

## Funderingswerker kleine funderingsmachine



De funderingswerker kleine funderingsmachines bedient en verricht het dagelijks onderhoud van kleine hei- of funderingsinstallaties (<10 ton/m). Hij is daarbij blootgesteld aan lawaai, lichaamstrillingen en dieselrook. De machinist van funderingsmachines heeft door zijn werk kans op het ontwikkelen van aandoeningen aan het bewegingsapparaat. Verder heeft hij kans op het ontwikkelen van gehoorschade. Letsel kan het gevolg zijn van een ongeval of van onvoldoende machineveiligheid.

### De belangrijkste risico's voor de funderingswerker kleine funderingsmachine zijn:

- [Gevaarlijke stoffen](#)
- [Lawaai](#)
- [Onveiligheid](#)
- [Trillingen](#)

## **Gevaarlijke stoffen**

Rond het materieel worden werknemers blootgesteld aan dieseluitlaatgassen. Deze zijn afkomstig van de kraan, het dieselblok of de generator. De blootstelling wordt mede bepaald door de positie van het blok boven de grond. Ook de windrichting speelt een rol. Van de funderingswerkers heeft 31% klachten over de blootstelling aan rook. Dieseluitlaatgassen zijn kankerverwekkend en de blootstelling moet zoveel mogelijk worden beperkt. Extra hoge blootstelling is mogelijk bij het werken in diepe bouwputten. Daar kan de rook niet goed weg.

De belangrijke risico's zijn:

- Kankerverwekkende stoffen (onder andere PAK, kwartsstof en dieseluitlaatgassen)
- Schadelijke stoffen

## **Te nemen maatregelen:**

### **Bronmaatregelen**

- Verlaag de blootstelling aan dieseluitlaatgassen. Dit kan door het verlengen van de uitlaat, goed onderhoud van de motor, de aanschaf van nieuw materieel minimaal volgens de Euro-2 norm en de toepassing van een zelfregenererend combifilter.

### **Collectieve maatregelen**

- Plaats het materieel waar mogelijk op een afstand, zoals de aggregaten; hiermee verlaagt u de blootstelling aan uitlaatgassen en lawaai.
- Zorg voor goede sanitaire voorzieningen.

### **Individuele maatregelen**

- Plaats het materieel waar mogelijk op een afstand, zoals de aggregaten; hierdoor staat u minder bloot aan uitlaatgassen en lawaai.
- Meld hinderlijke bronnen van uitlaatgassen. De uitstoot kan worden verlaagd door goed onderhoud, het anders plaatsen van de uitlaat en een betere afstelling van de motor.
- Houd rekening met de windrichting om de blootstelling aan schadelijke stoffen zoveel mogelijk te beperken.

## **Wat zegt de wet- en regelgeving?**

### **Wettelijke verplichtingen**

#### **Arbobesluit: Hoofdstuk 4 afdeling 1 Gevaarlijke stoffen**

#### **Arbobesluit: Artikel 4.2 Nadere voorschriften risico-inventarisatie en -evaluatie, beoordelen**

#### **Arbobesluit: Artikel 4.2A Nadere voorschriften risico-inventarisatie en -evaluatie, aanvullende registratie**

#### **Arbobesluit: Artikel 4.4 Arbeidshygiënische strategie**

- Bronaankpak: pas alternatieve materialen of technieken toe.
- Afzuiging / ventilatie: werk met bronafzuiging, bronomsluiting en goede ruimteventilatie.
- Vermijden blootstelling: voer het meest risicovolle werk het eerst uit, of hou het gescheiden van andere werkzaamheden.
- Als bovenstaande maatregelen onvoldoende resultaat opleveren, moeten persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking worden gesteld aan werknemers. Voor de juiste beschermingsmiddelen kunnen zij het [Productgroep Informatie Systeem Arbow \(PISA\)](#) raadplegen.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.5 Ventilatie**

- In geval er op een arbeidsplaats verontreinigde lucht wordt afgevoerd, moet er voldoende toevoer zijn van niet verontreinigde lucht.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.12 Schakelbepaling**

- Bij werkzaamheden waarbij werknemers blootgesteld (kunnen) worden aan kankerverwekkende of mutagene stoffen, gelden, naast de regelgeving met betrekking tot gevaarlijke stoffen (Arbobesluit, hoofdstuk 4, afdeling 1), ook deze aanvullende voorschriften kankerverwekkende of mutagene stoffen en processen (Arbobesluit, hoofdstuk 4, afdeling 2).

#### **Arbobesluit: Artikel 4.13 Nadere voorschriften risico-inventarisatie en - evaluatie**

- In de RI&E moet in elke geval worden vastgelegd:
  - Met welk kankerverwekkende en mutagene stoffen of processen gewerkt wordt.
  - De gevaren van de desbetreffende stof.
  - De reden waarom het gebruik van deze stoffen en processen noodzakelijk is en waarom vervanging technisch niet mogelijk is.
  - Op welke afdelingen de stoffen en processen gebruikt worden.
  - In welke hoeveelheden stoffen worden gebruikt of hoe vaak een proces wordt toegepast.
  - Hoeveel werknemers ermee in aanraking kunnen komen.
  - Welke werkzaamheden met de stoffen verricht worden.
  - De wijze waarop blootstelling kan plaatsvinden.
  - Welke beschermende maatregelen zijn getroffen.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.15 Lijst van werknemers**

- De werkgever houdt een lijst bij van werknemers die worden of kunnen worden blootgesteld aan kankerverwekkende of mutagene stoffen. De werknemers mogen deze lijst inzien.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.16 Grenswaarden**

- De overheid heeft in bijlage XII van de Arbeidsomstandighedenregeling publieke grenswaarden vastgesteld voor een beperkt aantal chemische stoffen vast. Bijlage XIII A bevat grenswaarden voor ongeveer 120 stoffen (die geen kankerverwekkende stof zijn), bijlage XIII B bevat grenswaarden voor ongeveer 50

kankerverwekkende stoffen. De term MAC-waarden is vervallen. Als er voor een gevaarlijke stof geen grenswaarde is vastgesteld, stelt de werkgever een grenswaarde vast op zodanig niveau dat er geen schade kan ontstaan aan de gezondheid van de werknemer.

- De wettelijke grenswaarde voor kwartstof is 0,075 mg/m<sup>3</sup> bij een achturige werkdag.
- De wettelijke grenswaarde voor houtstof is 2 mg/m<sup>3</sup> bij een achturige werkdag.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.17 Voorkomen van blootstelling/vervangen**

- De vervangingsplicht geldt in alle gevallen waarin met kankerverwekkende of mutagene stoffen en kankerverwekkende processen gewerkt moet worden en staat los van de resultaten van de RI&E. De vervangingsplicht geldt wanneer vervanging technisch uitvoerbaar is, ook al gaan hier meer kosten mee gepaard.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.18 Voorkomen of beperken van blootstelling**

- Als vervanging niet mogelijk is, wordt blootstelling, voor zover dit technisch mogelijk is, bij de bron voorkomen of teruggebracht tot een zo laag mogelijk niveau onder de grenswaarde;
- Als bronmaatregelen niet mogelijk zijn, moet de kankerverwekkende of mutagene stoffen afgevoerd worden waarbij gelijktijdig voldoende toevoer van niet-verontreinigde lucht plaatsvindt;
- Als blootstelling niet via de lucht plaatsvindt of ventilatie technisch niet mogelijk is, moeten maatregelen getroffen worden gericht op afscherming van de mens van de bron;
- Als bovenstaande maatregelen niet mogelijk zijn, moet de werkgever persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking stellen.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.19 Beperken van blootstelling**

- In aanvulling op het bovenstaande moet de werkgever ervoor zorgen dat de werknemers voldoende op de hoogte zijn van de risico's. Verder moet hij gevarenczones markeren en voorkomen dat onbevoegden deze zones betreden. Ook moeten er doeltreffende middelen worden gebruikt voor het veilig opslaan, gebruiken en vervoeren van kankerverwekkende stoffen.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.20 Hygiënische beschermingsmaatregelen**

- Bij werkzaamheden met kankerverwekkende stoffen en processen moet de werkgever een zone inrichten waar werknemers zonder gevaar voor blootstelling kunnen eten en drinken. De werknemers krijgen doeltreffende werkkleding ter beschikking gesteld, die op een aparte plaats opgeborgen kan worden. Ook zijn er doelmatige wasgelegenheden en doucheruimten beschikbaar. De werknemers gebruiken, bewaren en reinigen de persoonlijke beschermingsmiddelen volgens instructie.

#### **Arbobesluit: Artikel 4.23 Uitvoering en inhoud van onderzoek**

- De Arbodienst heeft recht op inzage in de lijst blootgestelde werknemers.

#### **Cao voor de Bouwnijverheid**

- Artikel 70a Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen lid 1 en 2.
- Artikel 70b Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen bouwplaatswerknemers lid 9, 12 en 16.

## Meer informatie

- [A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Funderingsmachines](#)
- [Algemene informatie over dieselmotoremissies](#)
- [Arbovriendelijke hulpmiddelen](#)
- [Basisinspectiemodule Blootstelling aan dieselmotoremissies](#)
- [Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt \(info voor werknemers\)](#)
- [Gevaarlijke stoffen: weet waarmee je werkt \(info voor bedrijven\)](#)
- [Overzicht van alle H- en P-zinnen \(PDF\)](#)
- [Factsheet Gevaarlijke chemische producten](#)
- [Productgroep Informatie Systeem Arbow \(PISA\)](#)

## **Lawaai**

De Funderingswerker wordt vaak blootgesteld aan hoge geluidniveaus. Van de funderingswerkers heeft 74% daar klachten over. Rond de funderingsinstallatie is het niveau tijdens het heien of trillen vaak 100 dB(A) of hoger. Lagere niveaus treden op bij het gebruik van geïsoleerde blokken of geluidsarme funderingsmethoden, zoals schroeven, boren en drukken. Het geluidniveau ligt dan rond de grenswaarde of hier zelfs onder. Bij de meeste heiwerkzaamheden wordt gemiddeld over een werkdag de grenswaarde ver overschreden. De grenswaarde voor lawaai is 80 dB(A). Gehoorschade is mogelijk als geen gehoorbescherming wordt gebruikt.

### **Te nemen maatregelen:**

#### **Bronmaatregelen**

- Neem bij de aanschaf of het vervangen van materieel de geluidsproductie in de afweging mee. Vraag de leverancier om informatie over de geluidemissie en kies voor geluidarme types.
- Maak gebruik van geïsoleerde blokken.
- Kies in overleg met de ontwerper en de opdrachtgever voor geluidarme technieken, zoals schroeven, boren of hydraulisch duwen.

#### **Collectieve maatregelen**

- Zorg voor goed onderhoud om onnodig lawaai door rammelende kettingen te voorkomen.
- Verstrek gehoorbeschermingsmiddelen (verplicht boven een geluidniveau van 80 dB(A)). Kies een type in overleg met het personeel; een middel dat niet lekker zit, wordt vaak slecht gebruikt. Overweeg een type voorzien van communicatiemogelijkheden voor functies waarbij contact met collega's noodzakelijk is.
- Verstrek geen doppen of watten als beschermingsmiddel. Deze beschermen onvoldoende. Bovendien kunnen toxische of irriterende stoffen in de gehoorgang terechtkomen. Otoplastieken met een op het geluidniveau afgestemd filter bieden wel goede bescherming.
- Zie toe op het gebruik van de gehoorbescherming; zorg ervoor dat de leiding het goede voorbeeld geeft.

#### **Individuele maatregelen**

- Werk niet onnodig dicht bij de bron van het lawaai; hoe groter de afstand, hoe minder hinder u ondervindt.
- Houd de deur en de ramen van de funderingsinstallatie gesloten; vaak is het geluidniveau buiten hoger.
- Gebruik de verstrekte gehoorbeschermingsmiddelen. Gehoorbescherming is verplicht bij geluidniveaus boven 85 dB(A). Dit geldt dus voor het meeste werk rond de funderingsinstallatie.

### **Arbovriendelijke hulpmiddel voor de funderingswerker kleine funderingsmachine met betrekking tot lawaai**

- [Geluidsmantel om heiblok](#)

## **Wat zegt de wet- en regelgeving?**

### **Wettelijke verplichtingen**

In het Arbobesluit, Artikel 6.8 zijn grenswaarden voor lawaai vastgesteld om werknemers te beschermen.

- Boven 80 dB(A) moet de werkgever zijn werknemers voorlichten en zorgen dat zij over de juiste gehoorbescherming beschikken. Daarbij moet hij zijn werknemers in de gelegenheid stellen om tenminste eens in de vier jaar een medisch onderzoek (PAGO = Periodiek ArbeidsGezondheidskundig Onderzoek) te ondergaan waarbij hun gehoor wordt getest. De werkgever hoeft hiervoor zelf niets te ondernemen, de werknemer wordt automatisch uitgenodigd door de arbodienst waarbij hij is aangesloten.
- Boven de 85 dB(A) moet de werkgever bronmaatregelen of collectieve maatregelen nemen om het geluidniveau te verlagen tot onder de 85 dB(A). De plaatsen waar het geluidniveau hoger blijft dan 85 dB(A), moet hij markeren. Werknemers zijn in het gemarkeerde gebied verplicht hun gehoorbescherming te dragen.

### **A-blad Geluid en trillingen bij funderingswerken**

Het A-blad Geluid en trillingen bij funderingswerken bevat afspraken om de lawaai-blootstelling van heiers te beperken. Deze afspraken zijn conform de afspraken die vastgelegd zijn in het Convenant Funderingsbranche.

#### **Afspraken:**

- Het bewustzijn met betrekking tot gezondheidsrisico's als gevolg van blootstelling aan schadelijk geluid wordt vergroot, zodat werkgevers en werknemers op de hoogte zijn van de risico's en van de maatregelen die deze blootstelling beperken.
- Het gemiddelde geluidsniveau op de werkplek van funderingswerkers wordt verlaagd met tenminste 5 dB(A) ten opzichte van april 2002.
- Werknemers dragen adequate gehoorbescherming bij overschrijding van de blootstellingsgrens van geluid (80 dB(A)).
- Bij vervanging van materieel wordt gekozen voor geluidgedempte oplossingen, tenzij aannemelijk kan worden gemaakt dat dit om technische en zwaarwegende bedrijfseconomische redenen niet mogelijk is.
- Opdrachtgevers en ontwerpers worden gestimuleerd geluidsarme funderingstechnieken toe te passen door hen te wijzen op:
  - funderingstechnieken waarmee geluidsniveaus kunnen worden gerealiseerd, die, gemiddeld over een werkdag, lager of gelijk zijn aan 80 dB(A) (boren, schroeven, drukken).
  - het feit dat het belangrijk is te kiezen voor een funderingstype dat met een geluidsarme funderingstechniek kan worden gerealiseerd.
  - de noodzaak van het maximaal toegestane geluidsniveau bij de funderingswerkzaamheden.
  - het maximale geluidsniveau van 85 dB(A) dat bij de uitvoering van de werkzaamheden niet mag worden overschreden.

## **Meer informatie**

- [A-blad Geluid en trillingen bij funderingswerken](#)
- [A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Funderingsmachines](#)



## **Onveiligheid**

Onder funderingswerkers komen ongevallen voor door het bekneld raken, geraakt worden door wegspringende delen of door een losschietend of slingerend funderingselement. Tijdens het heien of het ophijsen kan de funderingsinstallatie kantelen. Oogletsel is mogelijk door wegspringende splinters, scherven en oliedruppels. De funderingswerker kan in de grond wegzakken in gevormde, maar nog niet verharde elementen. Een kwart van de funderingswerkers heeft klachten over onveilige situaties. Funderingswerkers hebben evenveel klachten over de veiligheid als gemiddeld voor de bouw (11%). Wel geven relatief veel funderingswerkers aan te hebben verzuimd vanwege een ongeval (17% ten opzichte van gemiddeld 10% voor de bouw).

De belangrijkste risico's zijn:

- Arbeidsmiddelen
- Geraakt door voorwerp, aanrijdgevaar
- Stoten, snijden, klemmen, knellen

### **Te nemen maatregelen:**

#### **Bronmaatregelen**

- Beveilig materieel tegen beknellen en kantelen.
- Zorg voor een goede toegankelijkheid, begaanbaarheid en voldoende draagkracht van het terrein. Zorg bij grondverwijderende technieken in verband met de begaanbaarheid voor de afvoer van vrijkomende grond.

#### **Collectieve maatregelen**

- Laat funderingsinstallaties ten minste één maal per jaar volgens de NVAF-richtlijnen keuren.
- Zorg ervoor dat de hijsmiddelen voldoen aan de voorschriften.
- Laat voor aanvang van het werk een opstellingskeuring verrichten.
- Zorg dat de machinist beschikt over het voorgeschreven certificaat (TCVT).
- Zorg voor een goede veiligheidsinstructie voor de ploeg; zie toe op het naleven van de voorschriften.
- Verstrek de noodzakelijke beschermingsmiddelen afgestemd op de risico's op het project:
  - onder andere valbeveiliging bij het werken op hoogte (aan het blok).
  - een veiligheidshelm (NEN-EN 397).
  - veiligheidsschoenen.
  - werkhandschoenen.
  - een gelaatsscherm.
  - een zonnebril met UV-filter.
  - een veiligheidsvest of signaleringskleding (bij het werken aan de weg).

#### **Individuele maatregelen**

- Gebruik het materieel en de hijsmiddelen volgens de voorschriften.
- Begin niet met werken voordat een opstellingskeuring is uitgevoerd.
- Gebruik valbeveiliging wanneer u werkt op hoogte.
- Gebruik de verstrekte beschermingsmiddelen.

## **Wat zegt de wet- en regelgeving?**

### **Wettelijke verplichtingen**

Het arbobesluit, artikelen 7.1 t/m 7.16 regelt het veilige gebruik en onderhoud, waaronder keuringen en inspecties van arbeidsmiddelen.

### **Arbobesluit: hoofdstuk 7.7, 7.14, 7.15, 7.16**

- Machines moeten zijn voorzien van veiligheidsvoorzieningen in verband met bewegende delen en ze moeten op veilige manier in werking en stop kunnen worden gezet.

### **Arbobesluit: Artikel 8.3 Beschikbaarheid en gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen**

### **Arbobesluit: Artikel 8.4 Algemene vereisten veiligheids- en gezondheidssignalering**

- Ter voorkoming of beperking van gevaren voor de veiligheid en de gezondheid van werknemers zorgt de werkgever ervoor dat op de arbeidsplaats of een arbeidsmiddel, doeltreffende veiligheids- of gezondheidssignalering aanwezig is.

### **Cao voor de Bouwnijverheid**

- Artikel 56 Vergoeding werkkleding en gereedschap bouwplaatswerknemers.
- Artikel 70b Bijzondere veiligheids- en arbobepalingen bouwplaatswerknemers lid 4, 13 en 14.
- Artikel 70c bijzondere veiligheids- en arbobepalingen uta-werknemers lid 5.

## Meer informatie

- [A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Verreikers](#)
- [Algemene informatie over het risico valgevaar](#)
- [Handboek Arbeidsmiddelen](#)
- [Informatie over PBM](#)
- [Veiligheidsadviezen voor de bouwnijverheid](#)

## **Trillingen**

De machinist van de funderingsinstallatie wordt blootgesteld aan lichaamstrillingen. Van de funderingswerkers heeft 56% daar klachten over. Het niveau is niet bekend. Naar verwachting is het afhankelijk van de toegepaste funderingstechniek. Op termijn kunnen lichaamstrillingen leiden tot rugklachten. De grenswaarde van voor lichaamstrillingen is 1,15 m/s<sup>2</sup> over een achturige werkdag. Deze grens mag nooit worden overschreden.

Het belangrijkste risico is:

- Lichaamstrillingen

## **Te nemen maatregelen:**

### **Bronmaatregelen**

- Neem bij de aanschaf en het vervangen van gereedschap de productie van trillingen mee in de afweging. Vraag de leverancier om informatie over de mate van trillingen en de mogelijkheden om deze te beperken.

### **Collectieve maatregelen**

- Voorzie het materieel van een goede schokabsorberende stoel; deze beperkt de blootstelling aan lichaamstrillingen.
- Zorg voor periodiek onderhoud en controle van het materieel om onnodige trillingen te voorkomen.

### **Individuele maatregelen**

- Stel de stoel op het materieel goed in.

## **Wat zegt de wet- en regelgeving?**

### **Wettelijke verplichtingen**

In het Arbobesluit (artikelen 6.11A t/m 6.11E) zijn een aantal bepalingen met betrekking tot trillingen opgenomen.

- Voor lichaamstrillingen gelden de volgende grenzen:
  - Een actiewaarde ( $0,5 \text{ m/s}^2$  over een achturige werkdag): bij overschrijding van de actiewaarde mag een werknemer wel doorwerken, maar moet de werkgever maatregelen nemen om de trillingen te verminderen.
  - Een grenswaarde ( $1,15 \text{ m/s}^2$  over een achturige werkdag): dit is de absolute bovengrens. Deze grens mag nooit worden overschreden.

De werkgever moet voorlichting geven over de risico's en maatregelen bij lichaamstrillingen en hij moet de werknemers in de gelegenheid stellen een arbeidsgezondheidskundig onderzoek te ondergaan op het gebied van trillingen.

## Meer informatie

- [A-blad Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid - Funderingsmachines](#)
- [A-blad Geluid en trillingen bij funderingswerken](#)
- [Algemene informatie over lichaamstrillingen](#)
- [Advies Lichaamstrillingen](#)