

ARBOCATALOGUS

TRANSPORT EN LOGISTIEK

Dieselmotoremissie in omsloten ruimte



20 november 2018

INHOUDSOPGAVE

1. ARBOCATALOGUS	3
Toepassingsgebied.....	3
Looptijd	3
Evaluatie	3
Beschikbaarheid	3
Afwijken	3
Wettelijke grondslag	3
Weging maatregelen.....	3
Vaststelling	3
3. DIESELMOTOREMISSIE IN OMSLOTEN RUIMTE	4
Inleiding	4
Wettelijke grondslag	4
Definities	4
Maatregelen.....	6

1. ARBOCATALOGUS

Toepassingsgebied

Deze Arbocatalogus is van toepassing op werkgevers en werknemers die vallen onder de cao voor het beroepsgoederenvervoer over de weg. Voor de sector verhuur van mobiele kranen is een aparte Arbocatalogus opgesteld.

Looptijd

De Arbocatalogus heeft een looptijd van vijf jaar en gaat in op 20 november 2018.

Evaluatie

Tegen het einde van de looptijd wordt de inhoud van de Arbocatalogus geëvalueerd. Bepaald wordt of aanpassingen of wijzigingen op onderdelen van de Arbocatalogus zijn gewenst. Een evaluatie kan vervroegd worden uitgevoerd op verzoek van één van de sociale partners.

Beschikbaarheid

De Arbocatalogus is vrij toegankelijk op de website van het Sectorinstituut Transport en Logistiek. (www.stlwerkt.nl)

Afwijken

Het is een werkgever toegestaan om op een andere manier invulling te geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet dan beschreven in deze Arbocatalogus. Hij dient aan te tonen dat minimaal eenzelfde niveau van beheersmaatregelen conform de arbeidshygiënische strategie, op het gebied van veilig en gezond werken wordt bereikt.

Wettelijke grondslag

De Arbocatalogus beschrijft op welke wijze werkgevers en werknemers invulling geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet. De wettelijk grondslag wordt per onderwerp aangegeven.

Weging maatregelen

De in de Arbocatalogus opgenomen maatregelen zijn technisch, economisch en organisatorisch haalbaar. Ze worden ingedeeld in drie categorieën, waarbij de arbeidshygiënische strategie is gevolgd:

Drie sterren maatregel :	Blootstelling aan het arbeidsrisico wordt voorkomen door een bronaanpak
Twee sterren maatregel:	Blootstelling aan het arbeidsrisico wordt beperkt door technische en als dit niet mogelijk is of onvoldoende bescherming biedt, door organisatorische maatregelen
Een ster maatregel:	Blootstelling aan het arbeidsrisico blijft aanwezig, maar de werknemer wordt beschermd tegen de mogelijke gevolgen.

Vaststelling

De Arbocatalogus is vastgesteld op 20 november 2018. Namens Transport en Logistiek Nederland hebben de heren Van Dijk, Ewals en Van Aggelen ondertekend, voor FNV Fransport de heer Groen voor CNV Vakmensen de heer Van Rijssel.

2. DIESELMOTOREMISSIE IN OMSLOTEN RUIMTE

Inleiding

Dieselmotoremissie (DME) is de uitstoot (fijnstofdeeltjes) van verbrandingsproducten van diesel. Het komt voor bij diesel aangedreven arbeidsmiddelen en bestaat uit een hoeveelheid van toxische en vaak ook kankerverwekkende stoffen.

Wettelijke grondslag

De Arbocatalogus beschrijft op welke wijze werkgevers en werknemers invulling geven aan de wettelijke bepalingen uit de Arbowet.

- Dieselmotoremissie
Arbobesluit Artikel 3.5g, 4.1 t/m 4.5, 4.10a t/m 4.10d, 4.11 t/m 4.23 en 4.105
Arboregeling Artikel 4.20c

Definities

Omsloten ruimte

Een loods, magazijn, onderhoudswerkplaats en op- & overslaghal is volgens de Arbowet een omsloten ruimte als deze aan minimaal 3 zijden voorzien is van aansluitende wanden en voorzien is van een dak, dan wel aan 4 zijden voorzien is van aansluitende wanden zonder dak. Zijn in een wand openingen gemaakt door het open zetten van deuren of ramen, dan tellen deze wanden als gesloten wanden mee. Voor ovale of ronde ruimtes is nog sprake van een binnenactiviteit als niet meer dan een aaneengesloten stuk van 25% van de totale oppervlakte van de wanden ontbreekt.

Arbeidshygiënische strategie en vervangingsmaatregelen

Bij het verminderen van de blootstelling aan DME wordt op basis van de vervangingsplicht en de arbeidshygiënische strategie de volgende volgorde van maatregelen aangehouden voor een omsloten ruimte:

Drie sterren maatregel (vervangingsmaatregel)

de uitstoot van DME wordt voorkomen door het vervangen van de dieselmotor

Twee sterren maatregel (bronaanpak)

de DME uitstoot komt niet terecht in het magazijn, loods, op-, of overslaghal door een rechtstreekse afvoer van de DME uitstoot naar buiten de omsloten ruimte

Twee sterren maatregel (conform de stand der techniek)

de DME uitstoot wordt gereduceerd door het nemen van maatregelen gericht op de dieselmotor of op het gebruik van een effectief roetfilter.

Indien maatregelen genomen worden conform de bronaanpak en de stand der techniek dienen naast deze maatregelen aanvullende maatregelen genomen te worden. Zij reduceren de blootstelling aan DME en worden ingedeeld in technische en organisatorische maatregelen. Het gebruik van Persoonlijke Beschermingsmiddelen vindt alleen plaats in uitzonderingssituaties.

Vervangingsmaatregelen

De dieselmotor is vervangen door een elektromotor of door een gasmotor met uitlaatkatalysator.

Maatregelen bronaanpak

Deze maatregelen voorkomen de uitstoot van DME in een omsloten ruimte:

- Het diesel aangedreven voertuig blijft buiten
- Er is een directe afvoer van DME op de uitlaat van het motorvoertuig naar een veilige plek buiten.

Maatregelen conform de stand der techniek

Onder maatregelen conform de stand van de techniek wordt verstaan het gebruik van een Euro 4 of hoger, of EEV-motor (EEV= Enhanced Environmental friendly Vehicle), een Stage 3b motor, een Tier 4 motor of het gebruik van overige dieselmotoren met een effectief roetfilter.

Aanvullende maatregelen

De aanvullende maatregelen voorkomen niet de uitstoot van dieselrook, maar verminderen de blootstelling aan DME. Ze zijn in te delen in organisatorische of technische maatregelen.

Aanvullende organisatorische maatregelen

1. Voorlichting blootgestelde personen
Elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.
2. Rijgedrag
Elke werknemer die een diesel aangedreven voertuig of arbeidsmiddel bestuurt rijdt rustig, kiest een zo kort mogelijke rijroute en laat de motor niet onnodig draaien.
3. Routing
De rijroute in een binnenruimte is zo kort mogelijk. Bij de inrichting van de loods, magazijn of overslaghal wordt hier rekening mee gehouden.
4. Toelating magazijn, loods of overslaghal
Afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.
5. Koude start
Indien een koude start in een binnenruimte niet voorkomen kan worden, wordt dit bij voorkeur uitgevoerd zonder dat andere werknemers in de buurt werkzaam zijn en er wordt direct na het starten rustig weggereden.

Aanvullende technische maatregelen

1. Preventief motoronderhoud
Elk diesel aangedreven voertuig of arbeidsmiddel wordt minimaal jaarlijks onderhouden en zo nodig vaker bij afwijkingen aan de motor.
2. Schonere brandstoffen
De werkgever onderzoekt of de toe te passen brandstoffen de DME kunnen beperken. Voorbeelden zijn laagzwavelige diesel.
3. Scheiding werkruimtes
De werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers vermindert. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.
4. Optimalisering luchtverversing en ventilatie
Door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na welke maatregelen hij kan nemen.
5. Koude start
Indien een koude start in een binnenruimte niet voorkomen kan worden, wordt de ventilatie geoptimaliseerd.

Bij het nemen van de aanvullende maatregelen gaat het niet om een keuze van maatregelen, maar om een combinatie van maatregelen.

Effectief roetfilter

Onder een effectief roetfilter wordt verstaan een roetfilter met gravimetrisch afvangrendement van ten minste 70 %. Dit rendement wordt over het algemeen gehaald door een gesloten roetfilter te gebruiken en regelmatig te onderhouden.

Situatiebeschrijving in een loods, magazijn, op-, overslaghal

De situatiebeschrijving zoals opgenomen bij de beschrijving van activiteiten geeft de DME uitstoot weer in de bestaande situatie.

- Situatie 1.
Er is geen blootstelling aan DME door bronnen in de werksituatie. De bron van DME is weggenomen.
- Situatie 2.
Er is een blootstelling aan DME veroorzaakt door bronnen in de werksituatie, maar deze is beperkt doordat bronmaatregelen genomen zijn of maatregelen conform de stand der techniek
- Situatie 3.
Er is sprake van een DME-blootstelling veroorzaakt door bronnen in de werksituatie en deze is niet beperkt door maatregelen zoals in situatie 2.

Euro, Stage, Tier

De aanduiding Euro-motor wordt voorbehouden aan voertuigen die aan het wegverkeer deelnemen. Voor de motoren van voertuigen die in principe niet bedoeld zijn om deel te nemen aan het wegverkeer wordt de Europese aanduiding 'Stage' gebruikt of de Amerikaanse aanduiding 'Tier'. Tot de laatste horen heftrucks, sorteerkranen, shovels en aggregaten.

Maatregelen

1. Voorlichting, instructie en toezicht

Voorlichting, instructie en toezicht beperken de mogelijke gevolgen van het arbeidsrisico 'DME'. Dit is een twee sterren maatregel uit de arbeidshygiënische strategie..

De zorg voor goede arbeidsomstandigheden is een verantwoordelijkheid van de werkgever. Hij creëert de voorwaarden om veilig en gezond te kunnen werken en de werknemer maakt gebruik van de mogelijkheden die de werkgever biedt. Om dit laatste uit te voeren dient de werknemer op de hoogte te zijn van het arbeidsrisico, de mogelijke gevolgen en hoe ermee om te gaan in de dagelijkse praktijk. Deze taak van voorlichting en instructie ligt bij de werkgever.

De werkgever houdt toezicht op het naleven van de instructies gericht op veilig en gezond werken. Mogelijkheden zijn o.a. het werkoverleg, de functioneringsgesprekken en de steekproefsgewijze controle op de werkplek.

Indien een werknemer zich niet houdt aan de instructies neemt de werkgever maatregelen. De maatregel dient in verhouding te staan tot het mogelijke gevaar voor personen en omgeving door het niet nakomen van de afspraken. De maatregel kan variëren van een waarschuwing (mondeling of schriftelijk) tot een sanctie (boete en zelfs in het uiterste geval ontslag). Het doel en de werkwijze rondom het nemen van deze maatregelen zijn vooraf in samenspraak tussen werkgever en werknemer (of diens vertegenwoordiging) vastgesteld. De werkgever zorgt dat de werknemer op de hoogte is van mogelijke gevolgen en houdt bij wat hij gedaan heeft om de werknemer er toe te brengen de regels na te leven.

De werknemer is verplicht om in zijn doen en laten tijdens het werk naar vermogen zorg te dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van anderen. Naar vermogen wil zeggen in overeenstemming met zijn opleiding en de door de werkgever gegeven werkinstructies. Indien een werknemer tijdens de uitvoering van zijn werk de inschatting maakt dat de veiligheid en gezondheid van hem zelf of anderen in gevaar komt, meldt hij dit direct bij de werkgever en samen wordt gezocht naar een oplossing.

2. Maatregelen bij diverse activiteiten

De werkgever beoordeelt welke situatie op hem van toepassing is en neemt de daarbij beschreven maatregelen. Wanneer de omstandigheden veranderen (bijvoorbeeld nieuwbouw, wijzigingen in het werkproces), neemt hij maatregelen om zo veel mogelijk in een 'hoger' situatie te komen (1 is het hoogste niveau). Teruggaan in situatieniveau is niet toegestaan in bestaande situaties.

Voor voertuigen van derden in de loods, magazijn, op-, overslaghal geldt hetzelfde als voor de eigen voertuigen. De werkgever maakt afspraken met derden over de toelating van Euro 3 motoren of lager zonder effectief roetfilter.

Er zijn tien activiteiten beschreven in het kader van de ontwikkeling van de Arbocatalogus DME voor de omsloten ruimte.

De beschreven activiteiten zijn:

- A. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van 4 ton of minder in een loods of magazijn
- B. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van meer dan 4 ton in een loods of magazijn
- C. Het naar binnen en buiten rijden van diesel aangedreven bestelbussen of vrachtauto's in een magazijn, loods of overslaghal om goederen te laden en te lossen
- D. Het gebruik van de eigen dieselmotor tijdens het laden en lossen in een loods of magazijn;
- E. Het werken met shovels en sorteerkranen in op- & overslaghallen
- F. Het naar binnen en buiten rijden van kranen, vrachtauto's, bestelbussen, shovels in een onderhoudswerkplaats

- G. Het testen en proefdraaien van kranen, vrachtauto's, bestelbussen, shovels in een onderhoudswerkplaats
- H. Niet-voertuig gebonden diesel aangedreven compressoren en aggregaten in een magazijn, loods of overslaghal
- I. Het vervangen van de inbouw roetfilter;
- J. Overige situaties.

Van elke activiteit worden drie situaties beschreven. Voor elke situatie wordt aangegeven welke maatregelen genomen dienen te worden.

A. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van 4 ton of minder

Beschrijving:

In veel bedrijven worden voor de

laad- en loshandelingen hef- en reachtrucks gebruikt. Ze kunnen zowel alleen in het magazijn, loods op- of overslaghal rijden of dit afwisselen met het rijden op het buitenterrein. Indien de hef- of reachtruck rijdt in een omsloten ruimte geldt het volgende:

Situatie 1

- De hef- en reachtrucks zijn elektrisch aangedreven of gas aangedreven met een uitlaatkatalysator.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2

- De hef- en reachtrucks zijn diesel aangedreven en hebben een Tier 1,2 of 3 motor met een effectief roetfilter.

Maatregelen:

De diesel aangedreven hef- of reachtruck dient vervangen te worden door een hef- of reachtruck met een elektrisch aandrijving of een gasmotor met uitlaatkatalysator.

Situatie 3

- De hef- en reachtrucks zijn diesel aangedreven en hebben een Tier 1,2 of 3 motor zonder effectief roetfilter.

Maatregelen:

- Vervangingsmaatregel
 - o De diesel aangedreven hef- of reachtruck dient vervangen te worden door een hef- of reachtruck met een elektrisch aandrijving of een gasmotor met uitlaatkatalysator.

B. Het gebruik van een hef- of reachtruck met een hefvermogen van meer dan 4 ton

Beschrijving:

In veel bedrijven worden voor de laad- en loshandelingen regelmatig (dagelijks) hef- en reachtrucks gebruikt. Ze kunnen zowel alleen in het magazijn, loods op- of overslaghal rijden of dit afwisselen met het rijden op het buitenterrein. Indien de hef- of reachtruck rijdt in een omsloten ruimte geldt het volgende:

Situatie 1

- De hef- en reachtrucks zijn elektrisch aangedreven of beschikken over een gasmotor met uitlaatkatalysator.
- De goederen worden geladen en gelost met een bovenloopkraan.
- In overleg met de afzender is het gewicht van de goederen dusdanig verlaagd dat een elektrische heftruck tot 4 ton volstaat.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2

- De diesel aangedreven hef- en reachtrucks zijn voorzien van Stage 3b motor of Tier 4 of hoger..
- De diesel aangedreven hef- en reachtrucks met een Stage 1,2 of 3 of Tier ,2 of 3 motor zijn voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen:

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Situatie 3

- De diesel aangedreven hef- of reachtruck heeft een Stage 1, 2 of 3a motor of Tier 1,2 of 3 motor en is niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- Vervangingsmaatregelen
 - o De hef- of reachtruck wordt vervangen door een hef –of reachtruck met een gasmotor met uitlaatkatalysator of een elektromotor.
 - o De hef- of reachtruck wordt vervangen door een hef –of reachtruck met een Stage 3b of Tier 4 motor of hoger.
- Conform de stand van de techniek:
 - o De diesel aangedreven hef- of reachtruck wordt voorzien van een effectief roetfilter.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

C. Het naar binnen en buiten rijden van goederen en afvalstoffen met diesel aangedreven bestelbussen en vrachtauto's

Beschrijving:

In veel bedrijven worden in een loods, magazijn, op- of overslaghal goederen geladen en gelost. De vrachtwagen of bestelbus rijdt naar binnen en wordt daar geparkeerd. Na het lossen en laden rijdt de vrachtwagen of bestelbus weer naar buiten. De dieselmotor draait alleen tijdens het naar binnen en buiten rijden.

In een aantal situaties treedt een piekbelasting op, omdat in een korte tijd (bv ½ tot 1 uur) de meeste bestelbussen en vrachtauto's naar binnen en naar buiten rijden. Indien er sprake is van een koude start geeft dit extra DME uitstoot.

Situatie 1

- Het verladen van goederen vindt plaats aan een dockshelter, waarbij de bestelbus en vrachtwagen in de buitenlucht blijven.
- Opslag van goederen en afvalstoffen vindt in de buitenlucht plaats.
- De bestelbus en vrachtwagen zijn voorzien van een gasmotor met katalysator.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2

- De bestelbussen en vrachtwagens zijn voorzien van een Euro 4, of hoger of EEV-motor.
- De bestelbussen en vrachtwagens met een Euro 3 motor of lager zijn voorzien van een effectief roetfilter.
- Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.

Maatregelen:

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Situatie 3

De bestelbussen en vrachtwagens met een Euro 3 motor of lager zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen:

- Vervangingsmaatregelen
 - o De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een gasmotor met uitlaatkatalysator.
- Maatregelen bronaanpak
 - o Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt voorzien van een effectief roetfilter.
 - o De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een bestelbus of vrachtwagen met een Euro 4, of hoger of EEV-motor.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande vier maatregelen.

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

D. Het gebruik van de dieselmotor tijdens het laden en lossen

Beschrijving:

In veel bedrijven worden in een loods, magazijn, op-, of overslaghal goederen geladen en gelost. De vrachtwagen rijdt naar binnen, draait stationair tijdens het laden en lossen en rijdt weer naar buiten. Het stationair draaien is nodig om bv de autolaadkraan of kraakpersunit te bedienen. Of er zit een aparte diesel aangedreven motorunit op de vrachtauto die voor een pomp (bijvoorbeeld tanktransport) wordt gebruikt. Of er is sprake van een specifieke situatie, waarbij uit veiligheidsoverwegingen de motor draait; bijvoorbeeld bij geldtransport.

Indien DME uitstoot tijdens het laden en lossen voorkomen wordt door het uitzetten van de motor, vallen het laden en lossen onder activiteit C. Dit wordt bereikt door:

- De vrachtwagen wordt niet gelost met de eigen autolaadkraan, maar bijvoorbeeld met een elektrisch aangedreven laad- en loshulpmiddel.
- De voertuig gebonden diesel aangedreven applicaties worden tijdens het verblijf in de omsloten ruimte elektrisch aangedreven, bijvoorbeeld met krachtstroom.

Indien de dieselmotor draait tijdens het laden en lossen, gelden de volgende situaties:

Situatie 1

- Het voertuig lost zelf buiten de omsloten ruimte, waarna op andere wijze (bijvoorbeeld met een elektrische heftruck) de goederen naar het magazijn, loods, op-, of overslaghal worden verplaatst.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2

- De voertuigen zijn voorzien van een Euro 4, of hoger of EEV-motor of hebben een effectief roetfilter.
- Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.

Maatregelen:

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle technische en organisatorische maatregelen dienen genomen te worden.

Situatie 3

- In de omsloten ruimte wordt de diesel aangedreven applicatie gebruikt, zoals de laad- en losinrichting of de autolaadkraan. De voertuigen zijn voorzien van een Euro 3 motor of lager en zijn niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen:

- Vervangingsmaatregel
 - o De diesel aangedreven vrachtwagen wordt vervangen door een vrachtwagen met een gasmotor met uitlaatkatalysator.
 - Maatregelen bronaanpak
 - o Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
 - Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De diesel aangedreven bestelbus of vrachtwagen wordt vervangen door een bestelbus of vrachtwagen met een Euro 4, of hoger of EEV-motor.
 - o De diesel aangedreven vrachtwagen wordt voorzien van een effectief roetfilter.
- Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande maatregelen.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

E. Het werken met shovels en sorteerkranen

Beschrijving:

In op- en overslaghallen worden bijvoorbeeld de gestorte afvalstoffen met behulp van shovels en sorteerkranen overgeslagen in containers of vrachtauto's. De shovels zijn vaak niet alleen gebonden aan de overslaghal, maar rijden ook elders op het terrein. De sorteerkranen werken voornamelijk in de overslaghal en verplaatsen zich over korte afstanden tussen de sorteervakken.

Situatie 1

- De afvalstoffen worden rechtstreeks in de containers voor transport gestort of de afvalstoffen worden met behulp van een elektrisch aangedreven sorteer- of portaalkraan overgeslagen.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2

- De shovel en sorteerkraan zijn voorzien van Stage 3 b of Tier 4 motor .
- De shovel en sorteerkraan met een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor zijn voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen:

- Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De cabine van shovels en kranen die regelmatig (langer dan 15 minuten per dag) in een omsloten ruimte werkzaamheden verrichten zijn voorzien van een overdrukcabine met overdrukfiltersysteem die voorzien is van een actief koolfilter en een P1, P2 en P3-filterunit. Dit filtersysteem is voorzien van een verzadigingsindicator die een akoestisch signaal geeft als het filter verzadigd is.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Situatie 3

- De shovel of sorteerkraan heeft een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1,2 of 3 motor of lager en is niet voorzien van een effectief roetfilter.

Maatregelen

- Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De shovel of sorteerkraan wordt vervangen door een shovel of sorteerkraan met een Stage 3b motor of Tier 4.
 - o De shovel of sorteerkraan wordt voorzien van een effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande twee maatregelen. En tevens dient de cabine van shovels en kranen die regelmatig (langer dan 15 minuten per dag) in een omsloten ruimte werkzaamheden verrichten, te zijn voorzien van een overdrukcabine met overdrukfiltersysteem die voorzien is van een actief koolfilter en een P1, P2 en P3-filterunit. Dit filtersysteem is voorzien van een verzadigingsindicator die een akoestisch signaal geeft als het filter verzadigd is.

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

F. Het naar binnen en buiten rijden van mobiele kranen, vrachtauto's, bestelbussen of shovels in een onderhoudswerkplaats

Beschrijving:

Voor een onderhoudsbeurt rijden kranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels de onderhoudswerkplaats naar binnen, onderhoud vindt plaats en ze rijden daarna weer naar buiten. Een bezwarende factor is de koude start.

Situatie 1

- Diesel aangedreven voertuigen worden met behulp van andere hulpmiddelen in en uit de onderhoudswerkplaats gereden.

Maatregelen:

Geen

Situatie 2:

Diesel aangedreven voertuigen rijden op eigen kracht de onderhoudswerkplaats in of uit.

- Vrachtwagens en bestelbussen zijn voorzien van een Euro 4, of hoger of EEV-motor of een motor met een effectief roetfilter.
- Kranen en shovels hebben een Stage 3b of een Tier 4 motor of zijn voorzien van een effectief roetfilter.
- Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat. Deze wordt bevestigd voordat het voertuig naar binnen rijdt.

Maatregelen:

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle technische en organisatorische aanvullende maatregelen dienen genomen te worden.

Situatie 3:

- Diesel aangedreven voertuigen met een Euro 3 motor of lager of Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter of ontregelde motoren Euro 4, of hoger EEV, Stage 3b en Tier 4 rijden op eigen kracht de onderhoudswerkplaats in en uit.

Maatregelen:

- Maatregelen bronaanpak
 - o Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De diesel aangedreven bestelbus, vrachtwagen, sorteerkraan of shovel wordt voorzien van een tijdelijke effectief roetfilter.

Er dient één maatregel gekozen te worden uit de bovenstaande maatregelen.

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

G. Het testen en proefdraaien van mobiele kranen, vrachtauto's, bestelbussen, shovels in een onderhoudswerkplaats

Beschrijving:

Tijdens het onderhoud worden de voertuigen getest.

Situatie 1

- Deze situatie is niet van toepassing omdat DME inherent vrijkomt bij het testen en proefdraaien van dieselmotoren en het niet mogelijk is de bron weg te nemen.

Situatie 2

- Het testen en proefdraaien vindt plaats in een daarvoor ingerichte testruimte. Op de uitlaat is een afvoerslang aangesloten.

Maatregelen:

- Aanvullende organisatorische maatregelen
 - o Voorlichting blootgestelde personen: elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.
 - o Toelating testruimte: afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.
- Aanvullende technische maatregelen
 - o Scheiding werkruimtes: de werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers verminderd kan worden. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.
 - o Optimalisering luchtverversing en ventilatie: door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na welke maatregelen hij kan nemen.

Situatie 3

- Het testen en proefdraaien vindt plaats in een daarvoor ingerichte testruimte. Op de uitlaat is geen afvoerslang aangesloten.

Maatregelen:

- Maatregelen bronaanpak
 - o Een afvoerslang dient op de uitlaat bevestigd te worden.
- Aanvullende organisatorische maatregelen
 - o Voorlichting blootgestelde personen: elke werknemer die blootgesteld wordt aan DME wordt over de bronnen, de risico's, de gezondheidseffecten en beheersmaatregelen voorgelicht.
 - o Toelating testruimte: afspraken worden gemaakt over wie wel en wie niet in de binnenruimte werkzaam dient te zijn indien er sprake is van DME-blootstelling.
- Aanvullende technische maatregelen
 - o Scheiding werkruimtes: de werkgever gaat na waar een scheiding van werkruimtes het aantal aan DME blootgestelde werknemers vermindert kan worden. Afspraken over het gesloten houden van toegangsdeuren worden gemaakt.
 - o Optimalisering luchtverversing en ventilatie: door de luchtverversing te vergroten, wordt de blootstelling aan DME beperkt. De werkgever gaat na wat de mogelijkheden zijn.

Opmerking Persoonlijke Beschermingsmiddelen:

Wanneer tijdens het proefdraaien de testruimte moet worden betreden, bijvoorbeeld voor het afstellen van de motor, draagt de werknemer een halfgelaatmasker type P3 (FFP3). Dit kan zowel op situatie 2 als 3 van toepassing zijn.

H. Niet-voertuig gebonden compressoren en aggregaten

Beschrijving:

Niet-voertuig gebonden compressoren en aggregaten zijn op zichzelf staande arbeidsmiddelen die gebruikt worden om elektriciteit, perslucht of mechanische energie te leveren. Voorbeelden zijn de aandrijving van een shredder of een noodstroomaggregaat.

Situatie 1

- De compressoren en aggregaten zijn elektrisch aangedreven of zijn voorzien van een gas-aangedreven motor met uitlaatkatalysator.
- De diesel aangedreven compressoren en aggregaten staan buiten de omsloten ruimte in de buitenlucht of in een aparte afgesloten ruimte opgesteld, waarbij de uitlaatgassen niet via deuren en ramen weer in de omsloten ruimte kunnen komen. De bediening van deze arbeidsmiddelen vindt buiten de omsloten ruimte plaats.

Maatregelen:
Geen

Situatie 2

- De diesel aangedreven compressoren en aggregaten zijn voorzien van een Stage 3b of Tier 4 motor.
- De diesel aangedreven compressoren en aggregaten zijn voorzien van een motor Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor met een effectief roetfilter

Maatregelen:

- Maatregelen bronaanpak
 - o De uitlaatgassen worden via bronafzuiging buiten de binnenruimte geleid.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Situatie 3

- De diesel aangedreven compressoren en aggregaten hebben een Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 motor en zijn niet voorzien van een roetfilter.

Maatregelen:

- Vervangingsmaatregelen
 - o De diesel aangedreven compressoren en aggregaten worden vervangen door elektrisch of gas-aangedreven compressoren en aggregaten
- Maatregelen bronaanpak
 - o De uitlaatgassen worden via bronafzuiging buiten de binnenruimte geleid.
- Maatregelen stand der techniek
 - o De diesel aangedreven compressoren en aggregaten worden vervangen door een Stage 3b of een Tier 4 motor.
 - o Er wordt een effectief roetfilter geplaatst op de compressoren en aggregaten.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

I. Vervangen van inbouw roetfilter

Beschrijving:

Tijdens het vervangen van een inbouw roetfilter komt een hoeveelheid roetdeeltjes vrij. Om de blootstelling tijdens het vervangen tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen dient de volgende werkwijze gevolgd te worden.

Werkwijze:

1. De motor is te allen tijde uit.
2. De werknemer draagt gedurende de gehele handeling een P3 halfgelaatsmasker.
3. Tijdens het verwijderen van het roetfilter wordt een bronafzuiging zo dicht mogelijk bij de handelingen gehouden.
4. Het roetfilter wordt voorzichtig van het uitlaatsysteem geschoven zodat er zo min mogelijk roetdeeltjes vrij komen.
5. Als het roetfilter wordt weggegooid wordt deze in een kunststof zak gelegd en dichtgemaakt voordat deze wordt afgevoerd.
6. Als het roetfilter schoon geblazen moet worden, dan vindt dit plaats door een bronafzuiging te gebruiken en in de richting van de bronafzuiging te blazen.
7. Het terugplaatsen of inbouwen van het roetfilter vindt rustig plaats zodat er zo min mogelijk roetdeeltjes uit het overige deel van het uitlaatsysteem vrij komen.
8. Het opruimen van gemorste roetdeeltjes vindt nat plaats en niet met een bezem en stoffer & blik.

J. Overige activiteiten

De blootstellingssituatie DME is in kaart gebracht door de bronnen, blootgestelde personen en tijdsperiode te inventariseren en de situatie wordt niet beschreven zoals genoemd in de situaties A tot en met I.

Situatie 1

- Omdat bij de overige activiteiten een bron van DME aanwezig is, is situatie 1 niet van toepassing.

Situatie 2

- Er is sprake van DME blootstelling die beheerst wordt door een bronaanpak of door maatregelen conform de stand der techniek.

Maatregelen:

- Aanvullende maatregelen
 - o Alle technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Situatie 3

Er is sprake van DME blootstelling die niet beheerst wordt door een bronaanpak of door maatregelen conform de stand der techniek.

Maatregelen:

- Vervangingsmaatregel
 - o De diesel aangedreven applicatie wordt vervangen door een gasmotor met uitlaatkatalysator of een elektromotor.
 - o De bron van DME wordt verplaatst naar buiten de omsloten ruimte.
- Maatregelen bronaanpak
 - o Er is een rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen door middel van een afvoerslang op de uitlaat.
- Maatregelen conform de stand der techniek
 - o De diesel aangedreven applicatie wordt voorzien van een effectief roetfilter.
- Aanvullende maatregelen
 - o Alle aanvullende technische en organisatorische maatregelen worden genomen.

Opmerking

Wanneer de maatregelen zoals beschreven in de situatie 2 en 3 niet mogelijk zijn, worden andere maatregelen genomen op basis van de gewenste 70% reductie van DME ten opzichte van de nulmeting.

Het uitvoeren van metingen naar elementair koolstof op de werkplek vindt plaats volgens NEN-EN 689 "Werkplekatmosfeer. Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie", 1e druk, april 1995.

Momenteel is de normcommissie bezig met het actualiseren van de NEN-EN 689. Deze zal worden opgevolgd door de CEN-prEN 689. Bij actualisatie van de norm zullen sociale partners in overleg bepalen hoe hieraan opvolging wordt gegeven.

Aanbevolen wordt zowel het blootstellingsniveau op de arbeidsplek (stationaire meting) als de individuele blootstelling (PAS-meting) van de blootgestelde werknemers uit te voeren. De stationaire meting vindt plaats op de plek waar de hoogste blootstelling te verwachten is. Bij voorkeur wordt op iedere werkplek in de omsloten ruimte een stationaire meting uitgevoerd, 1 achtergrondmeting in de buitenlucht en bij voorkeur 2 PAS-metingen bij 2 verschillende functionarissen. De monsternamekop bevindt zich ter hoogte van de ademzone. Het doel van de metingen is de hot spots in kaart te brengen en om een reëel beeld te krijgen van de DME-blootstelling in de omsloten ruimte.

BIJLAGE 1 Schematisch overzicht

Situatie 1: Er is geen blootstelling aan DME door bronnen in de werksituaties. De bron van DME is weggenomen.

Situatie 2: Er is een blootstelling aan DME veroorzaakt door bronnen in de werksituatie, maar deze is beperkt doordat bronmaatregelen genomen zijn of maatregelen conform de stand der techniek.

Situatie 3: Er is sprake van DME-blootstelling veroorzaakt door bronnen in de werksituatie en deze is niet beperkt door maatregelen conform de stand der techniek of door bronmaatregelen.

Activiteiten in magazijn, loods, op- , of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
A	Hef/reachtruck < 4 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas aangedreven met uitlaatkatalysator 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 4 motor - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roefilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roefilter
B	Hef/reachtruck > 4 ton	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas aangedreven met uitlaatkatalysator - Gebruik bovenlaadkraan - Verlagen gewicht goederen < 4 ton 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor en effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roefilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roefilter
C	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens en bestelbussen, motor staat uit tijdens het laden en lossen	<ul style="list-style-type: none"> - Gas aandrijving met uitlaatkatalysator - Dockingstation - Buiten laden en lossen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 4 of hoger, EEV-motor - Euro 3 motor of lager met effectief roefilter - Rechtstreekse afvoer uitlaatgassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 3 motor of lager zonder effectief roefilter
D	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens, motor staat aan tijdens het laden en lossen (PTO)	<ul style="list-style-type: none"> - Buiten laden en lossen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 4 of hoger, EEV-motor - Euro 3 motor of lager met effectief roefilter - Rechtstreekse afvoer uitlaatgassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 3 motor of lager zonder effectief roefilter
E	Het werken met shovels en sorteerkranen in op- & overslaghallen	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven sorteer- of portaalkraan - Rechtstreekse stort in de container voor transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor en effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roefilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roefilter
F	Het in en uit de onderhoudswerkplaats rijden van sorteerkranen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels	<ul style="list-style-type: none"> - De motor staat uit, het voertuig wordt op een andere manier naar binnen en buiten gereden 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 4 of hoger, EEV-motor - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor en effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roefilter - Rechtstreeks afvoer uitlaatgassen 	<ul style="list-style-type: none"> - Euro 3 motor of lager zonder effectief roefilter - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roefilter - Tier 1,1 of 3 motor zonder effectief roefilter
G	Het testen en proefdraaien van sorteerkranen, vrachtauto's bestelbussen en shovels in een onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - In aparte testruimte met rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen 	<ul style="list-style-type: none"> - In aparte testruimte zonder rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen

Activiteiten in magazijn, loods, op-, of overslaghal		SITUATIE 1	SITUATIE 2	SITUATIE 3
H	Diesel aangedreven aggregaten en compressoren	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrisch aangedreven - Gas-aangedreven met uitlaatkatalysator - Staan in aparte afgesloten ruimte 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 3b motor - Tier 4 motor - Stage 1, 2 of 3a motor en effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor met effectief roetfilter 	<ul style="list-style-type: none"> - Stage 1, 2 of 3a motor zonder effectief roetfilter - Tier 1, 2 of 3 motor zonder effectief roetfilter
I	Het vervangen van de roetfilter in de onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - Met spelregels en PBM 	<ul style="list-style-type: none"> - Zonder spelregels en zonder PBM
J	Overige		<ul style="list-style-type: none"> - Bronaanpak - Conform stand der techniek 	<ul style="list-style-type: none"> - Geen bronaanpak - Niet conform de stand der techniek

Activiteiten in magazijn, loods, op-, of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
A	Hef/reachtruck < 4 ton		Vervangen door een elektrisch aangedreven heftruck of gas aangedreven heftruck met uitlaatkatalysator	- Vervangen door een elektrisch aangedreven heftruck of gas aangedreven heftruck met uitlaatkatalysator
B	Hef/reachtruck > 4 ton		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vervangen door een elektrische aangedreven heftruck of gas aangedreven heftruck met uitlaatkatalysator Of één van onderstaande maatregelen - Stage 1, 2 of 3a motor voorzien van effectief roefilter - Tier 1, 2 of 3 motor voorzien van effectief roefilter - Vervangen door Stage 3b motor of Tier 4 motor <p>Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.</p>
C	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens en bestelbussen, motor staat uit tijdens het laden en lossen		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	<ul style="list-style-type: none"> Eén van onderstaande maatregelen - Dieselmotor vervangen door gasmotor met uitlaatkatalysator of door Euro 4 of hoger, EEV-motor - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Euro 3 motor of lager voorzien van effectief roefilter <p>Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.</p>
D	Naar binnen en buiten rijden van vrachtwagens, motor staat aan tijdens het laden en lossen (PTO)		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en Ventilatie 	<ul style="list-style-type: none"> Eén van onderstaande maatregelen - Dieselmotor vervangen door gasmotor met uitlaatkatalysator of door Euro 4 of hoger, EEV-motor - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Euro 3 motor of lager voorzien van effectief roefilter <p>Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.</p>
E	Het werken met shovels en sorteerkranen in op- & overslaghallen		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie - Overdrukcabine shovel en sorteerkraan 	<ul style="list-style-type: none"> Eén van onderstaande maatregelen - Vervangen door Stage 3b of Tier 4 - Stage 1, 2 of 3a of Tier 1, 2 of 3 voorzien van effectief roefilter <p>Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.</p>

Activiteiten in magazijn, loods, op-, of overslaghal		MAATREGELEN SITUATIE 1	MAATREGELEN SITUATIE 2	MAATREGELEN SITUATIE 3
F	Het in en uit de onderhoudswerkplaats rijden van sorteerkransen, vrachtauto's, bestelbussen en shovels		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	Eén van onderstaande maatregelen - Rechtstreekse afvoer van de uitlaatgassen - Tijdelijke roetfilter gebruiken Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.
G	Het testen en proefdraaien van sorteerkransen, vrachtauto's bestelbussen en shovels in een onderhoudswerkplaats		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. toelating - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	- Rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.
H	Diesel aangedreven aggregaten en compressoren		<ul style="list-style-type: none"> - Rechtstreekse afvoer van uitlaatgassen - Voorlichting - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	- Vervangen door gasmotor met uitlaatkatalysator of elektromotor Of één van de onderstaande maatregelen - Vervangen door Stage 3b of Tier 4 - Rechtstreekse afzuiging van de uitlaatgassen gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.
I	Het vervangen van de inbouw roetfilter		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Instructie werkwijze 	- P3 halfgelaatmasker En alle maatregelen van situatie 2.
J	Overige		<ul style="list-style-type: none"> - Voorlichting - Spelregels t.a.v. rijgedrag, routing en toelating - Koude start - Preventief motoronderhoud - Schonere brandstoffen - Scheiding werkruimtes - Optimalisatie luchtverversing en ventilatie 	- Vervangen door gasmotor met uitlaatkatalysator of elektromotor Of één van onderstaande maatregelen - Rechtstreekse afvoer - Gebruik van effectief roetfilter Gecombineerd met alle maatregelen van situatie 2.

