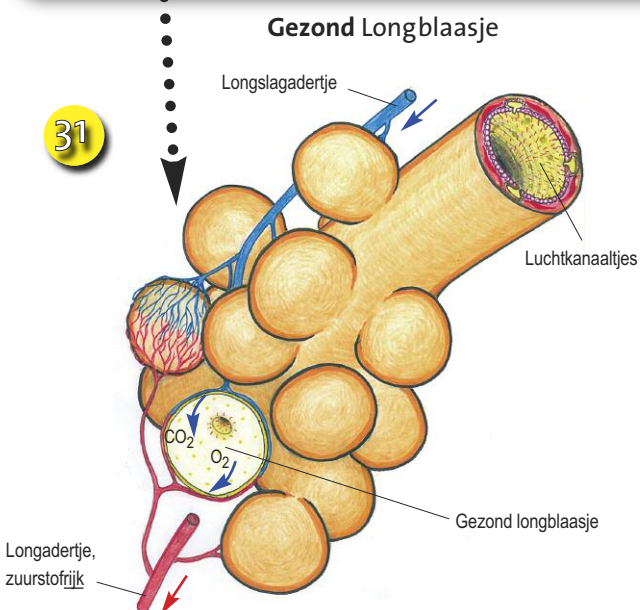
Gezond

De longen werken als een spons. Bij het in elkaar drukken wordt de lucht eruit geperst (uitademen). Bij het loslaten zuigen de elastische longblaasjes zich weer vol (inademen). Net zoals bij een luchtfilter is het oppervlak van de longen enorm, ter grootte van een hockeyveld (5.000 m²). Over de longblaasjes loopt een netwerk van dunne bloedvaatjes. Door de ultradunne wand kan zuurstof (O₂) in het bloed worden opgenomen. Omgekeerd kan kooldioxide (CO₂) vanuit het bloed naar de longen.

Bescherming, beschadiging

Bacteriën, virussen en fijnstof blijven, net zoals bij een halfnat filter, plakken aan het slijm in de longen. In de luchtwegen zitten trilhaartjes die het slijm naar boven werken waar het opgehoest wordt.

Het probleem van fijnstofdeeltjes die vrijkomen bij ons werk, is dat ze hard, scherp en giftig kunnen zijn. Ze beschadigen de kleine luchtwegen en de ultradunne longblaasjes. Bij iedere inademing komt er meer fijnstof bij, waardoor de longen het steeds moeilijker krijgen.



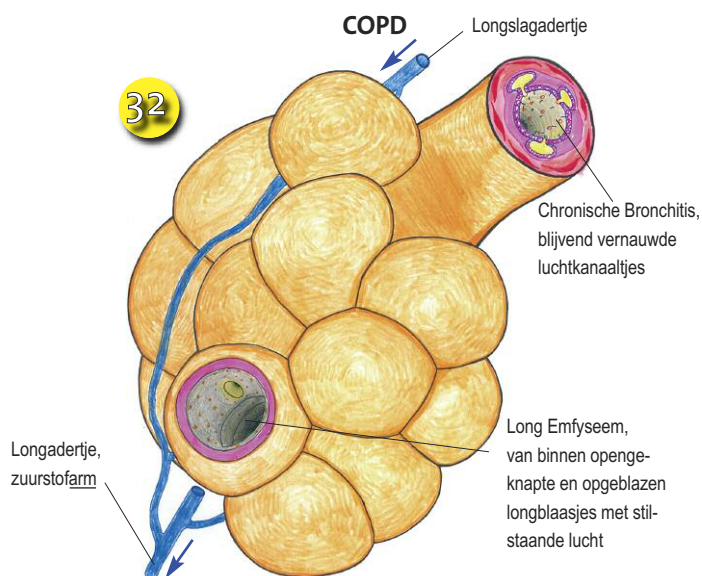
COPD: Chronische Obstructieve longaandoeningen = Chronische Bronchitis en Long Emfyseem

Als reactie op de beschadigingen door fijnstof gaan de longen meer slijm produceren, raken de wanden ontstoken en worden de kapotte cellen vervangen door littekenweefsel.

De kleine luchtwegen worden daardoor veel nauwer en door de afname van trilharen wordt er minder slijm naar boven weggewerkt. Het kost steeds meer moeite verse lucht in de longblaasjes te krijgen. De uitwisseling van CO₂ en O₂ met het bloed neemt enorm af. Dit leidt tot Chronische Bronchitis.

Long Emfyseem: door de constante aanval van fijnstof knappen de tussenwanden van de longblaasjes open en vormen samen een grote ruimte.

Die wordt opgeblazen als een ballonnetje, doordat de lucht er niet meer uitkan (ventielwerking). Daardoor stopt de uitwisseling van CO₂ en O₂. Het bloed dat langs de beschadigde longblaasjes stroomt blijft zuurstofarm!



Deze beschadigingen beginnen al jong. Maar het duurt tot je 40e voordat er zoveel van de 30 miljoen longblaasjes kapot zijn dat je kortademig wordt. Dit gaat over in benauwdheid, waarmee je rond je 55e bij de huisarts komt, die op zijn beurt Long Emfyseem vaststelt. Het lichaam krijgt een steeds groter zuurstoftekort dat zijn neerslag heeft op alle organen. Het lichaam is jaren te vroeg op. Long Emfyseem is niet te genezen, alleen te voorkomen!

Longkanker

De giftige stofdeeltjes hopen zich op in het longweefsel en de lymfeklieren. Na jaren kan er zoveel gif verzameld zijn dat kanker ontstaat. Jaarlijks wordt bij 9.000 Nederlanders longkanker geconstateerd. Leeftijd tussen de 65 en 85 jaar.

“Blootstelling aan DME...”

Uitstoot van verkeer/dieselmotoren

De uitstoot van dieselmotoren bedreigt de volksgezondheid. Wonen in een verkeersdrukke buurt is even ongezond als het dagelijks meeroken van 17 sigaretten. Jaarlijks sterven er in Nederland 18.000 mensen vroegtijdig door de vervuilde lucht die ze inademen. In 2015 wordt de grenswaarde voor fijnstof 25 microgram per m³ buitenlucht (= 0,000025 gram/m³).

Milieuzones

De binnensteden van Rotterdam, Breda, Eindhoven, Maastricht, Tilburg, Utrecht en Den Haag zijn al verboden voor vrachtwagens zonder roetfilter. Nu is ook heel Amsterdam, binnen de ringweg A10, verboden voor vuile vrachtwagens. Op alle toegangswegen wordt dit middels kentekenregistratie gecontroleerd en beboet. Voor info: www.sn-milieuzones.nl

Smog

Bij tekort aan natuurlijke ventilatie (wind) ontstaat er smog door de uitstoot van industrie en verkeer. De gezondheid van mensen met gevoelige slijmvliezen (allergie-, astma-, bronchitis-patiënten) gaat direct achteruit.

Binnen in werkplaatsen

Dieselmotoren in werkplaatsen veroorzaken plaatselijk hoge concentraties fijnstof doordat er onvoldoende wind is. Uitlaatgasafzuiging is daarom verplicht en noodzakelijk. Het fijnstof van één keertje starten blijft heel lang in de werkplaats zweven.

Wist u dat één trekker, kraan of shovel net zoveel DME geeft als 10 tot 30 vrachtwagens met roetfilter?

Kankerverwekkende stof

DME is dubbel gevaarlijk. Naast fijnstof zitten er in dieselrook PAK's. Dit zijn brandstofdeeltjes die onverbrand de uitlaat uitkomen en zich aan roetdeeltjes vasthechten. PAK's, Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, opgebouwd uit benzeenringen, zijn kankerverwekkend en milieuschadelijk. DME is geclassificeerd als genotoxisch carcinogeen ofwel kankerverwekkend.



Arbeidsinspectie

Werkplaatsen worden gecontroleerd op DME: grenswaarde/verbodsniveau (elementair koolstof) 50 microgram/m³ binnenlucht, streefwaarde 0,16 microgram/m³ binnenlucht (=0,0000016 gram/ m³).

Subsidies

De overheid geeft tientallen miljoenen aan subsidies om dieselmotoren met behulp van roetfilters schoner te krijgen.



Extra inspanning werknemers

De aanschaf van rookafzuiging is een eenmalige actie van het bedrijf. Daarna is er iedere keer weer extra inzet nodig van de monteur om de afzuigslang op de uitlaat aan te sluiten.



Er is geen directe relatie tussen wel of niet de slang aansluiten en ziek worden. Wat motiveert u om telkens weer die extra inzet, die extra tijd op te brengen om zorgvuldig, om gezond te werken?

...Diesel Motor Emissie"



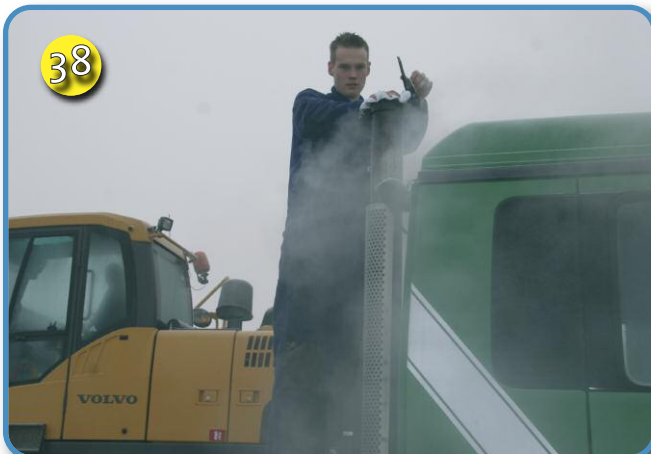
Schoon: 0,02 gram/Kwh

Euro 4 en 5 dieselmotoren hebben een DME van 0,02 gram/Kwh. De witte poetsdoek blijft wit. Ook de DME norm voor trekkers, kranen etc. wordt strenger: 0,025 gram/Kwh (2010-2014).



5x vuiler: 0,10 gram/Kwh

Euro 3 dieselmotoren hebben een DME van 0,10 gram/Kwh. 5x vuiler! De witte poetsdoek is na 1 minuut grijs. De DME voor trekkers, kranen etc. is nu nog 0,20-0,60 gram/Kwh. 10 tot 30x vuiler!



DME voor 90% onzichtbaar

De techniek van moderne dieselmotoren zorgt voor een efficiënte, schone verbranding. Daarbij ontstaat relatief meer fijnstof. Nog geen 10% van de DME is zichtbaar roet. Ruim 90% bestaat...



...uit het voor de gezondheid zo schadelijke onzichtbare fijnstof. De proef met de witte poetsdoek maakt in 1 minuut het verschil in DME zichtbaar.



Roetfilter: standaard bij Euro 4 en 5

Alle uitlaatgassen gaan door het roetfilter waar \pm 80% van de roetdeeltjes wordt opgevangen. Met een retro-roetfilter kan een Euro 3 motor 70% schoner worden.



Zonder roetfilter

Bij Euro 3 motoren is er alleen een geluidsdemper in de uitlaat. De verbrandingsgassen komen ongefiltreerd de uitlaat uit, 5x vuiler! Trekkers, kranen, shovels etc. zijn 10 tot 30x vuiler.

“Minder lasrook inademen!”

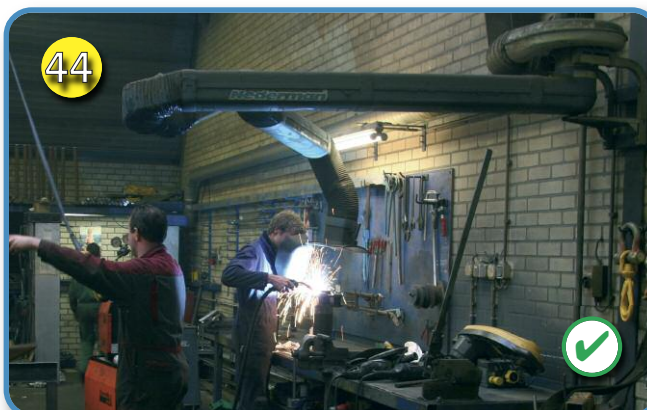
1: Bronaanpak

RF 1: Reductie Factor 1. Schoon ongelegeerd ijzer geeft de minste lasrook. Slijp daarom eerst de verfresten weg. Voor TIG-lassen, plasmalassen, OP (Onder Poeder)-lassen, autogeen lassen en puntlassen geldt een RF 1. Ruimteventilatie is voldoende om de lasser en collega's te beschermen tegen lasrook.



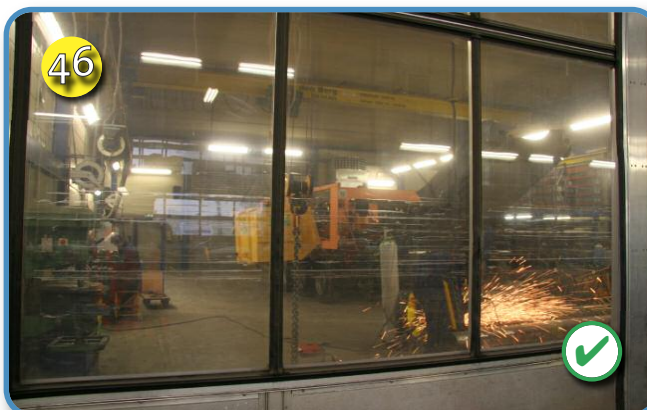
2: Bronafzuiging/Ruimteventilatie

De lasgassen ontstaan voor 90% uit de elektrode of lasdraad. Met bronafzuiging zuigt u de meeste lasrook weg, voordat u het zelf kunt inademen en voordat het zich in de werkruimte verspreidt waar u en uw collega's de hele dag nog moeten werken. De 'ontsnapte' lasrook wordt met ruimteventilatie gefilterd of ververst, zodat u 'gemiddeld' over de dag lucht inademt die onder de MAC-waarde van **3,5 mg/m³** ligt. In 2010 wordt dat **1 mg/m³**.



3: Scheiding van mens en bron

Door buiten te lassen hoeven de collega's binnen niet in uw lasrook te staan. Bij nieuwbouw is het mogelijk om de werkplaats in verschillende delen te splitsen. De lasrook blijft dan in het lasgedeelte. De lucht in de naastgelegen werkruimtes wordt niet vervuild.



4: PABM Persoonlijke Ademhalings BeschermingsMiddelen

Al vanaf laswerk met RF 10 (reductiefactor 10) is ademhalingsbescherming altijd verplicht. Alle in te ademen lucht tijdens en direct na het lassen dient dan gefilterd te zijn door een overdrukhelm met ventilator, accu en filters (zoals op deze foto). Een overdrukhelm met perslucht geeft de grootste bescherming. De filters zitten immers ver buiten de lasbron (buiten het gebouw). Door de overdruk kan de lasser geen lasrook inademen.



“Meer lasrook inademen”



1: Bronaanpak

RF 100 Bij geverfd ijzer is de reductiefactor 100!

RF >100 Bij ijzer geverfd met loodmenie of bij lassen met een met barium gevulde gasloze lasdraad is de reductiefactor groter dan 100!

Dan zijn perfecte ruimteventilatie, bronafzuiging en overdrukhelm met gefilterde lucht noodzakelijk om de lasser en collega's te beschermen tegen lasrook.



2: Bronafzuiging/Ruimteventilatie

Wanneer de bronafzuiging niet of slecht wordt gebruikt, komen er enorme hoeveelheden lasrook langs de laskap en in de werkruimte. De capaciteit van de ruimteventilatie is daarop niet afgestemd. Zo ontstaat er langdurig enorme overschrijding van de MAC-waarde; pieken van 500 mg/m³ en meer.



3: Scheiding van mens en bron

Wanneer u, zoals op deze foto, last in dezelfde ruimte als de monteurs, dan ademen uw collega's de rest van de dag uw lasrook in.

Als de ventilatie in verband met de kou wordt uitgezet, wordt de lucht niet gereinigd, behalve dan doordat u en uw collega's de lucht inademen en het fijnstof achterblijft in uw longen.

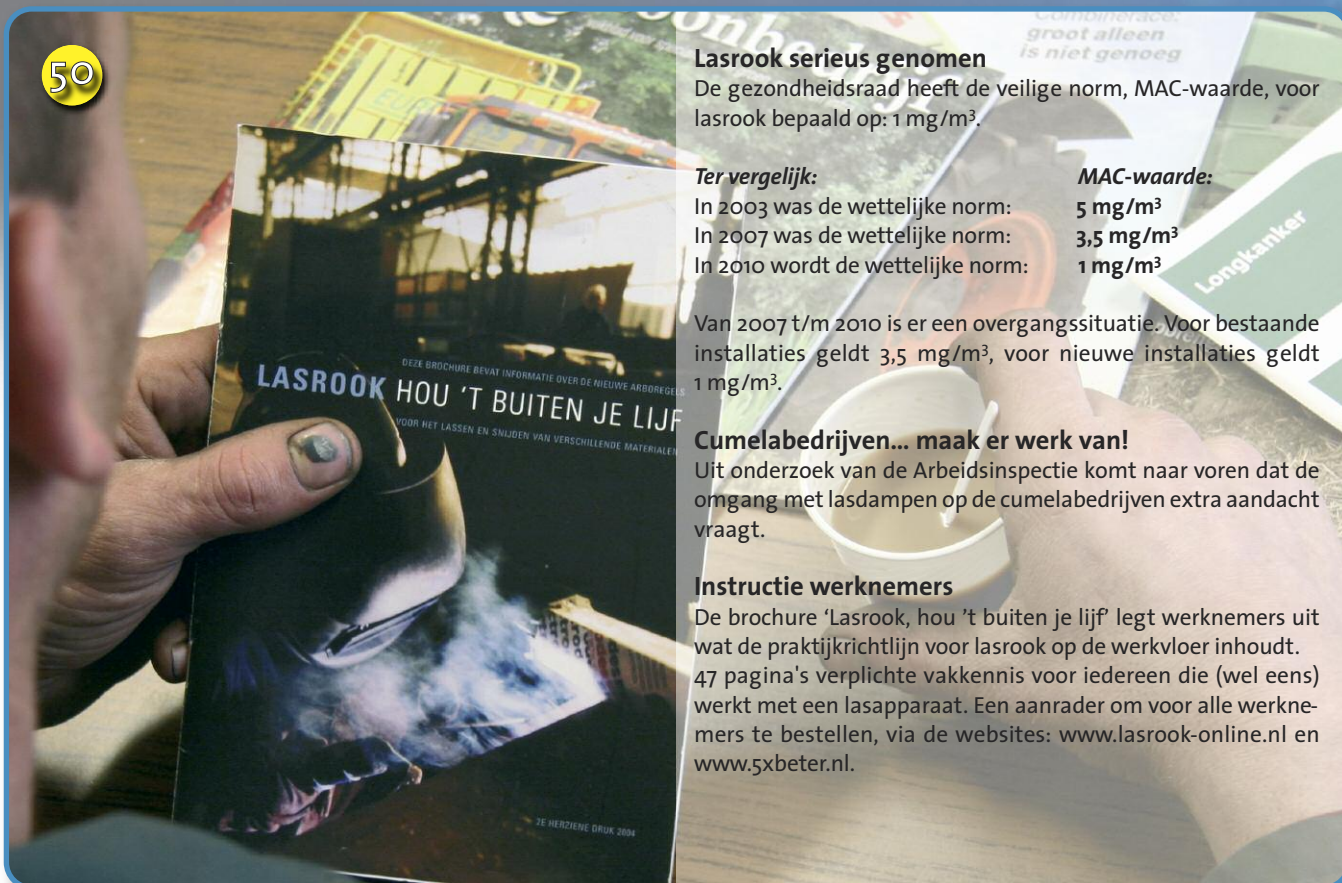


4: PABM Persoonlijke Ademhalings BeschermingsMiddelen

“Eventjes” lassen is met de kennis van vandaag niet meer goed te praten. Met een laskap ademt u in 1x net zoveel lasrook in als met 500x een lasje met een overdrukmasker. Dus, met één dag werken met een gewone laskap verzamelt u net zoveel stof in uw longen als twee jaar werken met een overdrukmasker.

Vraag: “Gaat de redenering: ‘We lassen niet zoveel’ nog op?”

“Lasrook... maak er werk van!”



50

Lasrook serieus genomen

De gezondheidsraad heeft de veilige norm, MAC-waarde, voor lasrook bepaald op: 1 mg/m³.

Ter vergelijking:

In 2003 was de wettelijke norm:

In 2007 was de wettelijke norm:

In 2010 wordt de wettelijke norm:

MAC-waarde:

5 mg/m³

3,5 mg/m³

1 mg/m³

Van 2007 t/m 2010 is er een overgangssituatie. Voor bestaande installaties geldt 3,5 mg/m³, voor nieuwe installaties geldt 1 mg/m³.

Cumelabedrijven... maak er werk van!

Uit onderzoek van de Arbeidsinspectie komt naar voren dat de omgang met lasdampen op de cumelabedrijven extra aandacht vraagt.

Instructie werknemers

De brochure ‘Lasrook, hou ‘t buiten je lijf’ legt werknemers uit wat de praktijkrichtlijn voor lasrook op de werkvloer inhoudt. 47 pagina's verplichte vakkennis voor iedereen die (wel eens) werkt met een lasapparaat. Een aanrader om voor alle werknemers te bestellen, via de websites: www.lasrook-online.nl en www.5xbeter.nl.

Voldoet uw bedrijf aan de richtlijn?

De praktijkrichtlijn (16 pagina's) is te lezen en gratis te downloaden op www.lasrook-online.nl. Op www.5xbeter.nl kunt u controleren of uw bedrijfssituatie voldoet aan de richtlijn voor lasrook.

Overdrukmasker, de nieuwe norm?

Een gebruikt en een nieuw filter maken in een oogopslag duidelijk hoeveel lasrook wordt tegengehouden.

Wat zijn uw ervaringen met dit masker?

