

ARBOUW

voor gezond en veilig werken

Stofbeheersing in de sector afbouw en onderhoud



vollandis
bewust werken werkt

0341 499 299
info@vollandis.nl
www.vollandis.nl

Werk veilig.
Houd plezier.
Kijk vooruit.



Arbouw is hét kennis- en service-instituut op het gebied van arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid. Arbouw biedt praktische informatie, instrumenten en richtlijnen op basis van onderzoek naar arbovriendelijke werkmethoden, risico's, ongevallen en beroepsziekten. Arbouw organiseert ook de uitvoering van het cao-pakket preventiezorg. Dit alles met het doel de gezondheid, veiligheid en duurzame inzetbaarheid van werknemers in de bouw te verbeteren en het ziekteverzuim te verminderen. In het bestuur zijn vertegenwoordigd: Bouwend Nederland, OnderhoudNL, NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

1e druk 2003

2e druk, herziene versie 2013

3e druk, herziene versie, december 2014

© Stichting Arbouw 2003. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden veelevoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie)producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie)producten noch voor eventuele (gevolg)schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.



Stofbeheersing in de sector afbouw en onderhoud

Arbouw, november 2013



Inhoud

1. Inleiding	6
2 Algemeen	8
2.1 Beheersniveau	7
2.2 Bijeffecten	7
2.3 Schoonhouden van de werkomgeving	9
2.4 Kwaliteit en toepassing van apparatuur en hulpmiddelen	9
2.5 Watertoevoer	9
2.6 Stofafzuiging	9
2.7 Beheersmaatregelen	9
3 De aanschaf van stofzuigers	12
3.1 Stofzuigers	13
3.2 Aandachtspunten bij de aanschaf van stofzuigers	13
3.3 Specificaties van stofzuigers	15
3.4 Aandachtspunten bij natte bewerkingstechnieken (waterzuigers en slibverwerking)	16
4 Aandachtspunten bij de aanschaf van machines	18
4.1 Schuurmachines	19
4.2 Cirkelzagen en haakse slijpers	19
4.3 Vlakke slijpmachines	20
4.4 Boormachines	20
4.5 Hakhamers (pneumatisch, hydraulisch, elektrisch)	21
Bijlagen	22
Bijlage 1: Maatregelen bij verschillende werkzaamheden	23
Natuursteen bewerken	23
Scheidingswanden plaatsen	23
Vloer- en wandafwerking	23
Bijlage 2: Aandachtspunten bij de aanschaf van stofzuigers	25
Bijlage 3: Aandachtspunten bij aanschaf van schuurmachines	26
Bijlage 4: Aandachtspunten bij de aanschaf van cirkelzagen/haakse slijpers	26
Bijlage 5: Aandachtspunten bij de aanschaf van slijpmachines (vlak)	27
Bijlage 6: Aandachtspunten bij de aanschaf van boormachines	27
Bijlage 7: Aandachtspunten bij de aanschaf van hakhamers	28
Pneumatische hamers	28
Elektrische hamers	28
Informatie	29
Adressen	30



1. Inleiding

In de bouwnijverheid hebben we regelmatig met stof te maken. Stof kan vrijkomen bij allerlei bewerkingen van bouwmaterialen. Veel werknemers in de bouwnijverheid blijken hiervan hinder te ondervinden. Daarom besteedt Arbouw veel aandacht aan stof in de bouw. In deze brochure staan criteria die u kunt hanteren bij de aanschaf van handgereedschap en stofzuigers die de blootstelling aan stof verminderen.



Stof kan vrijkomen bij allerlei bewerkingen van bouwmaterialen. Wanneer stof niet wordt afgezogen, is het dragen van ademhalingsbescherming noodzakelijk!

Ingeademd stof kan allerlei effecten op de gezondheid hebben. De effecten variëren van betrekkelijk onschuldig, zoals forse niesbuien, tot zeer ernstig, bijvoorbeeld blijvende ernstige kortademigheid. Langdurige blootstelling aan kwartsstof kan leiden tot silicose (stoflongen) en zelfs tot longkanker.

Ook in de afbouwsector komt bij een aantal bewerkingen van materialen stof vrij. Voorbeelden treft u aan in de tabel in bijlage 1. Als uw werknemers hinder ondervinden door stof of als zij het risico lopen dat hun gezondheid door stof wordt aangetast, moeten er maatregelen worden getroffen om de blootstelling aan stof tot een acceptabel niveau te verminderen. Het beste kunt u er natuurlijk voor zorgen dat er zo weinig mogelijk stof ontstaat of dat het stof zo dicht mogelijk bij de bron wordt afgezogen. In deze brochure staan de mogelijkheden daartoe in een aantal tabellen op een rij. Het gaat daarbij voornamelijk om stofafzuiging en natte bewerkingstechnieken in de afbouwsector.



Stof zo dicht mogelijk bij de bron afzuigen

In de bijlagen worden alleen apparatuur en hulpmiddelen genoemd die in de handel verkrijgbaar zijn. De apparatuur blijkt in de praktijk goed te kunnen werken, maar vereist wel, net als alle apparaten, onderhoud. Als de stofzak van een afzuiger vol is of de waterpomp van een slijpmachine die volgens het natte procédé werkt is verstopt, zal het gebruik van de apparatuur geen effect hebben.



2. Algemeen

2.1. Beheersniveau

De normen die door de overheid aan stofblootstelling worden gesteld, zijn gebaseerd op een achturige werkdag. Maar de werkzaamheden die met stofontwikkeling gepaard gaan, vormen meestal geen hele dagtaak. Bij de beoordeling van de maatregelen is ervan uitgegaan dat de werkzaamheden zes uur per dag duren en dat de overige tijd wordt besteed aan werkzaamheden waarbij geen stof vrijkomt.

Bij een aantal genoemde stofbeperkende maatregelen, is de blootstelling aan stof bij een blootstellingduur van zes uur per dag toch nog te hoog. Deze maatregelen zijn dus niet afdoende, want arbeidsomstandighedenbeleid behoort ervan uit te gaan dat iemand zijn werk gedurende een hele dag normaal kan doen. Maar de keuze van maatregelen wordt door vele factoren bepaald. Is er op een werkplek bijvoorbeeld geen stromend water aanwezig, dan kan beter voor afzuiging



Positief bijeffect: het knippen van gipsblokken geeft minder stof én maakt minder lawaai dan het zagen van gipsblokken

worden gekozen dan helemaal niets te doen. Wel zal in dat geval de duur van de blootstelling moeten worden beperkt. Dit kan bijvoorbeeld door werkzaamheden waarbij stof ontstaat af te wisselen met werk waarbij dat niet gebeurt. Voor situaties waarin de blootstelling aan stof nog te hoog is, zijn in de tabellen in bijlage 1 bij benadering maximale blootstellingstijden aangegeven. Als deze tijden worden overschreden, zal alsnog ademhalingsbescherming moeten worden gedragen. Welke bescherming dan van toepassing is, vindt u in ons Arbouw-advies: "Ademhalingsbescherming".



Stof moet zo snel mogelijk worden opgeruimd

2.2. Bijeffecten

Helaas kunnen hulpmiddelen voor bestrijding van stof wel eens voor nieuwe problemen zorgen. Als het stof of slib indroogt dat bij natte bewerkingen vrijkomt, is een nieuwe bron van stof gevormd. Het is dus zaak dit stof op te ruimen als het nog nat is. Ook is een aantal apparaten en hulpmiddelen zo zwaar, dat het handmatig vervoeren een gezondheidsrisico oplevert. Verticaal transport van een blokkenknipper moet eigenlijk altijd mechanisch plaatsvinden. En ook sommige stofzuigapparatuur is zo zwaar dat met de hand dragen niet verantwoord is. Anderzijds is het mogelijk dat door invoering van een maatregel een positief bijeffect optreedt. Bijvoorbeeld een lagere geluidsbelasting wanneer gipsblokken geknipt worden in plaats van gezaagd met een cirkelzaag.

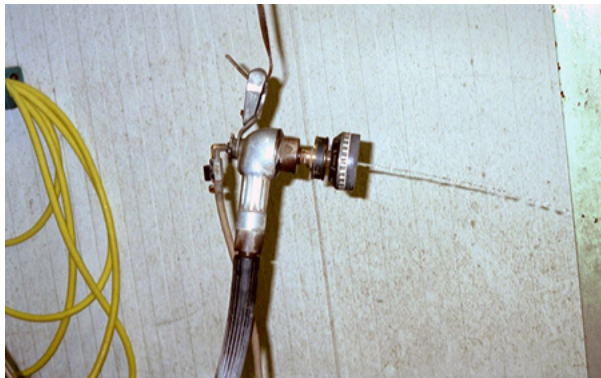


Polijsten met watertoevoer

2.3. Schoonhouden van de werkomgeving

Stof dat in de werkomgeving blijft liggen, kan in belangrijke mate bijdragen aan de totale

blootstelling aan stof. Heftrucks die door het stof rijden, zorgen voor opwarrelen, evenals materiaal dat op een stoffige werkplek wordt neergelegd en weggenomen. Bij alle maatregelen is ervan uitgegaan dat stof zo snel mogelijk wordt opgeruimd. Als dat niet gebeurt, is de blootstelling aan stof aanzienlijk hoger dan alleen op basis van de werkzaamheden zou mogen worden verwacht.



Polijsten met watertoevoer

2.4. Kwaliteit en toepassingsgebied van apparatuur en hulpmiddelen

Helaas zijn de verschillende soorten apparatuur voor stofafzuiging niet universeel toepasbaar. Dat komt doordat de fabrikanten met tegenstrijdige eisen te maken hebben. De apparatuur moet handzaam en licht zijn, maar aan de andere kant is een sterke motor en een grote capaciteit vereist. De capaciteit van de stofzak heeft enorme invloed op het gewicht: een volle stofzak van twintig liter kan wel dertig kilo wegen. Ook een sterkere motor betekent doorgaans een zwaarder apparaat. Het is daarom zaak de keuze van de afzuigapparatuur goed af te stemmen op het beoogde gebruik.

2.5. Watertoevoer

Goed ontworpen watertoevoer kan ongeveer 95% van het vrijkomende stof binden. De effectiviteit is minder dan 100% omdat de stofdeeltjes door de bewerking veel snelheid krijgen. Daardoor wordt niet elk deeltje door de waterstraal ingevangen. Het water moet zo dicht mogelijk bij de plek, waar het stof ontstaat, worden toegevoerd, dus bij een steenzaag bijvoorbeeld op het begin van de zaagsnede. Verder is voor het binden van stof veel water nodig.

Water met stof moet worden opgeruimd voordat

het indroogt, anders ontstaat bij het opruimen opnieuw stof. Bij horizontale zaagsneden kan direct achter de zaagsnede een zuigvoorziening worden gemonteerd. Bij verticale zaagsneden en bij boren kan gebruik worden gemaakt van een losse waterzuiger.

2.6. Stofafzuiging

Goed ontworpen stofafzuiging kan ongeveer 90% van het vrijkomende stof afzuigen. Ook al sluit de stofkap geheel aan, bij het werken langs randen en in hoeken ontsnapt altijd wat stof. Daardoor is de effectiviteit van stofafzuiging minder dan 100%. De stofkap moet de plek waar het stof ontstaat geheel omsluiten, anders is de effectiviteit veel lager dan 90%.

2.7 Beheersmaatregelen

In bijlage 1 van deze brochure vindt u tabellen met bewerkingen die in de afbouwsector veel voorkomen. De mogelijkheden om stof te bestrijden, staan in die tabellen samengevat. Soms zijn er meer mogelijkheden om stof tegen te gaan. De mogelijkheden staan dan in volgorde van voorkeur. Naast de genoemde maatregelen zijn voor houtstof specifieke maatregelen beschreven in het A-blad Houtstof op de bouwplaats van Arbouw.



3. De aanschaf van stofzuigers

3.1 Stofzuigers

Bij stofzuigers onderscheiden wij twee groepen:

1. Vast opgestelde centrale stofzuigers, die centraal op een bouwplaats worden opgesteld en van waaruit slangen naar de diverse werkplekken worden geleid.
2. de mobiele stofzuigers, die voor één werkplek zijn bedoeld.

Het eerste systeem is in de Nederlandse bouwnijverheid (nog) niet gangbaar en wordt hier daarom niet verder besproken. De informatie in deze paragraaf heeft dus betrekking op mobiele stofzuigers.



Een mobiele stofzuiger

Elke mobiele stofzuiger is een compromis tussen de vijf belangrijkste eisen die aan het apparaat worden gesteld. Dat wil zeggen dat de stofzuiger:

- goed zuigt;
- een grote capaciteit heeft;
- weinig onderhoud vergt, zowel op het werk (verwisselen van stofzakken) als in de werkplaats (reparaties);
- robuust is;
- licht is.

Helaas zijn deze eisen grotendeels met elkaar in tegenspraak. Goed zuigen met een grote capaciteit betekent een zware motor en daardoor een groot gewicht. Een grote stofzak draagt fors bij aan het totale gewicht van de stofzuiger als deze vol is. En robuustheid betekent soms het gebruik van zwaardere materialen.

Gelukkig komen er meer en meer oplossingen voor deze tegenstrijdige eisen. Omkastingen gemaakt van moderne materialen kunnen licht zijn en toch sterk. En sommige stofzuigers zijn deelbaar waardoor het apparaat in delen kan worden vervoerd.

3.2 Aandachtspunten bij de aanschaf van stofzuigers

Stofzuigers blijken helaas wel eens zwakke punten te hebben. Het gevolg is dat de stofzuiger minder goed functioneert of zelfs helemaal niet wordt gebruikt. Daarom heeft Arbouw een lijst met aandachtspunten opgesteld die van belang zijn bij de aanschaf van stofzuigers. De aandachtspunten worden hieronder toegelicht. Zo kunt u zelf bepalen welk punt u belangrijk vindt en welk punt minder belangrijk.

Voldoende capaciteit

De stofzuiger in combinatie met het gereedschap moet voldoende capaciteit hebben om de stofdeeltjes te kunnen afvangen en te verzamelen in de stofzak. Het is verstandig om dit bij de leverancier na te vragen, omdat de benodigde luchtsnelheid per type bewerking verschilt. Daarnaast moet de luchtsnelheid in de slangen voldoende zijn om het stof verder te transporteren naar de stofzak. Bij te lage snelheden in de slang hoopt het stof zich op bij hoeken en overgangen. In het algemeen is een snelheid van 20 m/s in de slang voldoende.

De omkasting

Veel transport betekent veel kans op schade. Een stofzuiger die steeds op een andere plek wordt ingezet, moet daarom degelijk zijn uitgevoerd. De omkasting hoort van slagvast materiaal te zijn gemaakt. Ook scharnieren, vergrendelingen en dergelijke moeten van degelijk materiaal zijn gemaakt. De omkasting moet ook zoveel mogelijk geluiddempend zijn.

Antistatisch materiaal

Het luchttransport in een stofzuiger maakt dat delen die daarvoor gevoelig zijn, statisch worden geladen. Bij vastpakken geeft dat een onaangenaam gevoel en bovendien trekken de kast en de slangen daardoor stof aan, zodat de buitenkant erg vuil wordt. Bij het schoonmaken komt ook weer stof vrij. De stofzuiger hoort daarom van antistatisch materiaal te zijn gemaakt.

De slangen.

Deze gaan het eerst kapot bij de aansluitpunten waar de stijve koppeling op de flexibele slang is aangesloten. Daarom horen de slangen bij de aansluitpunten te zijn versterkt.

Een te nauwe slang raakt snel verstopt, vooral bij 'plakkerig' stof zoals gipsstof. Een te dikke slang vraagt extra motorcapaciteit (en dus meer gewicht) om de benodigde luchtsnelheid in de slang te halen. Bij voorkeur hebben de slangen een diameter van minimaal 35 mm en geen vernauwingen.



Schuifaansluitingen kunnen gemakkelijk losschieten

De stofzak.

Bij het legen van de stofzuiger kan ook veel stof vrijkomen. De stofzak moet daarom gemakkelijk stofvrij verwijderd kunnen worden.



Een afsluitbare stofzak helpt blootstelling aan stof te voorkomen

De aansluiting.

Een aansluiting met schroefdraad is erg gevoelig voor vervuiling en heeft daardoor in een stoffige omgeving geen lang leven. Ook de meeste typen klikverbindingen zijn gevoelig voor vervuiling.

Schuifaansluitingen hebben het nadeel dat deze op ongelegen momenten kunnen losschieten, vooral als ze niet kunnen worden geborgd. In het algemeen blijken bajonetaansluitingen of geborgde schuifaansluitingen, hoewel deze beide ook gevoelig voor vervuiling zijn, het beste te voldoen.

Genormaliseerde aansluitingen.

Deze zijn belangrijk omdat verloopstukken ten koste gaan van de zuigkracht. Bovendien betekent elk verloopstuk een extra aansluiting met kans op lekkage en losschieten.

Aan/uit-schakelaar.

Stof in de aan/uit-schakelaar maakt dat de schakelaar minder goed functioneert. Een schuifschakelaar kan vast gaan zitten. Als het stof zelf geleidend is, bijvoorbeeld metaalstof, kan in de schakelaar kortsluiting ontstaan waardoor deze helemaal niet meer werkt. Een schakelaar kan daarom het beste stofdicht zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld in de vorm van een drukschakelaar onder een flexibel plastic kapje.

De hanteerbaarheid.

De hanteerbaarheid van de stofzuiger bepaalt in belangrijke mate of deze gebruikt wordt of niet. Een stofzuiger op twee wielen is erg wendbaar, maar als de stofzak vol is kan het zwaartepunt veranderen waardoor de hanteerbaarheid vermindert. Het is daarom zaak de hanteerbaarheid van zo'n stofzuiger ook met een volle stofzak uit te proberen door bijvoorbeeld de stofzuiger een aantal dagen op proef te nemen. Stofzuigers met drie of vier wielen zijn minder wendbaar, maar dit is verholpen als de voorste wielen als zwenkwielen zijn uitgevoerd.

Stroomvoorziening.

Door de stroomvoorziening van het handgereedschap via de stofzuiger te laten verlopen, is slechts één stopcontact nodig. Bovendien kan daarmee worden geregeld dat het handgereedschap alleen werkt als de stofzuiger aanstaat. Uiteraard moet de dikte van het aansluitsnoer zijn berekend op het gezamenlijke vermogen van de stofzuiger en het handgereedschap. Het is belangrijk dat de stofzuiger na uitschakelen van het handgereedschap nog even doorloopt om de slangen leeg te maken.

Een 'stofzak vol'-indicator

Een 'stofzak vol'-indicator helpt te voorkomen dat wordt doorgewerkt met een volle stofzak. De stofzak moet zich gelijkmatig vullen zonder dat er ongebruikte ruimte ontstaat, ook als er grover materiaal wordt opgezogen. De stofzak moet verder uiteraard stevig zijn en ook bij enige overbelasting niet scheuren tijdens het zuigen of bij het uitnemen. Het is verder van belang dat de stofzak kan worden afgesloten zonder dat er veel stof ontsnapt en dat de zak voldoende stofdicht is, of dat het uitgeblazen stof in een nafilter wordt opgevangen.



Hulpstukken passen niet altijd goed

Het stoffilter.

Dit kan het beste zijn voorzien van een automatisch reinigingsmechanisme. Dat kan een automatisch klopmechanisme of een tegenstroommechanisme zijn. Een handmatig klopmechanisme is niet aan te raden. De goede werking hangt daarbij te sterk af van de discipline van de gebruiker. Bovendien moet het werk dan regelmatig worden onderbroken om het filter te kloppen. Het verdient aanbeveling om een stofzuiger te nemen die signaleert wanneer er een te grote filterweerstand optreedt door belading van het filter. Voor kwartshoudend stof en stof van hardhout is een filter vereist met een vangstrendement van tenminste 99,9%.

In de afbouw wordt vaak veel stof afgezogen. Daarom is vóór het microfilter een andere vorm van stofafscheiding nodig, anders is het filter snel verstopt. Vaak wordt voor het filter een 'cycloon' toegepast om grote deeltjes af te scheiden en een voorfilter om het grove stof op te vangen.

In bijlage 2 staan in de vorm van een checklist de aandachtspunten samengevat die van belang zijn bij de aanschaf van een stofzuiger.



Schakelaars kunnen het beste stofdicht zijn uitgevoerd.

3.3 Specificaties van stofzuigers

Los van de zaken die op het oog kunnen worden beoordeeld en die zijn toegelicht in de voorgaande paragraaf, zijn er ook zaken die niet op het oog kunnen worden beoordeeld. Het is zinvol om daarover specificaties bij diverse leveranciers op te vragen en deze met elkaar te vergelijken. Hieronder staat een lijst van specificaties die elke leverancier moet kunnen verstrekken.



De onderdrukmeter geeft aan wanneer het filter gereinigd moet worden

Specificaties voor de aanschaf van stofzuigers:

- voldoet aan IEC 60335-2-69:2012
- hoeveelheid stof uit de uitblaasopening
- zuigsnelheid in de aanzuigopening bij specifieke toepassing en in de slangen
- gewicht leeg
- maximaal gewicht met volle stofzak
- capaciteit van de stofzak
- uitwisselbaarheid van hulpstukken
- benodigde krachtbron
- filtermateriaal
- vangstrendement

Het benodigde vangstrendement is geregeld in de IEC norm 60335-2-69:2012. Afhankelijk van het type stof onderscheidt de norm drie klassen:

- L voor laag risico;
- M voor middelmatig risico;
- H voor hoog risico.

In onderstaande tabel zijn de klassen met het benodigde vangstrendement aangegeven.

Vangstrendement		
Klasse	Stof met grenswaarde	Benodigde vangstrendement
L	> 1 mg/m ³	99%
M	> 0,1 mg/m ³	99,9%
H	< 0,1 mg/m ³ (o.a. kankerverwekkend stof en stof met virussen of bacteriën)	99,995%

Machines voor het afzuigen van houtstof en (kwartsbevattend) mineraal stof zijn minimaal van klasse M.

3.4 Aandachtspunten bij natte bewerkingstechnieken (waterzuigers en slibverwerking)

Natte bewerkingstechnieken zijn in het algemeen zeer effectief in het verminderen van de stofblootstelling. Het gebruik van water leidt echter in sommige gevallen tot specifieke knelpunten en aandachtspunten. Er zijn drie aspecten te onderscheiden:

- keuze van de juiste waterzuiger;
- benodigde aanpassing van het gereedschap;
- verwijderen van het slib.

Bij de aanschaf van een waterzuiger gelden voor een groot gedeelte dezelfde aandachtspunten en criteria als bij de droge stofzuigers. Sommige stofzuigers kunnen zowel nat stof als droog stof opzuigen. In dat geval is het van belang na te gaan dat er geen concessies zijn gedaan wat betreft het stoffilter en de stofzak. Sommige machines kunnen eenvoudig worden omgebouwd voor nat of droog. Let er op dat een waterzuiger een speciale filterzak behoeft. Het opgezogen slib moet in een zak verzameld worden en makkelijk nat gelegeed kunnen worden. Beter is om wegwerpzakken te gebruiken.

De waterzuiger moet een voldoende groot reservoir hebben, zodat deze niet steeds gelegeed hoeft te worden. Aan de andere kant moet een vol reservoir ook weer niet zo zwaar worden dat hij moeilijk gelegeed kan worden. Er zijn waterzuigers beschikbaar die een ingebouwde pomp bezitten, waarmee het gefilterde water continu vanuit het reservoir kan worden afgevoerd naar een grotere bak of naar het riool.

In sommige situaties wordt het slib weggespoeld naar het riool, bijvoorbeeld in een badkamer of een keuken. In dat geval moet het riool goed nagespoeld worden, anders kan het riool dichtslibben.

In andere situaties waarbij weinig water beschikbaar is of waar het water niet afgevoerd kan worden, kan waterrecycling worden toegepast. Er zijn systemen beschikbaar om op locatie het opgezogen water te kunnen filteren. Ze bevatten 'big-bags' waarin het slib achterblijft. Het slib wordt met zak en al afgevoerd. Van belang is dat de zak een voldoende snelle filtering heeft, zodat niet telkens gewacht hoeft te worden op voldoende gefilterd water.

De watervoorziening van het gereedschap kan gebeuren via een slang waarin een koppelstuk is aangebracht met een kraantje, zodat de toevoer kan worden geregeld. De wateraanvoer kan het beste gebeuren via de onderzijde van het gereedschap, zodat bij een eventuele lekkage niet snel water over het gereedschap loopt. Daarbij zit de slang dan niet in de weg.



Natte bewerkingstechnieken zijn in het algemeen zeer effectief in het verminderen van stofblootstelling.



4. Aandachtspunten bij de aanschaf van machines

Niet alleen de stofzuiger is van belang, ook de machines waarop de stofzuiger wordt aangesloten moeten aan bepaalde eisen voldoen. Per machine wordt een aantal aandachtspunten aangegeven die op het oog kunnen worden beoordeeld. Met de toelichting op de aandachtspunten kunt u voor uzelf bepalen waar u het meeste belang aan hecht.

4.1 Schuurmachines

De beste wijze van afzuigen bij een vlak- en excenterschuurmachine is via gaten in de schuurzool. Maar ook dan ontsnapt er nog stof langs de randen. Een kap over de schuurzool kan helpen het stof af te vangen. De kap kan het beste van doorzichtig en antistatisch materiaal zijn gemaakt, om het zicht op het werk niet teveel te beperken. Helaas kan door de kap minder goed in hoeken worden gewerkt met de schuurmachine. Bij een bandschuurmachine is het van belang dat de afzuiging met de draairichting van de schuurband 'meewerkt'. Afzuigen tegen de draairichting van de band in kost veel extra zuigkracht.

Schuurmachines kunnen het beste op een externe stofafzuiging worden aangesloten. Een vlak- en excenterschuurmachine kunnen eventueel ook worden voorzien van een papieren stofzak direct op het apparaat, een zogenaamde geïntegreerde afzuiging. De koellucht van de machine zorgt dan voor de afzuiging. Een stofzak van katoen houdt onvoldoende fijn stof tegen. Een bandschuurmachine produceert zoveel stof dat geïntegreerde afzuiging niet voldoet.

In het algemeen geeft een afzuiging aan de achterzijde van het apparaat de minste hinder. Afzuiging bovenop het apparaat maakt dat door het draaien van het apparaat de slang gaat krullen en mogelijk losschiet. Een draaihulsaansluiting kan dit voorkomen.

In bijlage 3 staan in de vorm van een checklist de aandachtspunten samengevat voor de aanschaf van een schuurmachine.

4.2 Cirkelzagen en haakse slijpers

Cirkelzagen en haakse slijpers horen een beschermkap te hebben, maar deze is niet altijd

als afzuigkap ontworpen. De beschermkap zorgt ervoor dat het draaiende zaagblad of de draaiende slijpschijf niet kan worden aangeraakt en dekt dus (vooral) de scherpe kant van het zaagblad of de slijpschijf af. Een afzuigkap moet de hele slijpschijf of het hele zaagblad omsluiten. Zo nodig kan daarbij gebruik worden gemaakt van extra flappen of borstels.

Een afzuigkap hoort ook nog goed te functioneren bij slijtage van de slijpschijf. Doordat de afmeting van de slijpschijf in het gebruik verandert, is het lastig om altijd een goede afdichting te hebben.



Onjuist geplaatste afzuiging kan in de weg zitten.

De afzuiging moet met de richting van het zaagblad meewerken. Afzuiging tegen de draairichting van het blad in kost veel extra zuigkracht. Dit heeft als gevolg dat de afzuiging soms bovenop of vooraan het apparaat zit. Afzuiging op dergelijke plaatsen maakt dat door het draaien van het apparaat de slang gaat krullen en mogelijk losschiet. Een draaihulsaansluiting kan dat voorkomen.



Afzuiging aan de achterzijde geeft doorgaans de minste hinder.

Kwetsbare delen van de machine moeten van de verontreinigde luchtstroom worden afgeschermd. Stof in kwetsbare delen van de machine verkort de levensduur; daarbij komt het stof bij het schoonmaken weer vrij.



Cirkelzaag met boven- en onderafzuiging

In bijlage 4 staan in de vorm van een checklist de aandachtspunten samengevat die van belang zijn bij de aanschaf van cirkelzagen en haakse slijpers.

4.3 Vlakke slijpmachines

Het slijpen van steen kan het beste nat gebeuren. Is dat technisch of organisatorisch niet mogelijk, dan kunnen vlakke slijpmachines worden uitgerust met een kap van relatief zacht materiaal, dat in gelijke mate slijt als de slijpsteen. Op die manier is een goede afdichting zoveel mogelijk gewaarborgd. Er bestaan ook 'verende' kappen met een vergelijkbaar effect. De aansluiting moet zo zijn aangebracht dat de slang niet gaat krullen in het gebruik. Eventueel kan de aansluiting als draaihuls worden uitgevoerd. Kwetsbare delen



Bij het schoonmaken van de stofzuiger komt ook stof vrij.

van de machine moeten van de verontreinigde luchtstroom worden afgeschermd. Stof in kwetsbare delen van de machine verkort de levensduur; daarbij komt bij het schoonmaken het stof weer vrij.

In bijlage 5 worden de aandachtspunten samengevat die van belang zijn bij de aanschaf van vlakke slijpers.



Een goed ontworpen kap omsluit de slijpschijf helemaal.

4.4 Boormachines

In steen kan het beste nat worden geboord. Is dat niet mogelijk, dan wordt afzuiging toegepast. Spiraalboren dikker dan 8 mm kunnen via de schacht worden afgezogen. Bij kroonboren kan een afzuighulpstuk op de booras worden geplaatst. Bij betonboren met holle boor (diamantboor) zijn er mogelijkheden voor stofafzuiging via de boorkop. In bijlage 6 staan in een checklist de aandachtspunten samengevat die van belang zijn bij de aanschaf van boormachines.



Een kroonboor kan met een afzuighulpstuk worden afgezogen.

4.5 Hakhamers (pneumatisch, hydraulisch, elektrisch)

Bij het gebruik van pneumatische hamers werfelt veel stof op door het afblazen van perslucht. Het meeste stof wordt opgewerveld als de lucht naar voren toe afblaast. Ook door de koellucht van elektrische hamers kan stof opwerpen. Dit kan enigszins worden voorkomen door de uitblaasopeningen naar achteren te laten wijzen.

Het minste stof wordt opgewerveld door hydraulische hamers. Deze hebben daarom de voorkeur als het om een zo laag mogelijke stofbelasting gaat.

Rond de beitel van veel hakhamers kan een afzuigring worden geplaatst. Een nadeel hiervan is de beperking van het zicht op het werk. Bij grof sloopwerk hoeft dit echter geen probleem te zijn.

In bijlage 7 staan in een checklist de aandachtspunten samengevat die van belang zijn bij de aanschaf van hakhamers.

Bij freeswerkzaamheden kan de hoeveelheid vrijkomend stof zo groot zijn dat een stofzuiger van hanteerbaar formaat dit niet aan kan. Mede daarom raadt de VBB (Vereniging van Betonboorbedrijven) een dubbelbladige diamantzaag aan als alternatief voor de traditionele sleuvenfrees.



Bijlagen

Bijlage 1 Maatregelen bij verschillende werkzaamheden

Natuursteen bewerken							
activiteit	knelpunt	oplossing	voorkeur	effectiviteit	max. (uur) ¹⁾	nieuw risico	oplossing
zagen	kwartsstof	nat zagen	1	voldoende	6	ingedroogd stof	slib opruimen
(alle typen vast opgestelde zagen)							
schuren	kwartsstof	nat schuren	1	voldoende	6	ingedroogd stof	slib opruimen
idem	kwartsstof	afzuiging	2	onvoldoende	1	geen bekend	
slijpen	kwartsstof	nat slijpen	1	voldoende	6	ingedroogd stof	slib opruimen
idem	kwartsstof	afzuiging	2	onvoldoende	1	geen bekend	
polijsten	kwartsstof	nat polijsten		voldoende	6	ingedroogd stof	slib opruimen
graveren	kwartsstof	graveerautomaat, volledig omkast en afgezogen	1	voldoende	6	geen bekend	
idem	kwartsstof	trechterafzuiging	2	onvoldoende	2	geen bekend	

¹⁾ maximale duur van de werkzaamheden, waarbij de rest van de werkdag wordt doorgebracht in een stofvrije omgeving.

Scheidingswanden plaatsen							
activiteit	knelpunt	oplossing	voorkeur	effectiviteit	max. (uur) ¹⁾	nieuw risico	oplossing
gipsblokken zagen (cirkelzaag)	stof	knippen	1	voldoende	6	gewicht	mechanisch blokkenknipper transport
idem	stof	afzuiging	2	voldoende	6	geen bekend	
cellenbeton- en kalkzandsteenblokken zagen	kwartsstof	knippen	1	voldoende	6	gewicht	mechanisch blokkenknipper transport
idem	kwartsstof	afzuiging	2	onvoldoende	2	geen bekend	aanvullende ademhalingsbescherming
gipsplaten zagen	stof	inkerven/breken		voldoende	6	geen bekend	
sandwichpanelen zagen (cirkelzaag)	afzuiging steenwolvezels	afzuiging		voldoende	6	geen bekend	
harde mineraalvezelplaat zagen (cirkelzaag)	glas- en steenwolvezels	inkerven/breken		voldoende	6	geen bekend	
vollekernelplaat (HPL)	houtstof	afzuiging (zie ook A-blad Houtstof op de bouwplaats)		voldoende	6	geen bekend	
houten plaat	houtstof	afzuiging		voldoende	6	geen bekend	

¹⁾ maximale duur van de werkzaamheden, waarbij de rest van de werkdag wordt doorgebracht in een stofvrije omgeving.

Vloer- en wandafwerking

activiteit	knelpunt	oplossing	voorkeur	effectiviteit	max. (uur) ¹⁾	nieuw risico	oplossing
anhydrietvloer schuren	stof	vlinderen	1	voldoende	6	geen bekend	
idem	stof	afzuigen	2	voldoende	6	geen bekend	
vloer boucharderen	kwartsstof	afzuigen		onbekend	6	geen bekend	
spack spuiten	stof/oplosmid.	geen bekend					
boren (tot 8 mm)	(kwarts)stof	afzuigkap om de boor		voldoende			
boren (spiraalboor > 8 mm)	(kwarts)stof	afzuiging door de boor	1	voldoende	6	geen bekend	
idem	idem	nat boren	2	voldoende	6	ingedroogd stof	nat opruimen
boren (kroonboor)	(kwarts)stof	afzuiging op de boor	1	Voldoende ²⁾	6	geen bekend	
idem	idem	nat boren	2	voldoende	6	ingedroogd stof	nat opruimen
sleuven frezen	(kwarts)stof	sleuvenzaag met afzuiging en watertoevoer	1	voldoende	6	geen bekend	
idem	(kwarts)stof	sleuvenzaag met afzuiging	2	Onvoldoende ³⁾	1	geen bekend	

1) maximale duur van de werkzaamheden, waarbij de rest van de werkdag wordt doorgebracht in een stofvrije omgeving.

2) tot 50 mm

3) voor kwartsarme en kwartsvrije materialen: voldoende

Bijlage 2 Aandachtspunten bij de aanschaf van stofzuigers

Aspect	Aandachtspunten	Belang	Oké
Functie	Let op: Een mobiele stofzuiger is flexibel en moet makkelijk te verplaatsen zijn op de bouwlocatie, een centraal opgestelde stofzuiger hoeft minder vaak verplaatst te worden.	Vereist	
	Is de luchtsnelheid in de slang minimaal 20 m/s?	Vereist	
	Zitten er geen vernauwingen in de slang(en)?	Vereist	
	Kan de zuigmond het te bewerken oppervlak goed omsluiten?	Vereist	
	Is de zuigmond verstelbaar?	Vereist	
	Is de diameter van de slang minimaal 35 mm?	Gewenst	
	Moet er veel (grof) stof worden afgezogen? Dan is een cycloon voorafscheider aan te bevelen.	Gewenst	
	Zijn de hulpstukken uitwisselbaar?	Gewenst	
	Moet er nat stof worden opgezogen? Let dan op specifieke eisen aan stofzuiger en stoffilter (zie paragraaf 4.4).	Keuze	
	Heeft de stofzuiger voldoende capaciteit voor de hoeveelheid en type stof?	Keuze	
Gewicht	Moet het transport van de stofzuiger handmatig gebeuren, dan is een lichte stofzuiger te verkiezen, met een makkelijk te verwijderen stofzak.	Vereist	
	Als de bouwplaats goed begaanbaar is en de stofzuiger alleen gelijkvloers wordt ingezet, dan telt het gewicht minder.	Keuze	
Robuustheid	Is de omkasting van slagvast materiaal gemaakt?	Vereist	
	Zijn scharnieren, vergrendelingen en dergelijke degelijk zodat ze niet verbuigen bij de eerste poging deze te gebruiken?	Vereist	
	Is de stofzuiger van antistatisch materiaal gemaakt?	Gewenst	
	Zijn de slangen bij de aansluitpunten versterkt?	Gewenst	
	Zijn zoveel mogelijk slangaansluitingen genormaliseerd?	Gewenst	
	Zijn de slangaansluitingen stevig en lekvrij? Bajonetaansluitingen of geborgde schuifaansluitingen voldoen het beste.	Keuze	
Hanteerbaarheid	Is de stofzuiger wendbaar? Bijvoorbeeld doordat hij twee wielen heeft (let dan wel op zwaartepunt als stofzak vol is) of doordat hij 3 of 4 wielen heeft die kunnen zwenken?	Keuze	
Stroomvoorziening	Bij stroomvoorziening van het handgereedschap via de stofzuiger: is het aansluitsnoer berekend op het gezamenlijke vermogen van de stofzuiger en het handgereedschap?	Vereist	
	Is de schakelaar stofdicht uitgevoerd? Bijvoorbeeld in de vorm van een drukschakelaar onder een flexibel plastic kapje.	Vereist	
	Loopt de stofzuiger na het uitschakelen nog even door om de slangen te ledigen?	Vereist	
	Schakelt het handgereedschap alleen in als de stofzuiger aanstaat?	Gewenst	
	Let op de stroombron. Werkt de stofzuiger op krachtstroom?	Keuze	
Geluidbelasting	Is de omkasting zoveel mogelijk geluiddempend?	Vereist	
	Bij twee motoren kan soms interferentie van lage geluidfrequenties optreden, die leiden tot een 'dreunend' geluid	Keuze	
Stofzak	Kan de stofzak makkelijk verwijderd worden?	Vereist	
	Is de stofzak voldoende stevig en scheurt deze niet bij gebruik of uitnemen?	Vereist	
	Wordt de stofzak gelijkmatig gevuld?	Vereist	
	Is de stofzak zelf stofdicht of is er een nafilter?	Gewenst	
	Heeft de zuiger een 'stofzak vol'-indicator?	Gewenst	
Stoffilter	Wanneer u kwartsstof wilt opzuigen: heeft de stofzuiger een filter dat conform IEC 60335-2-69:2012 tenminste 99,9% van alle deeltjes afvangt?	Vereist	
	Beschikt de zuiger over een signalering die aangeeft dat de weerstand over het filter te groot is?	Vereist	
	Heeft de zuiger een automatisch reinigingsmechanisme voor het stoffilter (dit heeft de voorkeur)?	Gewenst	

Bijlage 3 Aandachtspunten bij de aanschaf van schuurmachines

Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
Hanteerbaarheid	Zit de aansluiting op een logische plaats? (achterop de machine)	
	Is de aansluiting anders dan als draaihuls uitgevoerd?	
Stroomvoorziening	Bij natte bewerking: kan de machine traploos bediend worden?	
	Is het gereedschap aangesloten op een transformator (voor het geval van kortsluiting door vocht)?	
Slang aansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting uitsluitend bedoeld voor externe stofafzuiging?	
	Zo nee, worden er dan papieren en geen katoenen stofzakken meegeleverd?	
Afzuiging	Wordt het schuurstof van de vlak- of excenterschuurmachine via gaten in de schuurzool afgezogen?	
	Werkt bij de bandschuurmachine de afzuiging met de richting van de schuurband mee?	
	Kan er zo nodig een afzuigkap worden aangebracht die het werk zoveel mogelijk omsluit?	
	Belemmert deze afzuigkap het zicht op het werk niet te veel?	
Natte bewerking	Verloopt de aanvoer via de onderzijde van het gereedschap?	
	Is het gereedschap goed beschermd tegen het vocht?	
	Kan er een spatkap op worden geplaatst?	
	Kan het water worden gerecycled?	

Bijlage 4 Aandachtspunten bij de aanschaf van cirkelzagen/haakse slijpers

Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
	Is de haakse slijper geschikt voor watertoevoer?	
Stroomvoorziening	Bij natte bewerking: kan de machine traploos worden bediend?	
	Is het gereedschap aangesloten op een transformator (voor het geval van kortsluiting door vocht)?	
Slang aansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
Afzuiging	Heeft de machine een afzuigkap (dus niet uitsluitend een beschermkap)?	
	Sluit de kap geheel aan op de zaagsnede?	
	Is er zo nodig gebruik gemaakt van extra afdichting (flappen, borstels)?	
	Functioneert de kap ook nog goed bij de maximaal toegestane slijtage van de slijpschijf?	
	Belemmert deze afzuigkap het zicht op het werk niet te veel?	
	Werkt de afzuiging met de richting van het stof mee?	
Natte bewerking	Voert de afzuiging het stof niet langs kwetsbare delen van de machine?	
	Verloopt de aanvoer via de onderzijde van het gereedschap?	
	Is het gereedschap goed beschermd tegen het vocht?	
	Kan er een spatkap op worden geplaatst?	
	Kan het water worden gerecycled?	

Bijlage 5 Aandachtspunten bij de aanschaf van slijpmachines (vlak)

Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
	Is de machine geschikt voor watertoevoer?	
Stroomvoorziening	Bij natte bewerking: kan de machine traploos bediend worden	
	Is het gereedschap aangesloten op een transformator (voor het geval van kortsluiting door vocht)?	
Slangaansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
	Zit de aansluiting op een logische plaats? (achterop de machine)	
Afzuiging	Heeft de machine een afzuigkap (dus niet uitsluitend een beschermkap)?	
	Sluit de kap geheel aan op het vlak? Ook in hoeken en langs randen?	
	Is er zo nodig gebruik gemaakt van extra afdichting (flappen, borstels)?	
	Functioneert de kap ook nog goed bij de maximaal toegestane slijtage van de slijpschijf?	
	Belemmert deze afzuigkap het zicht op het werk niet te veel?	
	Werkt de afzuiging met de richting van het stof mee?	
	Voert de afzuiging het stof niet langs kwetsbare delen van de machine?	
Natte bewerking	Verloopt de aanvoer via de onderzijde van het gereedschap?	
	Is het gereedschap goed beschermd tegen het vocht?	
	Kan er een spatkap op worden geplaatst?	
	Kan het water worden gerecycled?	

Bijlage 6 Aandachtspunten bij de aanschaf van boormachines

Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
	Is de machine geschikt voor watertoevoer?	
Stroomvoorziening	Bij natte bewerking: kan de machine traploos worden bediend?	
	Is het gereedschap aangesloten op een transformator (voor het geval van kortsluiting door vocht)?	
Slangaansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
	Zit de aansluiting op een logische plaats? (onderaan de machine)	
Afzuiging	Kan de boor via de kern worden afgezogen (spiraalboren vanaf 8 mm)?	
	Is er een hulpstuk voor afzuiging leverbaar (kroonboren)?	
	Belemmert deze afzuigkap het zicht op het werk niet te veel?	
	Werkt de afzuiging met de richting van het stof mee?	
	Voert de afzuiging het stof niet langs kwetsbare delen van de machine?	
Natte bewerking	Verloopt de aanvoer via de onderzijde van het gereedschap?	
	Is het gereedschap goed beschermd tegen het vocht?	
	Kan het water worden gerecycled?	

Bijlage 7 Aandachtspunten bij de aanschaf van hakhamers

Pneumatische hamers		
Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
	Is een hydraulische hamer mogelijk?	
	Zo nee, is dan een elektrische hamer mogelijk?	
	Zo nee, wordt de lucht opzij uitgeblazen in plaats van naar voren?	
Slang aansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
	Zit de aansluiting op een logische plaats? (zo ver mogelijk naar achteren)	
Slangaansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
	Zit de aansluiting op een logische plaats? (onderaan de machine)	
Afzuiging	Bevindt zich een afzuigring rond de beitel?	
	Belemmert de afzuigring het zicht op het werk niet?	
	Voert de afzuiging het stof niet langs kwetsbare delen van de machine?	

Elektrische hamers		
Aspect	Aandachtspunten	Oké
Algemene specificaties	Functie, gewicht, robuustheid	
	Is een hydraulische hamer mogelijk?	
	Zo nee, wordt de lucht opzij uitgeblazen in plaats van naar voren?	
Slang aansluiting	Bestaat de aansluiting van de afzuiging uit een genormaliseerde snelkoppeling?	
	Is de aansluiting als draaihuls uitgevoerd?	
	Zit de aansluiting op een logische plaats? (zo ver mogelijk naar achteren)	
Afzuiging	Bevindt zich een afzuigring rond de beitel?	
	Belemmert de afzuigring het zicht op het werk niet?	
	Voert de afzuiging het stof niet langs kwetsbare delen van de machine?	

Informatie

www.stofvrijwerken.nl

Instrument waarmee op eenvoudige wijze goed passende stofzuigers bij handgereedschappen worden gevonden.

Arbouw, 2013

Arbouw-advies Ademhalingsbescherming

Informatie over de soorten ademhalingsbeschermingsmiddelen, de filters, de types en de bescherming die zij bieden. De bijlage bevat controlelijsten voor aanschaf en gebruik.

Arbouw, 2012

A-blad Houtstof op de bouwplaats

In dit A-blad staan de afspraken die werkgevers en werknemers hebben gemaakt om de blootstelling aan houtstof op de bouwplaats tot onder de wettelijke grenswaarde terug te dringen. De afspraken hebben betrekking op de keuze van apparatuur, afzuigmogelijkheden en werkmethoden.

Arbouw, 2007

A-blad Natuursteen

Het A-blad Natuursteen bevat afspraken om de lichamelijke belasting en blootstelling aan kwartsstof voor de natuursteenbewerker te verminderen.

Arbouw, 2004

Beroepsspecifieke protocollen voor kwartsstof reductie

Arbouw heeft voor negen hoog blootgestelde beroepsgroepen beroepsspecifieke protocollen ontwikkeld. De protocollen bieden informatie over blootstellingsniveaus, over taken en bewerkingen die een hoge blootstelling kunnen veroorzaken en natuurlijk over maatregelen waarmee de blootstelling kan worden verlaagd.

Arbouw, 2008

Kwartsstof te lijf – werkgevers- en werknemersbrochure

Arbouw, 2010

NEN-EN-IEC 60335-2-69:2012

Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-69: Particular requirements for wet and dry vacuum cleaners, including power brush, for commercial use

NEN, 2012

Adressen



Postbus 213
3840 AE Harderwijk
T (0341) 46 62 00
F (0341) 46 62 11
Infolijn (0341) 46 62 22
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl



NOA - Nederlandse Ondernemersvereniging
voor Afbouwbedrijven
Postbus 310
3900 AH Veenendaal
T (0318) 52 72 90
info@noa.nl
www.noa.nl



Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
T (079) 325 22 52
F (079) 325 22 90
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl



OnderhoudNL
Postbus 30
2740 AA Waddinxveen
T (0182) 57 14 44
www.onderhoudnl.nl



Postbus 2525
3500 GM Utrecht
T (030) 751 15 00
F (030) 751 18 59
CNV Info (030) 751 10 01
info@cnvvakmensen.nl
www.cnvvakmensen.nl



Postbus 520
3440 AM Woerden
T (088) 575 70 00
F (088) 575 70 03
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)
info@fnvbouw.nl
www.fnvbouw.nl

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00
F 0341 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Voor vragen over
arbeidsomstandigheden:
www.vraagarbouw.nl