arbokennisnet

Samenvatting

Kwarts

Opgesteld door

Helger Siegert

Jaap Maas

Mieke Lumens

Peter Wielaard

Wat is kwarts?

Kwarts is de veel gebruikte naam voor de chemische verbinding silicium dioxide (SiO_2). Kwarts is een van de meest voorkomende mineralen ter wereld. Meer dan 12% van de aardkorst bestaat uit kwarts. Het is een sterke verbinding met eigenschappen, die het geschikt maken voor zeer veel toepassingen. Wanneer het vermoeden bestaat dat beroepsmatige bloostelling aan silica kan voorkomen is het allereerst van belang onderscheid te maken tussen de onschadelijke en schadelijke varianten van silica en silica verbindingen.

Silica

Kwarts is een van de schadelijke varianten van silica. Met de term kwarts wordt respirabel vrij kristallijn silica bedoeld. De schadelijkheid van kwarts wordt bepaald door deze drie factoren: vrij, kristallijn en respirabel. Kwarts wordt ook wel vrij silica genoemd, omdat het niet gecombineerd met een andere verbinding of element voorkomt. In kristallijn silica zijn het silicium en de zuurstofatomen regelmatig ten opzichte van elkaar gerangschikt. Waarschijnlijk is juist deze regelmatige structuur verantwoordelijk voor de specifieke gezondheidseffecten van silica. Respirabel stof is die fractie van het zwevende stof, die doordringt tot in de terminale bronchiën en in de longblaasjes.

Bedrijfstakken waar het voorkomt

Kwartsblootstelling kan voorkomen in zeer uiteenlopende bedrijfstakken. Het is een van de mineralen die in veel producten toegepast wordt, denk aan vulstoffen in verven en plastics. In metaalgieterijen wordt vormzand gebruikt om gietmallen te maken. Kwarts is een van de bestanddelen van dit vormzand. Bovendien zijn veel van de bouwmaterialen die in Nederland gebruikt worden kwartshoudend.

Effect op gezondheid

Blootstelling aan kwarts kan effect hebben op de luchtwegen van werknemers. Langdurige, hoge blootstelling kan tot silicose leiden. Diep in de longen kunnen de kwartsstofdeeltjes bindweefselvorming veroorzaken. Dat wordt longfibrose of ook wel stoflongen (of silicose) genoemd. Het longweefsel kan dan minder zuurstof opnemen en wordt minder elastisch. Dat kan betekenen dat bij inspanning kortademigheid en benauwdheid optreedt, en pijn op de borst. Hoe hoger de blootstelling aan stof, hoe meer schade er ontstaat. En die schade is niet meer te herstellen. De beschadiging van de longen gaat namelijk door ook al stopt de blootstelling. Het kwarts is dan namelijk nog in de longen aanwezig. Het verraderlijke is dat de meeste mensen er in eerste instantie niet eens zoveel van merken, pas op latere leeftijd krijgt men er echt last van.

Silicose vergroot de kans op het krijgen van andere longziekten als tuberculose of longkanker . Kwarts is inmiddels ook opgenomen op de lijst van kankerverwekkende stoffen. Blootstelling aan kwarts kan uiteindelijk longkanker veroorzaken.

Hoe is te achterhalen of kwartsblootstelling schadelijk is?

De vraag of kwartsblootstelling op een bepaalde werkplek, of bij specifieke activiteiten schadelijk is kan worden beantwoord door het uitvoeren van metingen. Deze metingen beschrijven de hoogte van blootstelling. Deze kan vergeleken worden met grenswaarden. Bij meetresultaten (ver) onder de grenswaarde is sprake van een acceptabel risico. Bij resultaten rond en/of boven de grenswaarde kan de blootstelling schadelijk zijn, en zijn beheersmaatregelen noodzakelijk.

Speciale meetmethoden

Kwarts is respirabel stof. Voor respirabele stofmetingen gebruik je een actieve gravimetrische monsternamemethode. Actief betekent dat werkpleklucht actief, met behulp van een pomp over een opvangmedium, een filter, wordt geleid. Alleen het respirabele deel van het stof komt op het filter, door voorafscheiding worden de grotere deeltjes verwijderd voor deze het filter bereiken. Van het opgevangen stof moet vervolgens het kwartsgehalte bepaald worden.

Het bepalen van het kwartsgehalte van het bemonsterde stof gebeurt achteraf na de metingen en na de weging van de filters, in een gespecialiseerd chemisch analytisch laboratorium.
Het Amerikaanse National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) heeft analysemethoden vastgelegd voor een groot aantal chemische verbindingen.

Er zijn twee manieren om de kwartsanalyse uit te voeren. Het analyseren kan met een Rontgen diffractiemethode en via Infrarood spectometrie.

Wat zegt de wet erover?

Er is weinig specifieke wetgeving met betrekking tot kwarts. In de Arbowet zijn geen specifieke passages opgenomen over kwarts.

In het Arbobesluit staat in artikel 4.61 dat het verboden is te stralen met een stof die aan kwarts of een andere vorm van vrij kristallijn siliciumdioxyde meer dan 1% bevat. Daarnaast staat kwarts genoemd op de lijst met kankerverwekkende stoffen.

Beleidsregels 4.18 gaat heel specifiek in op hoe de blootstelling aan kristallijn respirabel kwarts in de bouw beheerst moet worden.

Wat is er aan te doen?

Blootstelling aan kwarts is op verschillende manieren te beperken en soms zelfs te voorkomen. Hierbij vormt de arbeidshygiënische strategie een goede leidraad.

Bestrijding bij de bron

Eliminatie van blootstelling door gebruik van materialen die minder of geen kwarts bevatten, Eliminatie in de ontwerpfase waardoor geen bewerkingen aan kwarthoudende materialen plaatsvinden

Organisatorische maatregelen

Inrichten schone/vuile zones
Beperking aantal werknemers op een bepaalde plek
Geef voorlichting: onderricht en instructie
Regelmatige schoonmaak met de juiste middelen: stofzuigen ipv vegen
Beperk/verbied het gebruik van perslucht

Technische maatregelen

Gecombineerd gebruik van lokale afzuiging van watertoevoer leidt tot de grootste reductie in kwartsblootstelling.
Persoonlijke beschermingsmiddelen
Adembescherming, mits van het juiste type, kan het inademen van stofdeeltjes beperken.

De beheersmaatregel “persoonlijke bescherming” vraagt continue aandacht. Goede voorlichting is essentieel. In de voorlichting dient aandacht te zijn voor het juiste gebruik, controle van de pasvorm, goed onderhoud, en ook de beperkingen van het masker.

Wie gaan slim om met dit probleem?

Op de website van OSHA staat een overzicht van goede praktijken over werken in de bouw. De winnaar in 2004 was een Nederlands bedrijf dat de prijs won vanwege aanpassingen van de freesmachine, waardoor stof en kwarts uit de ademzone van de machinist wordt verwijderd. Kijk hier (https://osha.europa.eu/en/about-eu-osha/national-focal-points/netherlands) voor meer voorbeelden van goede praktijken.