

8.22 KWARTSSTOF

Kwarts komt van nature in de meeste steenachtige materialen voor. In de bouw is kwarts te vinden in onder andere beton, kalkzandsteen, baksteen, cement en tegels. De gehalten aan kwarts kunnen variëren en zijn vermeld in de tabel hiernaast.

Verhoogde kwartsstofconcentraties in de lucht worden veroorzaakt door mechanische bewerkingen van het materiaal, zoals zagen, slijpen, hakken, breken, schuren, boren en frezen. Ook wordt kwartsstof verspreid bij schoonmaakwerkzaamheden zoals vegen met een bezem of trekker, afvoeren van sloopresten en blazen met perslucht of bij het aanmaken van mortels. Onderzoek heeft aangetoond dat langdurige blootstelling aan respirabel kwartsstof diverse schadelijke gevolgen voor de gezondheid kan hebben, van longfibrose (ofwel stoflongen of silicose), COPD tot longkanker. Kwartsstof is dan ook opgenomen in de lijst van kankerverwekkende stoffen van het Ministerie SZW.

Er is een grenswaarde voor vastgesteld (0,075 mg/m³ gemeten over een werkdag van 8 uur). Ook bij geringere blootstelling kan respirabel kwartsstof al irritatie of schade aan de luchtwegen veroorzaken.

Materiaal	Percentage kwarts (in %)
Zandsteen	50 - 90
Kalkzandsteen	30 - 83
Cellenbeton (Ytong)	12 - 44
Betonsteen	25 - 40
Beton	20 - 30
Cement	19 - 28
Keramik	15 - 28
Baksteen	10 - 25
Puin	1 - 14

Normen en regels

Arbowet

Ter bescherming van de werknemers is de werkgever op grond van de Arbowet verplicht een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) in zijn onderneming uit te voeren. Als er sprake is van een stofprobleem (en dat is al zo bij zichtbaar stof in de ademzone), zijn maatregelen nodig om de risico's door blootstelling aan stof zoveel mogelijk te voorkomen of te beperken. Bij het vaststellen van die maatregelen moet een werkgever voldoen aan de arbeidshygiënische strategie en de stand der techniek. Om een idee te krijgen hoeveel kwartsstof bij bepaalde bewerkingen vrijkomt: zie de tabel hiernaast.

Bewerking	Kwartsstof in de lucht gedurende de werkzaamheid (in mg/m ³)
<i>Grenswaarde</i>	<i>0,075 (TGG over 8 uur)</i>
Zagen	± 15 (= 200 x teveel)
Frezen (sleuven)	± 15 (= 200 x teveel)
Frezen (vlakken)	± 15 (= 200 x teveel)
Schuren/slijpen van vlakken	± 15 (= 200 x teveel)
Boren	± 2,5 (= 33 x teveel)
Vegen	± 1 (= 13 x teveel)

De arbeidshygiënische strategie voor beheersmaatregelen begint bij bronaanpak. De volgende stap is het treffen van collectieve maatregelen. Vervolgens het inzetten van individuele maatregelen om blootstelling te vermijden of te verkleinen. Als voorgaande maatregelen onvoldoende toereikend zijn, kan er als laatste voor worden gekozen om persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken.

Uiteraard moet een werkgever zijn medewerkers doeltreffend voorlichten en instrueren over de risico's van blootstelling aan kwartsstof en over de maatregelen om ze weg te nemen. Ook het aanbieden van een Periodiek Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek (PAGO) behoort tot de verplichtingen. Tevens draagt de werkgever zorg voor een register op naam van wie er aan de kankerverwekkende stof wordt blootgesteld. Daarin wordt ook de blootstellingsbeoordeling opgenomen (zie Arbobesluit art. 4.15 en volgende paragraaf).

Arbobesluit, gevaarlijke stoffen

In het Arbobesluit zijn voor gevaarlijke stoffen grenswaarden vastgesteld, waarboven het blootstellingsniveau niet mag uitgaan. Voor de blootstelling aan respirabel kwartsstof is deze grenswaarde 0,075 mg/m³ bij een achturige werkdag. Om te beoordelen of de blootstelling tijdens het werk onder de grenswaarde blijft kan een bedrijf kwartsstofmetingen (laten) uitvoeren.

Ook geldt een zandsteen- en zandstraalverbod voor het be- of verwerken van zandsteen (50-90% kwarts) en zandstralen met een kwartshoudende stof (> 1% kwarts).

Stand der techniek: gereedschappen om de blootstelling aan kwartsstof te beperken

TNO Prestatietoets Bouw

Om te bepalen of en met welke gereedschappen de grenswaarde van kwartsstof niet wordt overschreden heeft TNO in samenwerking met werknemers, producenten/leveranciers en brancheorganisaties een toets ontwikkeld die gereedschap beoordeelt en valideert. In deze TNO Prestatietoets wordt de effectiviteit bepaald van een totaal systeem (gereedschap - stofmodule - stofzuiger) en getoetst aan de wettelijke grenswaarden. Van elke combinatie is het aantal uren per werkdag vermeld dat het gereedschap mag worden ingezet en het te verwerken materiaal (kalkzandsteen, beton of baksteen).

De toets wordt erkend door de Arbeidsinspectie (NLA). Wanneer het werk wordt uitgevoerd met de maatregelen zoals opgenomen in de TNO Prestatietoets, beschouwt de Arbeidsinspectie de blootstelling als doeltreffend beheerst. Het uitvoeren van blootstellingsmetingen wordt hiermee overbodig.

Via Stofvrijwerken.tno.nl is een keuze te maken uit diverse gereedschappen zoals combihamers, diamantboormachines, hak- en sloophammers, pneumatische hakhamers en haakse slijpers.

Industriële stofzuigers volgens classificatiesysteem TNO

De TNO Prestatietoets is gebaseerd op het testen van complete systemen (gereedschap, afzuigmodule, slang en stofzuiger). Om de prestaties van industriële stofzuigers onderling te kunnen vergelijken zijn ze ingedeeld in ABCD-klassen:

- A-klasse (operationele capaciteit > 150 m³/uur, '5-8 uur'-label);
- B-klasse (operationele capaciteit 100-150 m³/uur, '2-4 uur'-label);
- C-klasse (operationele capaciteit 100-150 m³/uur, '1 uur'-label);
- D-klasse (stofzuigers voor bewerkingen met hout).

Voor de klassen ABC geldt dat de recirculatie van kwartsstof minder dan 10% van de grenswaarde is.

Arbocatalogus

In de Arbocatalogi Bouwnijverheid wordt voor de keuze van 'stofvrij'-gereedschap met afzuiging en/of watertoevoer ook doorverwezen naar TNO (Stofvrijwerken.tno.nl). Ook kan met behulp van het PISA-systeem worden nagegaan welk type adembescherming moet worden toegepast bij de verschillende materialen.

Arbobesluit Bouwproces

De ontwerper van een gebouw moet kiezen voor de toepassing van materialen en werkmethoden die zo min mogelijk schadelijk zijn voor de gezondheid van werknemers. Kiezen voor een aanpak aan de bron en het volgen van de stand van de techniek zijn hierbij sleutelbegrippen. In plaats van sleuven frezen (voor leidingen in wanden) kan bijvoorbeeld gekozen worden voor prefab sleuven of een ander type wand, waarin de leidingen kunnen worden weggewerkt (opbouw wand).

Als de stofbelasting in de ontwerpfase niet of onvoldoende kan worden weggenomen, dan moet dit in het V&G-plan ontwerpfase worden vermeld. De hieruit voortvloeiende maatregelen worden vastgelegd in het V&G-plan uitvoeringsfase.

Praktische invulling

Voorbereiding

Bouw- en sloopwerkzaamheden en de in te zetten werkmethoden hebben een grote impact op stofvorming op bouwlocaties en de collectieve blootstelling van medewerkers op de gehele locatie. Het vooraf goed inventariseren van de risico's en te nemen maatregelen is dan ook van belang. Bij het opstellen en actueel houden van de te nemen maatregelen moet worden uitgegaan van de arbeidshygiënische strategie en de stand der techniek.

Bronaanpak

- Inventariseer de actuele stand der techniek regelmatig en stem de maatregelen hierop af.
- Kies een ander bouw materiaal met minder of geen kwarts (substitutie).
- Pas een alternatieve werkmethode toe, waarbij weinig stof vrijkomt, bijvoorbeeld knippen in plaats van zagen of slijpen. Hoe meer energie nodig is voor een bewerking, hoe meer stof zal vrijkomen.

- Zet een robot in bij sloopwerk of op afstand bedienbare machines of gereedschappen.
- Tegel over bestaande tegels heen in plaats van oude weg te hakken.
- Laat materialen zoveel mogelijk op maat afleveren, zodat zo min mogelijk op de werkplek gezaagd wordt.

Collectieve voorzieningen

- Zorg voor bronafzuiging direct bij de stofbron.
- Gebruik gereedschap met een goede afzuiging en/of watertoevoer of kies voor het nat bewerken van materialen of het stof weg te halen bij de bron. Zorg voor de juiste samenstelling van gereedschappen en stofafzuiging (zie kader 'Stand der techniek' hiervoor). Zorg er wel voor dat de afzuiging goed aansluit op het werkvlak.
- Als grote hoeveelheden stof gezuiverd moeten worden, kies voor laag vacuüm.
- Als grote hoeveelheden stof opgeruimd moeten worden, kies voor hoog vacuüm.
- Zorg voor ruimteafzuiging bij grote stofconcentraties. Voorzie in een ruimteafzuiging afgestemd op de capaciteit van de zuiger of afzuiginstallatie en de grootte van de ruimte.
- Houd sloopaafval zoveel mogelijk nat of vochtig.
- Houd de werkplek goed schoon. Ruim koelwater en gruis meteen op, zodat dit niet kan opdrogen en verwaaien. Gebruik hiervoor geen bezem of perslucht, maar een industriële stofzuiger.
- Sluit locaties waar veel stof vrijkomt geheel af voor andere medewerkers of derden.
- Probeer werkzaamheden, waarbij kwartsstof vrijkomt, te scheiden van andere werkdisciplines, zodat anderen niet worden blootgesteld (compartimenteren).



Individuele maatregelen

- Zorg voor taakrotatie (hiermee wordt de blootstellingsduur verkort).
- Scherm de blootgestelde medewerker af met bijvoorbeeld een overdrukcabine.
- Houd werkkleding en persoonlijke beschermingsmiddelen goed schoon.
- Niet eten en drinken op de werkplek.

Gebruik van adembescherming

Als bovenstaande collectieve en organisatorische maatregelen niet voldoende zijn, mogen adembeschermingsmiddelen als beheersmaatregel worden ingezet. Dat betekent dus niet 'in plaats van' want het gebruik van afzuiging en/of watertoevoer staat hoger in de rangorde van de arbeidshygiënische strategie. Dus als voor de uit te voeren bewerkingen met de geschikte gereedschappen onder de gestelde voorwaarden en de individuele maatregelen de blootstelling aan kwartsstof niet beneden de wettelijke grenswaarde blijft, kan tijdelijk worden teruggevallen op het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen.

Hierbij gelden de volgende regels:

- Gebruik FFP3-wegwerpmaskers of een half- of volgelaatsmasker met P3-filter:
 - Bij wegwerpmaskers alleen de hoogste bescherming gebruiken, dus een FFP3-filter. Deze maskers mogen alleen kortdurend (minder dan 2 uur) worden ingezet. Langer gebruik is ongezond.
 - Bij herbruikbare adembescherming (zoals half- en volgelaatsmaskers) moet vóór ieder gebruik worden gecontroleerd of deze nog naar behoren functioneren. Filters moeten op tijd worden vervangen. Hoe vaak dat is, is afhankelijk van de te verwachten concentratie op de werkvloer. Bij langdurig gebruik van filtrerende middelen met verwisselbare filters (langer dan twee uur) is het gelaatsmasker voorzien van een aanblaasunit, of wordt gebruik gemaakt van een masker met onafhankelijke toevoer van verse lucht.
- Halfgelaatsmaskers kunnen niet in combinatie met een (veiligheids)bril worden gedragen om lekkage langs het montuur te voorkomen.
- Een volgelaatsmasker met stoffilter kan alleen in combinatie met een (veiligheids)bril worden gebruikt, als de bril zodanig in het masker past dat geen lekkage optreedt langs het brilmontuur.
- Volgelaatsmaskers kunnen alleen worden toegepast als er geen gezichtsbehang is. Hierdoor ontstaan lekkages langs de randen van het te gebruiken filtermaskers.
- Bij fysiek inspannend werk (onder andere traplopen) kan een aangedreven deeltjesfilter niet gecombineerd worden met een helm of kap. Bij gezichtsbehang kan uitsluitend een aangedreven ademhalingsbeschermingsmiddel worden gedragen met een zodanige luchttoevoer dat inwaartse lekkage wordt voorkomen.

- Droog zagen en slijpen in beton, steen en natuursteen, stralen, frezen in kalkzandsteen en droog grit-stralen mag uitsluitend met onafhankelijke adembescherming (ademplucht) worden uitgevoerd.
- Voor meer informatie zie Abomafoon 9.12 Adembescherming.

Verwijzing

- Arbowet art. 3, 5 en 8.
- Arbobesluit art. 4.1c, 4.2, 4.10a en d, 4.13, 4.15 t/m 4.20, 4.60 en 4.61.
- Arboregeling art. 4.20 en bijlage XIII.
- Arbocatalogi Bouwnijverheid.
- TNO Prestatietoetsen (Stofvrijwerken.tno.nl), TNO Delft.
- Werkinstructie Kwartsstof, oktober 2022. Nederlandse Arbeidsinspectie, Den Haag.
- Toolbox-factsheet Kwartsstof. Vlandis, Harderwijk.
- Arbo-informatieblad 6 Werken met kankerverwekkende stoffen, processen en mutagene stoffen, SDU.
- Praktijkids persoonlijke beschermingsmiddelen, NEN Delft.
- Abomafoons:
 - 9.01 Persoonlijke beschermingsmiddelen.
 - 9.12 Adembescherming.

Datum: Maart 2024

Wijzigingen ten opzichte van vorige uitgave

- Tekst geactualiseerd met diverse toevoegingen en aanpassingen.