Leidraad voor nationale arbeidsinspecties over de risico's van blootstelling aan respirabel kristallijn silica (RCS) op bouwplaatsen

Comité van hoge functionarissen van de arbeidsinspectie (SLIC)
Publicatiedatum: oktober 2016

Employment, Social Affairs and Inclusion

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave 2
DEEL 1 3
1.1 Achtergrond bij de SLIC-belangengroep met betrekking tot aandoeningen met een lange latentietijd 3
1.2 Doel en structuur van de leidraad 3
1.3 Wat is RCS? 4
1.4 Waarom moeten de nationale arbeidsinspecties RCS aanpakken? 5
1.5 Gezondheidsrisico's 6
Silicose en COPD 7
Longkanker 7
Andere gezondheidsrisico's 8
1.6 Regelgeving 8
1.7 Risicobeoordeling 10
Beoordeling van de blootstelling 12
1.8 Uitsluiting en vervanging 12
1.9 Technische beheersmaatregelen 13
Watertoevoer 13
Afzuiging op het gereedschap 14
1.10 Administratieve beheersmaatregelen 16
1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) 16
1.12 Gezondheidstoezicht 19
Adequaat gezondheidstoezicht 20
Maatregelen voor het opsporen van schadelijke gevolgen voor de gezondheid of van silicose 21
1.13 Goede maatregelen op het gebied van hygiëne, orde en netheid 21
1.14 Voorlichting en opleiding van de werknemers 22
1.15 Meer informatie en bronnen over RCS 23
Verwijzingen 23
Nuttige links 24
1.16 Gebruikte afkortingen 25
DEEL 2 26
2.0 RCS-taakbladen voor de nationale arbeidsinspecties 26
2.1 Verzagen van betonnen trottoirbanden, blokken en tegels met een handsteenzaag 27
2.2 Beton en mortel uitfrezen 28
2.3 Dakpannen doorslijpen 29
2.4 Een betonvloer frezen of schuren met handgereedschap 30
2.5 Werken met een breekhamer in een gesloten ruimte (zonder ventilatie) 32
2.6 Boren van kleine gaten in betonnen vloeren, muren en plafonds 33
2.7 Droog kernboren 34
2.8 Nat kernboren 35
2.9 Straalwerkzaamheden onder druk 36
2.10 Opruiming van puin, stof en gruis 38
2.11 Steenzaagtafel 39
2.12 Schuren van muren 40
2.13 Polijsten van betonvloer 41
2.14 Machinaal sloopwerk 42
2.15 Dwarsdoorsnede – Andere risico's die geen verband houden met RCS 44
BIJLAGE 1– Lijst van lidorganisaties van de SLIC CHEMEX RCS subwerkgroep 45

DEEL 1

1.1 Achtergrond bij de SLIC-belangengroep met betrekking tot aandoeningen met een lange latentietijd

Het Comité van hoge functionarissen van de arbeidsinspectie (SLIC) erkende de noodzaak om het evenwicht tussen **veiligheid** en **gezondheid op het werk** te herstellen en besloot in het voorjaar van 2014 om de werkzaamheden met betrekking tot respirabel kristallijn silica (RCS) via zijn werkgroep over chemische stoffen (SLIC CHEMEX WG) te ondersteunen. RCS komt in de EU-landen op vele werkplaatsen voor in tal van industriesectoren. Het is bekend dat RCS ernstige aandoeningen veroorzaakt, die zich vaak pas na vele jaren manifesteren.

De nationale arbeidsinspecties werden opgeroepen hun interesse te laten blijken voor dit werk dat gericht is op de instrumenten die hun ter beschikking staan en in de eerste plaats bedoeld is om goede praktijken uit te wisselen. In september 2014 richtten vertegenwoordigers van zeven nationale arbeidsinspecties (zie bijlage 1) de subwerkgroep over RCS (RCS sub-WG) op die verslag uitbrengt aan de SLIC-werkgroep CHEMEX. De plenaire vergadering van het SLIC heeft deze leidraad en de ontwikkeling van aanvullend opleidingsmateriaal voor inspecteurs in mei 2016 goedgekeurd.

Om de aanbevolen beheersmaatregelen kracht bij te zetten heeft de subwerkgroep enkele belangrijke studies over beroepsmatige blootstelling onderzocht en de relevante gegevens in een 'referentietabel over blootstelling aan RCS in de bouwsector' gebundeld. Deze tabel kan nuttig zijn voor arbeidshygiënisten en is beschikbaar via het secretariaat van het SLIC.

Opmerkingen of suggesties over de leidraad moeten via de nationale KSS focal points aan de CHEMEX-werkgroep worden gericht.

1.2 Doel en structuur van de leidraad

Deze leidraad heeft tot doel het vertrouwen van nationale arbeidsinspecties in de aanpak en regulering van de risico's van RCS te versterken en hun interventies op **bouwplaatsen** doeltreffender te maken. De gezondheid van bouwarbeiders is even belangrijk als hun veiligheid en de belangrijkste ambitie van de CHEMEX-werkgroep van het SLIC is de nationale arbeidsinspecties ondersteunende richtsnoeren te bieden om de gezondheidsrisico's van RCS op bouwplaatsen in Europa aan te pakken als veiligheidsrisico's (bv. bij werken op hoogte).

De focus in deze leidraad ligt op bouwwerkzaamheden:

- omdat ze wijdverspreid zijn in alle lidstaten,
- omwille van hun grote risico's zowel in termen van mogelijke blootstelling (individueel) als van het grote aantal werknemers die kunnen worden blootgesteld (maatschappelijk), en
- omdat deze sector niet deelneemt aan de Europese Sociale Dialoog Overeenkomst (NEPSI) over de bescherming van de gezondheid van de werknemers door correct hanteren en juist gebruik van kristallijn silica en producten die kristallijn silica bevatten. http://www.nepsi.eu/agreement

Deze leidraad bestaat uit twee delen:

Deel 1 bevat achtergrondinformatie over RCS, de gezondheidsrisico's, het regelgevingskader en de beheersmaatregelen.

Deel 2 bevat een aantal RCS-taakbladen voor nationale arbeidsinspecties. Deze taakbladen werden ontwikkeld om nationale arbeidsinspecties basisrichtsnoeren aan te reiken voor diverse bouwwerkzaamheden, die geselecteerd werden op basis van hun risico op blootstelling aan RCS.
In de taakbladen worden 'maatregelen' aanbevolen die de nationale arbeidsinspecties kunnen nemen wanneer ze tijdens inspecties een potentieel hoog, middelmatig of laag gezondheidsrisico door blootstelling aan RCS vaststellen, afhankelijk van de beheersmaatregelen die de werkgever heeft genomen.

Belangrijke opmerking: nationale regelingen
Aangezien ten volle wordt erkend dat de handhavingsmethoden van land tot land verschillen en soms verder gaan dan de minimumeisen van de EU-richtlijn die in deze leidraad worden beschreven, zullen de nationale arbeidsinspecties altijd vrij kunnen beslissen welke maatregelen ze nodig achten, passend bij de aangetroffen werkomstandigheden. De keuze van handhavingsregeling is afhankelijk van de wettelijke/culturele achtergrond van elk land. De informatie in deze leidraad zal nog steeds relevant zijn wanneer RCS wordt opgenomen in bijlage I en bijlage III van de richtlijn betreffende carcinogene of mutagene agentia.

1.3 Wat is RCS?

- Silicium (Si) is na zuurstof het meest voorkomende element in de aardkorst. Silica of siliciumdioxide (SiO_2) is een chemische verbinding van silicium- en zuurstofatomen.
- Silica komt voor in drie vormen: kristallijn, microkristallijn (of cryptokristallijn) en amorf (niet-kristallijn) silica.
- Kristallijn silica komt in zeven verschillende natuurkundige vormen (polymorfen) voor, afhankelijk van de temperatuur waarbij ze ontstaan. De drie meest voorkomende polymorfen zijn kwarts, cristobaliet en tridymiet. Kwarts is het op een na meest voorkomende mineraal op aarde.
- Kristallijn silica komt veel voor in stenen, rotsen, zand en klei.
- Tal van bouwmaterialen bevatten kristallijn silica (zie tabel 1 hieronder) dat in vele gevallen moeilijk kan worden weggelaten of vervangen.

Tabel 1 – Concentraties kristallijn silica in veelgebruikte materialen	
1. Composieten die silica bevatten, bv. gefabriceerde steen	Tot/ of > 90 %
2. Zandsteen, kiezelsteen, kwartsiet, vuursteen	Meer dan 70 %
3. Beton, mortel	25 % tot 70 %
4. Schalie	40 % tot 60 %
5. Kaolien	Tot 50 %
6. Tegels	30 % tot 45 %
7. Leisteen	Tot 40 %
8. Graniet	Tot 30 %
9. Baksteen	Tot 30 %
10. IJzersteen	Tot 15 %

11. Basalt, doleriet	Tot 5 %
Bron *Materiaal 1 -* https://www.osha.gov/Publications/OSHA3768.pdf *Materialen 2-10 -* http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/cnseries.htm *Adviesblad over silica voor managers – CN0*	

1.4 Waarom moeten de nationale arbeidsinspecties RCS aanpakken?

- RCS behoort samen met asbest tot de stoffen met de grootste gezondheidsrisico's voor de luchtwegen van bouwarbeiders.
- Bij het zagen, breken, vergruizen, boren, slijpen of stralen van silicahoudend materiaal komt stof vrij in de lucht dat uit deeltjes kristallijn silica van verschillende grootte bestaat waarvan sommige kunnen worden ingeademd.
- Het inademen van RCS kan ernstige gevolgen voor de gezondheid hebben en aandoeningen als silicose, chronische obstructieve longziekte (COPD) en longkanker veroorzaken.
- Respirabel kristallijn silica is die fractie van het zwevende stof die via de neus en mond wordt ingeademd en zich dus in de luchtwegen kan afzetten. Grotere deeltjes worden via de neus gefilterd of uitgehoest en komen niet in de longen terecht.
- De fijnste deeltjes kunnen doordringen tot in de longblaasjes en daar schade veroorzaken. Deze deeltjes zijn RCS en zijn niet zichtbaar in normale lichtomstandigheden.

Essentiële informatie voor inspecteurs

- **Bij de meeste stof genererende bouwwerkzaamheden met materiaal dat kristallijn silica bevat, komt een mengeling van zichtbare en inadembare stofdeeltjes vrij en die laatste zijn mogelijk niet zichtbaar in normale lichtomstandigheden.**
- Zichtbaar stof is doorgaans een indicator dat de inspanningen op het gebied van stofbestrijding moeten worden versterkt. Indien zichtbaar stof wordt geproduceerd, wordt de grenswaarde voor RCS haast zeker overschreden.
- Maatregelen om machinaal veroorzaakt stof bij de bron te bestrijden verminderen doorgaans de uitstoot van alle soorten fijnstof, ook van de inadembare deeltjes.
- Zichtbaar stof alleen mag geen maatstaf zijn om te beoordelen in welke mate kristallijn silica een gevaar vormt. Er kan inadembaar fijnstof in de lucht aanwezig zijn dat niet waarneembaar is met het blote oog.
- Omdat het tot 24 uur kan duren vooraleer met krachtig gereedschap (bv. slijpschijf) gegenereerd RCS-stof neerslaat, vormt het gans die tijd een onzichtbaar risico.
- Algemene regel: Indien in de lucht stof waarneembaar is dat kristallijn silica bevat, overschrijdt dit nagenoeg altijd de in de Europese Unie bestaande grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling aan RCS en kan het de gezondheid schaden.
- **Werknemers die op een normale werkdag ongeveer evenveel RCS-stof inademen als de hoeveelheid naast het muntstuk van 2 cent hieronder lopen een risico op aandoeningen van de luchtwegen. Ook bij blootstelling aan kleinere hoeveelheden kan hun gezondheid gevaar lopen (zij het in mindere mate).**

(Bron AD TWW, B)

(Zie punt 1.15 voor meer informatie)

1.5 Gezondheidsrisico's

Blootstelling aan RCS kan leiden tot:

- silicose
- COPD
- longkanker

- andere gevolgen voor de gezondheid

Silicose en COPD

Blootstelling aan silica op de werkplek kan silicose en COPD veroorzaken.

Beide longaandoeningen veroorzaken kortademigheid en hoesten en ademhalingsproblemen bij inspanning. Zaken die een werknemer vroeger gemakkelijk kon, zoals traplopen of voetballen met de kinderen, brengen hem nu in ademnood. Werknemers kunnen het ook wat moeilijker krijgen met zwaar lichamelijk werk. In een vroeg stadium van deze twee aandoeningen ondervinden werknemers mogelijk totaal geen ademhalingsmoeilijkheden.

Een werknemer kan bijvoorbeeld na (meestal jarenlange) blootstelling aan RCS op de werkplek silicose ontwikkelen, maar zich toch prima voelen en niet klagen over ademhalingsproblemen. Om die reden worden röntgenfoto's genomen om silicose in een vroeg stadium op te sporen. Wanneer zich ademhalingsproblemen manifesteren kan de ziekte al in een gevorderd stadium zijn. Werknemers met silicose kunnen uiteindelijk beginnen te hoesten en gewicht verliezen en kunnen ook tuberculose ontwikkelen. Het is niet echt bekend waarom er een link is met tuberculose. Vermoed wordt dat silicose het immuunsysteem verzwakt waardoor een verhoogd risico op tuberculose bestaat.

Bij COPD ligt de situatie enigszins anders. Ook deze ziekte verergert geleidelijk na verloop van tijd en ook hier kunnen de werknemers zich goed voelen en geen ademhalingsproblemen ondervinden in het beginstadium van de aandoening. Ademtests tonen hieraan dat de longcapaciteit afneemt. Naarmate COPD verder vordert, komen vaker ademhalingsproblemen, hoest, piepende ademhaling en tal van longinfecties voor.

Om deze aandoeningen vroegtijdig op te sporen bij werknemers worden vaak zowel een röntgenonderzoek als ademtests afgenomen. Een combinatie van beide tests is noodzakelijk.

Belangrijk om te weten is dat silicose zich kan ontwikkelen bij blootstelling aan concentraties die op of onder de grenswaarden van bepaalde lidstaten[1, 2] voor beroepsmatige blootstelling liggen

Longkanker

Werknemers die aan RCS worden blootgesteld (zoals bv. in figuur 1), lopen een verhoogd risico om longkanker te ontwikkelen. In 2009 (monografie 68) classificeerde het IARC "kristallijn silica, ingeademd in de vorm van kwarts of cristobaliet uit beroepsmatige bronnen" als kankerverwekkend voor de mens (groep 1). Ook hier geldt dat aan RCS blootgestelde werknemers met longkanker in een beginstadium mogelijk geen symptomen ondervinden en zich uitstekend voelen. Bij verdere progressie en groei van de kanker zullen problemen als hoest, kortademigheid en pijn op de borst optreden. Longkanker wordt gewoonlijk pas voor het eerst gediagnosticeerd wanneer de werknemer symptomen krijgt en een arts raadpleegt die hem dan doorverwijst voor röntgenonderzoek.

Deze verklaring van het IARC strookt met de conclusie die het Wetenschappelijk Comité inzake grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling (Scientific Committee on Occupational Exposure Limits, SCOEL) in 2003 publiceerde "dat het belangrijkste effect bij mensen van de inhalatie van respirabel kristallijn silica, silicose is, dat er

voldoende informatie is om te concluderen dat het relatieve risico op longkanker verhoogd is bij personen met silicose … dat daarom het voorkomen van de ontwikkeling van silicose ook het risico op kanker zal verminderen …". Momenteel wordt erover gedebatteerd of longkanker kan worden veroorzaakt door silicahoudend stof zonder dat er sprake is van silicose.[3]

Andere gezondheidsrisico's

Werknemers die aan respirabel kristallijn silica worden blootgesteld, lopen ook een verhoogd risico op tuberculose, nieraandoeningen, hart- en vaatziekten[4] en auto-immuunziekten zoals sclerodermie, reumatoïde artritis en systemische lupus erythematosus; deze aandoeningen komen echter zelden voor.

Figuur 1: Hoge blootstelling aan RCS-stof De pijl wijst naar de werknemer (Bron HSA, IE)

1.6 Regelgeving

Kaderrichtlijn 89/391/EEG bevat maatregelen ter bevordering van de verbetering van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers op het werk. Krachtens deze richtlijn moet de werkgever alle risico's voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers evalueren en maatregelen nemen die een betere bescherming van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers verzekeren. De werkgever moet onder meer:

- de bekwaamheid van de werknemer op het gebied van veiligheid en gezondheid in aanmerking nemen wanneer hij een werknemer met de uitvoering van een taak belast;
- overleg plegen met de werknemers over de invoering van nieuwe technologieën;
- een of meer werknemers aanwijzen die zich met de activiteiten op het gebied van de bescherming tegen en de preventie van beroepsrisico's zullen bezighouden;
- de nodige maatregelen treffen op het gebied van eerste hulp, brandbestrijding en de evacuatie van werknemers wanneer een ernstig en onmiddellijk gevaar dreigt;

- rapporten opstellen ten behoeve van de bevoegde autoriteiten over de arbeidsongevallen die zijn werknemers zijn overkomen;
- de werknemers raadplegen en hun het recht geven deel te nemen aan de behandeling van alle vraagstukken die betrekking hebben op de veiligheid en de gezondheid op het werk;
- ervoor zorgen dat iedere werknemer een adequate veiligheids- en gezondheidsopleiding krijgt; en
- zorgen voor gezondheidstoezicht voor de werknemers overeenkomstig het nationale stelsel.

Het eerste algemene preventieprincipe is het uitsluiten van risico's volgens de hiërarchie van beheersmaatregelen in onderstaande tabel, zoals vastgelegd in Kaderrichtlijn 89/391/EEG. Vervanging van silica moet overal waar mogelijk worden aangemoedigd, maar in de bouwsector is dit een moeilijke zaak omdat het in zoveel basismaterialen zit.

Hiërarchie van beheersmaatregelen
▪ **Uitsluiting** bv. het ontwerpen en toepassen van geschikte werkprocessen en -systemen waarbij de bewerking die aanleiding geeft tot de blootstelling niet meer nodig is, zoals toepassing van volledige inkapseling of het gebruik van voorgesneden materiaal.
▪ **Vervanging** van materialen met een hoog kwartsgehalte door materialen die weinig of geen kwarts bevatten en minder gevaarlijk zijn.
▪ **Technische beheersmaatregelen** bv. plaatsing van lokale afzuiging, watertoevoer.
▪ **Administratieve beheersmaatregelen** bv. de toegang tot de werkplaats beperken; het verstrekken van opleiding, instructies en voorlichting.
▪ **PBM** bv. gebruik van een halfgelaatsmasker, in laatste instantie.

Gevaarlijke chemische agentia zoals RCS moeten voldoen aan de vereisten van Richtlijn 98/24/EG (Chemical Agents Directive, CAD) betreffende de bescherming van de gezondheid en de veiligheid van werknemers tegen risico's van chemische agentia op het werk. Krachtens deze richtlijn moeten werkgevers nagaan of er gevaarlijke chemische agentia op de werkplek aanwezig zijn, ze in voorkomend geval verwijderen en, wanneer dit niet mogelijk is, de eventuele risico's ervan beoordelen.

RCS is in sommige lidstaten ingedeeld als een kankerverwekkende stof en de nationale arbeidsinspecties moeten het standpunt van hun land nakijken. Zoals eerder vermeld heeft het Internationaal Instituut voor Kankeronderzoek (IARC) kristallijn silica, ingeademd in de vorm van kwarts of cristobaliet, ingedeeld als kankerverwekkend voor de mens (groep 1). Het valt momenteel buiten de werkingssfeer van Richtlijn 2004/37/EG betreffend carcinogene en mutagene agentia (CMD), maar deze status staat momenteel ter discussie (zie belangrijke opmerking op pagina 4).

Krachtens artikel 3 van Richtlijn 98/24/EG kan de Commissie indicatieve of bindende grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling vaststellen. Deze grenswaarden geven de maximale tijdgewogen gemiddelde concentratie weer van een chemisch agens in de lucht waaraan een werknemer kan worden blootgesteld, in verhouding tot een bepaalde referentieperiode, meestal acht uur.

Momenteel zijn er geen indicatieve of bindende grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan RCS op EU-niveau en deze die op nationaal niveau bestaan, verschillen. De grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan kristallijn silica in de lidstaten liggen tussen 0,05 en 0,15 mg/m^3 respirabele fractie. In de meeste landen bedraagt de grenswaarde 0,1 mg/m^3. Een nuttige bron voor de actuele grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan RCS in de verschillende lidstaten kan worden geraadpleegd via de databank van gevaarlijke stoffen GESTIS http://limitvalue.ifa.dguv.de/. Volgens recente onderzoeken moeten de grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling tussen 0,025 en 0,05 mg/m^3 liggen om de werknemers beter te beschermen. Vanuit deze optiek moeten altijd bijkomende beheersmaatregelen worden overwogen.

Grenswaarden voor blootstelling – zo laag mogelijk

Op basis van bovenstaande grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling ligt de nadruk in deze leidraad op het beheersen van de blootstelling. Gelet op de gezondheidsrisico's en het huidige overleg op EU-niveau moet de blootstelling altijd zo laag mogelijk worden gehouden.

In lijn met een advies (Doc. 2011/12) dat in december 2012 werd uitgebracht door het tripartiete (regering-werkgevers-vakbonden) Raadgevend Comité inzake veiligheid en gezondheid op het werk van de EU (ACSHW), wordt in deze leidraad, met name in deel 2, **naar een grenswaarde van 0,1 mg/m³ over een tijdgewogen gemiddelde van 8 uur** verwezen.
http://ec.europa.eu/social/main.jsp?langId=en&catId=148&newsId=2536&furtherNews=yes (Zie punt 1.15 voor meer informatie Nuttige links)

1.7 Risicobeoordeling

Overeenkomstig artikel 9 van Richtlijn 89/391/EEG moet de werkgever in het bezit zijn van een beoordeling van de risico's. Deze risicobeoordeling moet worden bijgewerkt, met name indien ingrijpende veranderingen hebben plaatsgevonden of wanneer uit de resultaten van het gezondheidskundig toezicht blijkt dat bijwerking nodig is.

De werkgever is verplicht rekening te houden met de gevaarlijke eigenschappen van chemische stoffen, de informatie betreffende veiligheid en gezondheid die door de leverancier wordt verschaft, het niveau, de aard en de duur van de blootstelling, de omstandigheden tijdens werkzaamheden, eventuele grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling en het effect van preventiemaatregelen. (Omdat RCS vrijkomt tijdens arbeidsprocessen en er dus geen veiligheidsinformatieblad (safety data sheet, SDS) beschikbaar is, moet informatie over het kwartsgehalte van gebruikte bouwmaterialen verkrijgbaar zijn bij de leverancier. Daarnaast moeten conclusies worden getrokken uit monitoringgegevens of resultaten van het gezondheidskundig toezicht.

Tijdens hun inspecties moeten de arbeidsinspecteurs nagaan in welke mate de werkgevers zich aan hun verantwoordelijkheden hebben gehouden: hebben ze een risicobeoordeling gemaakt en de nodige maatregelen voor de veiligheid en gezondheid van de werknemers getroffen? Het wordt aanbevolen dat de werkgever een actieplan opstelt om risico's uit te sluiten of te beperken.

Wat RCS betreft, moet de werkgever:

- de beoordeling laten uitvoeren, organiseren en coördineren
- bevoegde personen aanduiden om de beoordeling te maken
    - De risicobeoordeling kan gedaan worden
      - door de werkgever zelf
      - door een werknemer die door de werkgever is aangewezen
      - door externe beoordelaars of dienstverleners bij gebrek aan bevoegd personeel op de werkplek
    - mensen kunnen hun bekwaamheid bewijzen door aan te tonen dat ze over de volgende competenties beschikken:
      - inzicht hebben in de algemene aanpak van de risicobeoordeling
      - dit inzicht in de praktijk kunnen brengen op de werkplek
      - situaties kunnen herkennen waarin ze onmogelijk een adequate risicobeoordeling kunnen maken zonder hulp, en advies kunnen geven over de noodzaak van verdere ondersteuning
- overleg plegen met de vertegenwoordigers van de werknemers over de regelingen voor de aanstelling van degenen die de beoordeling zullen doen
- de nodige voorlichting, opleiding, hulpmiddelen en ondersteuning bieden aan beoordelaars indien dit eigen werknemers zijn
- een goede coördinatie tussen de beoordelaars verzekeren (indien relevant)
- het management betrekken en de participatie van het personeel aanmoedigen
- regels vaststellen om de risicobeoordelingen te herzien en aan te passen
- ervoor zorgen dat de risicobeoordeling naar behoren gedocumenteerd is overeenkomstig de nationale wetgeving en praktijk
- ervoor zorgen dat bij de vaststelling van de preventie- en beschermingsmaatregelen rekening wordt gehouden met de resultaten van de beoordeling
- de beschermings- en preventiemaatregelen bewaken om hun doeltreffendheid te handhaven
- de werknemers en/of hun vertegenwoordigers in kennis stellen van de resultaten van de beoordeling en van de genomen maatregelen (de dossiers ter beschikking stellen)

In het verlengde van deze stappen die de werkgever op het gebied van risicobeoordeling moet ondernemen, moet de arbeidsinspecteur tijdens inspecties op basis van waarnemingen ter plaatse en aan de hand van deze leidraad rekening houden met de volgende factoren om uit te maken of de werkgever het risico op RCS op de bouwplaats adequaat heeft aangepakt:

Uitsluiting of vervanging	Heeft de werkgever risico's uitgesloten of beperkt (bv. andere werkmethoden, gebruik van prefabmateriaal of overschakeling op materiaal met weinig of geen kwarts)?
Werkzaamheden	Welke werkprocessen veroorzaken stof en hoeveel energie gaat daarmee gepaard? Hoe meer energie, hoe groter het risico. Kunnen de werkzaamheden op een andere manier worden uitgevoerd waardoor het risico vermindert?
Locatie	Waar vinden de werkzaamheden plaats? Hoe gesloten er de ruimte, hoe hoger de blootstelling zal zijn **tenzij een geschikt afzuigsysteem wordt**

	gebruikt; dit heeft invloed op de vereiste beheersmaatregelen zoals ademhalingsbeschermingsmiddelen
Duur	Hoe lang duren de werkzaamheden? Over het algemeen geldt: hoe langer ze duren, hoe hoger de blootstelling.
Frequentie	Hoe vaak worden de werkzaamheden uitgevoerd? Kunnen ook mensen die andere gelijkaardige werkzaamheden uitvoeren, regelmatig worden blootgesteld?
Mensen	Wie wordt blootgesteld? Alleen de werknemer die het werk uitvoert of ook nog andere mensen?
Beheersmaatregelen	Werden er doeltreffende beheersmaatregelen getroffen in lijn met de **hiërarchie van beheersmaatregelen? (Arbeidshygiënische Strategie)**
Toezicht op beheersmaatregelen	Is er een systeem voorhanden om de beheersmaatregelen te bewaken, bv. toezicht, het nemen van luchtmonsters?
Andere kwesties in verband met de veiligheid en gezondheid op het werk	Brengt de toepassing van goede beheersmaatregelen nog andere gevaren mee voor de veiligheid en gezondheid op het werk, bijvoorbeeld een hoger risico op vallen wanneer een werktuig met geïntegreerde afzuiging op een ladder wordt gebruikt?

Beoordeling van de blootstelling

Overeenkomstig artikel 6 van de richtlijn over chemische agentia moet de werkgever duidelijk aantonen dat adequate preventie- en beschermingsmaatregelen werden genomen. In de praktijk moeten werkgevers het niveau van blootstelling aan RCS hebben beoordeeld, met name in verhouding tot de grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling aan RCS. Hiervoor kunnen ze metingen laten uitvoeren of gebruikmaken van andere evaluatiemethoden zoals modellen die de beroepsmatige blootstelling voorspellen. De inspecteur kan regelingen treffen voor het nemen en analyseren van luchtmonsters om te bepalen of de blootstelling aan RCS na de invoering van de beheersmaatregelen lager is dan de toepasselijke grenswaarden voor beroepsmatige blootstelling, tenzij de werkgever dit duidelijk kan aantonen.

Indien bewaking van de luchtkwaliteit noodzakelijk wordt geacht, biedt de Europese Norm EN 689 een richtsnoer voor het beoordelen van de blootstelling aan chemische stoffen in de werkplekatmosfeer. Deze norm beschrijft een strategie om de blootstelling bij inademing te vergelijken met relevante grenswaarden voor chemische agentia in de werkplaats en een meetstrategie.

1.8 Uitsluiting en vervanging

Uitsluiting is het verwijderen van de gevaren uit de werkplek. Zoals eerder vermeld is het uitsluiten van risico's het eerste beginsel in de hiërarchie van beheersmaatregelen, maar in de bouwsector is dit moeilijk of onmogelijk te realiseren omdat zo veel bouwmaterialen kwarts bevatten. Het werk moet echter zodanig worden georganiseerd dat er geen risico's aan verbonden zijn voor werknemers die er niet

rechtstreeks bij betrokken zijn, bv. beperking van de toegang tot werkruimtes waarin werkzaamheden met een hoog risico op blootstelling aan RCS worden uitgevoerd. Dit kan worden verwezenlijkt door toepassing van goede organisatorische maatregelen en adequate beheersmaatregelen bij de bron van de blootstelling.

Maatregelen om het risico te voorkomen of beperken zijn bijvoorbeeld het gebruik van bouwmaterialen op maat waardoor er minder zaagwerk nodig is of toepassing van andere werkmethoden zoals directe bevestigingssystemen.

Waar mogelijk moeten materialen vervangen worden. Voorbeelden hiervan in de bouwnijverheid zijn o.a. het gebruik van plastic in de plaats van betonnen boordstenen en vervanging van materialen met een hoog kwartsgehalte door materialen met een lager kwartsgehalte. Vervanging is vooral erg belangrijk voor zandstralers omdat de straalwerkzaamheden vanuit technisch oogpunt moeilijk te beheersen zijn. De hoogste blootstelling aan silica vindt plaats bij straalwerkzaamheden met silicahoudende middelen. Silicahoudende straalmiddelen vervangen door silicavrije alternatieven kan de blootstelling aan RCS verlagen. Er bestaan nog vele andere straalmiddelen die geen silica bevatten, zoals:

▪ Aluminiumoxide ▪ Aluminiumsilicaat ▪ Polycarbonaat ▪ Abrikozenpitten ▪ Calciumcarbonaat ▪ Maïsgranulaat ▪ Cryogeen polycarbonaat ▪ Amaril granaat	▪ Glasparels ▪ Kunststof melamine ▪ Novaculiet ▪ Olivine (magnesium ijzersilicaat) ▪ Polycarbonaat ▪ Siliciumcarbide ▪ Rvs shot ▪ Rvs geknipte draad	▪ Staalgrit ▪ Staalshot ▪ Kunststofureum ▪ Gemalen walnoten ▪ Tarwekorrels ▪ Wit aluminiumoxide ▪ Zirkoon
Bron: https://www.osha.gov/dsg/etools/silica/protect_against/protect_against.html (met uitzondering van olivine en calciumcarbonaat waarvan bekend is dat ze op grote schaal worden gebruikt).		

De taakbladen in deel 2 van deze leidraad bevatten andere voorbeelden van risicobeperkende maatregelen die de werkgever in de ontwerpfase van werkzaamheden in overweging moet nemen.

1.9 Technische beheersmaatregelen

De technische middelen ter beheersing van blootstelling aan RCS zijn welbekend en doen de concentratie van kristallijn kristallijne silicastof in de lucht aanzienlijk afnemen. Mogelijke beheersmaatregelen zijn ***watertoevoer*** en lokale afzuiging (LEV) zoals **gereedschap met geïntegreerde afzuiging**.

Watertoevoer

Technieken met watertoevoer doen het stof neerslaan. Water wordt via de afdekmantel of -kap naar de zaagsnede gevoerd. Het waterdebiet kan worden geregeld volgens de instructies van de fabrikant. Indien in de handleiding geen waterdebiet wordt aangegeven, is volgens studies[5] een minimum van ongeveer 0,5 liter per minuut vereist voor een optimale stofbestrijding (een container/fles/tank van bv. 8 liter zou dan na ongeveer 16 minuten leeg zijn). Bij een lager waterdebiet slaat minder stof neer; bij een veel hoger waterdebiet slaat niet noodzakelijk meer stof neer, maar zal de container/tank/fles sneller opnieuw moeten worden bijgevuld. Stofbestrijdingssystemen met water (zie figuur 2) bestaan uit:

- een waterbron, bv. een tank met een pomp
- een sterke flexibele slang
- een kraan/klep om de watertoevoer te regelen
- een aansluiting op het gereedschap

Figuur 2 foto's van het stofbestrijdingssysteem met water: (bron HSE, GB)

Inspecteurs moeten de passende maatregelen in lijn met hun nationale wet- en regelgeving overwegen indien ze tijdens inspecties het volgende vaststellen:

- onjuiste druk/laag waterdebiet
- verstopte sproeistralen
- te weinig water voor al het werk
- bevochtiging alleen vóór aanvang van het werk of water dat uit een container lekt

Afzuiging op het gereedschap

Afzuiging op het gereedschap verwijdert stof op het moment dat het ontstaat. Het is een lokaal afzuigsysteem dat rechtstreeks op het gereedschap is aangesloten. Dit 'systeem' bestaat uit verschillende losse onderdelen – het gereedschap, de opvangkap, de afzuigunit en slangen.

Het belangrijkste onderdeel van het lokale afzuigsysteem is de **opvangkap** (zie figuur 3). Het is vaak een vast onderdeel van gereedschap, maar kan er ook nog later worden op aangesloten. Een slecht ontworpen of beschadigde kap zal de goede werking van het systeem sterk beïnvloeden.

Figuur 3 Slijpmachine met afzuiging (Bron HSE, GB)

De **afzuigunit** is een soort industriële stofzuiger. Het is een mobiele unit en tevens een belangrijk onderdeel van het lokale afzuigsysteem. De afzuigunit voert het stof af uit de opvangkap, filtert het en slaat het op voor veilige verwijdering. Het is belangrijk dat de afzuigunit aan de correcte specificaties voor silica beantwoordt, d.w.z. een afzuigunit van M-klasse (medium) of H-klasse (hoog). De afzuigunits zijn voorzien van een speciaal label (zie figuur 4 hieronder).

Figuur 4 Label op afzuigunits van M-klasse of H-klasse (Bron HSE, GB)

Inspecteurs moeten de passende maatregelen in lijn met hun nationale wet- en regelgeving overwegen indien ze tijdens inspecties het volgende vaststellen:

- Een slechte staat van de onderdelen, vooral van de slangen/leidingen en aansluitingen, bv. beschadigingen of aanwezigheid van tape; gereedschap dat sterk/extreem vervuild is met stof, met name de kap/mantel en de leidingen; slechte aansluitingen.
- Bij gebruik van het gereedschap wordt het alarm voor laag debiet geactiveerd (opmerking: gereedschappen van de klassen M en H moeten een hoorbaar signaal geven wanneer de luchtsnelheid in de leidingen laag (d.w.z. <20m/s) is).
- Wanneer bij gebruik van het gereedschap een aanzienlijke hoeveelheid waarneembaar stof (bv. een grote stofwolk) ontstaat. Een weinig stof valt wel te verwachten, maar niet constant grote stofwolken! (Opmerking: indien dit bij een bepaald gereedschap gebeurt kan het te wijten zijn aan een slecht geplaatste kap/mantel.)

1.10 Administratieve beheersmaatregelen

Administratieve beheersmaatregelen zijn onder andere de invoering van veilige werkpraktijken en het verstrekken van adequate opleiding, instructies of voorlichting om de mogelijke gevaren en/of nadelige effecten van blootstelling aan RCS op de gezondheid van de werknemers te beperken.

Hiertoe behoort ook een degelijk toezicht op de correcte toepassing van de juiste stofbestrijdingsmaatregelen en op de naleving van veilige werkpraktijken. Veilige werkpraktijken die de werkgever kan invoeren zijn: beperking van het aantal omstanders bij werkzaamheden en/of invoering van een taakrotatie en een goede persoonlijke hygiëne, orde en netheid.

1.11 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen is de laatste preventieve maatregel in de hiërarchie van beheersmaatregelen. Indien een risico blijft bestaan, zijn persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen kan voor de werknemers belastend zijn en moet tot een minimum worden beperkt; de organisatie van het werk is daarom van cruciaal belang.

Naast technische beheersmaatregelen zijn vaak ook ademhalingsbeschermingsmiddelen noodzakelijk. Watertoevoer en plaatselijke afzuiging zijn niet voor 100 % betrouwbaar en ook al zijn ze doeltreffend, ze halen nooit al het kwartsstof weg. Omdat de restconcentraties aan kwartsstof zullen variëren en onvoorspelbaar zijn, zullen vaak bijkomende persoonlijke beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn. De taakbladen in deel 2 van deze leidraad geven een overzicht van de aanbevolen maatregelen voor silica bij verschillende bouwwerkzaamheden.

Ademhalingsbeschermingsmiddelen (filters) zijn verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen, als een nauwsluitend gelaatstuk (masker) of een ruime helm of kap. Op bouwplaatsen worden gewoonlijk nauwsluitende halfgelaatsmaskers gebruikt, zowel herbruikbare als wegwerpmaskers (zie figuur 5). Soms kunnen ook een aangeblazen kap of helm en volgelaatsmaskers worden gedragen. Tijdens gritstralen moet een straalhelm met persluchtaansluiting worden gedragen.

Figuur 5 Herbruikbare halfgelaatsmaskers en stoffilters van klasse FFP3 (Bron HSE, GB)

EN-norm 529 bevat aanbevelingen voor de keuze, het gebruik, de verzorging en het onderhoud van ademhalingsbeschermingsmiddelen alsook informatie over de beschermingsfactoren. Bij de keuze van een ademhalingsbeschermingsmiddel moet de werkgever ervoor zorgen dat het niet alleen doelmatig, maar ook geschikt is voor:

- de betrokken werknemer
- de taak die hij uitvoert
- de omgeving waarin hij het werk uitvoert

Bij blootstelling aan RCS moet een ademhalingsbeschermingsmiddel worden gekozen waarvan het beschermingsniveau minstens gelijk is aan dat van een FFP3. De uiteindelijke keuze van een beschermingsmiddel wordt echter ook bepaald door de aard van de taak, de omgeving en de gebruiker (in sommige gevallen zal een hogere beschermingsfactor nodig zijn). In sommige lidstaten is voor nauwsluitende maskers een face-fittest of pasvormtest verplicht om te zien of het masker goed past en perfect aansluit op het gezicht van de gebruiker. Er bestaan kwalitatieve (op basis van de subjectieve waarneming van een teststof door de drager) en kwantitatieve (metingen met gespecialiseerde apparatuur) testmethoden (zie figuur 6). Voor een goede afdichting van het masker moet de werknemer gladgeschoren zijn. Lange haren of andere gezichtskenmerken kunnen een goede afdichting belemmeren. De ademhalingsbeschermingsmiddelen moeten voorzien zijn van een CE-markering om te garanderen dat ze voldoen aan de wettelijke minimumeisen inzake vormgeving.

Figuur 6 Kwalitatieve en kwantitatieve face-fittest (Bron HSE, GB)

Tabel 2 geeft een uitvoerig overzicht van de soorten stofmaskers, filters en voorgeschreven tests (indien vereist).

Stofmaskertype	Filterklasse	Face-fittest (indien vereist in de lidstaten)
Wegwerphalfgelaatsmasker	FFP3	Ja
Herbruikbaar halfgelaatsmasker	P3	Ja
Volgelaatsmasker	P3	Ja (alleen kwantitatieve test)
Aangeblazen volgelaatsmasker	TM2P3	Ja (alleen kwantitatieve test)
Aangeblazen kap/helm	TH2P3	Neen
Straalhelm met perslucht*	(geen filter)	Neen

Tabel 2: Stofmaskers voor bescherming tegen RCS

*De straalhelm met perslucht is een speciaal type ademhalingsbescherming aangesloten op een luchtcompressor en uitgerust met een ademluchtfilter. Dit type ademhalingsbescherming wordt gewoonlijk gebruikt bij zand- of gritstraalwerkzaamheden op grote oppervlakken. Het gebruik ervan vereist een gespecialiseerde opleiding. Er bestaan 4 klassen, gaande van 1B tot 4B. De beschermingsfactoren variëren van 10 tot 40. Voor gevelreiniging wordt klasse 4B aanbevolen.

Zoals hierboven aangegeven moet in sommige lidstaten elk type nauwsluitend stofmasker eerst worden gepast door de gebruiker. Dit moet telkens worden herhaald wanneer er sterke wijzigingen zijn in het gelaat van de individuele gebruiker zoals een aanzienlijke gewichtstoename of -afname, een litteken of wond rond de afdichting van het masker of gebitsveranderingen; of indien het niet comfortabel aanvoelt.

Wegwerpstofmaskers [met de aanduiding filtering face piece of filterend gelaatstuk (FFP)] moeten overeenkomstig de instructies van de fabrikant worden vervangen. Veel van deze wegwerpstofmaskers kunnen meerdere keren binnen dezelfde werkdag gebruikt worden, maar niet langer. Andere maskers hebben een afdichting die kan worden gereinigd waardoor ze bij goed onderhoud in beperkte mate kunnen worden hergebruikt. Producten die in aanmerking komen voor beperkt hergebruik, worden aangeduid met de letter "R", producten voor eenmalig gebruik met "NR".

De deeltjesfilters van halfgelaats- of volgelaatsmaskers moeten afhankelijk van het gebruik regelmatig worden vervangen conform de instructies van de fabrikant. Als richtsnoer geldt dat filters moeten worden vervangen:

- wanneer ze beschadigd of zichtbaar vervuild zijn
- wanneer de gebruiker meer ademweerstand ondervindt
- wanneer de vervaldatum verstreken is

Voor een adequate bescherming van de ademhaling zijn nog andere factoren van belang. De gebruikers moeten goed worden opgeleid, onderricht en gecontroleerd met betrekking tot het correcte gebruik en onderhoud van ademhalingsbeschermingsmiddelen. De goede werking van adembeschermingsmiddelen kan in gevaar komen indien nog andere persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen die ermee kunnen interfereren. Het belangrijkste is dat bij elk gebruik gecontroleerd wordt of het adembeschermingsmiddel perfect aansluit.

Beschikbare opties voor werknemers die een baard hebben of bij wie andere maskertypes niet goed passen, zijn loszittende helmen/kappen (hiervoor is geen face-fittest vereist). Er kan ook gekozen worden voor modellen die tegelijk het hoofd en de ogen beschermen en van klasse TH2 moeten zijn. (Zie tabel 2 en figuur 7).

Figuur 7 Aangeblazen helm (bron HSE, GB)

Inspecteurs moeten de passende maatregelen in lijn met hun nationale wet- en regelgeving overwegen indien ze tijdens inspecties van de ademhalingsbeschermingsmiddelen het volgende vaststellen:

- het ademhalingsbeschermingsmiddel heeft geen CE-markering
- het ademhalingsbeschermingsmiddel biedt onvoldoende bescherming tegen de verwachte blootstelling, omdat bijvoorbeeld een P1-filter wordt gebruikt
- het ademhalingsbeschermingsmiddel is niet geschikt voor het werk/de omgeving
- het ademhalingsbeschermingsmiddel past niet voor de gebruiker – bv. er werd geen of een slechte face-fittest uitgevoerd in landen waarin dit verplicht is
- de werknemer heeft stoppels of een baard of draagt nog andere persoonlijke beschermingsmiddelen waardoor een nauwsluitend masker het gelaat niet goed afdicht
- het ademhalingsbeschermingsmiddel wordt niet op de juiste manier gedragen – de riempjes zijn los of verdraaid
- het ademhalingsbeschermingsmiddel wordt niet weggeborgen, onderhouden of gereinigd zoals zou moeten en
- de werknemer is onvoldoende opgeleid

1.12 Gezondheidstoezicht

Gezondheidstoezicht is een systeem waarbij de gezondheid van werknemers die aan schadelijke stoffen zoals RCS kunnen worden blootgesteld periodiek wordt gecontroleerd. **De manier waarop dit systeem is vormgegeven, verschilt in de lidstaten en is geregeld in de nationale wetgevingen**. De informatie hierna dient alleen als leidraad en is gebaseerd op de aanpak in enkele lidstaten.

.

De risicobeoordeling van de werkgever (met inachtneming van eventuele bewakingsgegevens) moet duidelijk aantonen waar en wanneer gezondheidstoezicht voor werknemers moet worden ingevoerd.

Een medisch toezichtsprogramma moet bijvoorbeeld worden uitgewerkt:

- indien een gezondheidsrisico als gevolg van blootstelling aan RCS blijft bestaan, ook al werden alle redelijke voorzorgsmaatregelen genomen
- indien persoonlijke beschermingsmiddelen/ademhalingsbeschermingsmiddelen als beheersmaatregelen worden ingezet
- in situaties waarin de meeste taken vermeld in deze leidraad door werknemers worden uitgevoerd, omdat hiervoor meestal ook ademhalingsbescherming als beheersmaatregel vereist is

Hierbij dient te worden opgemerkt dat gezondheidstoezicht de maatregelen ter preventie van blootstelling aan RCS niet kan vervangen, maar deze aanvult en toelaat om de efficiëntie ervan te bewaken.

De doelstellingen van het gezondheidstoezicht op aan RCS blootgestelde werknemers zijn:

- de schadelijke gevolgen voor de gezondheid in een vroeg stadium opsporen advies uitbrengen over de geschiktheid van de werknemer om met RCS te werken
- gegevens aanleveren waarmee werkgevers gemakkelijker ernstige gezondheidsrisico's kunnen inschatten zodat ze betere beheersmaatregelen kunnen invoeren om de werknemers beter te beschermen
- wijzen op fouten in de beheersmaatregelen en zodoende waardevolle feedback geven met betrekking tot de risicobeoordeling en
- werknemers de kans geven om gezondheidsvraagstukken in verband met blootstelling aan RCS te bespreken

Adequaat gezondheidstoezicht

Een gezondheidstoezichtsprogramma voor aan RCS blootgestelde werknemers omvat volgende maatregelen:

- De basisbeoordeling bestaat uit vragenlijsten, longfunctietests en radiologische beeldvorming om later te kunnen vergelijken.
- In het verdere verloop van het programma voor gezondheidstoezicht worden op regelmatige tijden röntgenopnamen van de borstkas gemaakt, vragenlijsten afgenomen en longfunctietests gedaan. Wegens de risico's verbonden aan de ioniserende straling bij een radiologisch onderzoek van de borstkas moet het gebruik ervan steeds op grond van medische redenen gerechtvaardigd zijn, ook al is de huidige dosis ioniserende straling bij één CT-scan zeer gering. De bevoegde persoon moet advies geven over de frequentie van het radiologisch onderzoek.
- De bevoegde persoon moet de testresultaten met de werknemer bespreken en verslag uitbrengen aan de werkgever over de arbeidsgeschiktheid van de werknemer. Werknemers met silicose in een vroeg stadium kunnen hun werk vaak normaal uitvoeren, maar zouden andere taken moeten krijgen waarbij ze niet aan kwartsstof worden blootgesteld.
- De bevoegde persoon moet ook elke wijziging in de gezondheidstoestand van werknemers onder gezondheidstoezicht kunnen duiden. Hierdoor kan het nodig zijn de risicobeoordeling te herzien en de beheersmaatregelen te verbeteren.

In het Verenigd Koninkrijk heeft de UK HSE richtsnoeren voor gezondheidsprofessionals gepubliceerd over het gezondheidstoezicht van werknemers die aan respirabel kristallijn silica (RCS) worden blootgesteld.

http://www.hse.gov.uk/pubns/priced/healthsurveillance.pdf

Maatregelen voor het opsporen van schadelijke gevolgen voor de gezondheid of van silicose

Indien het gezondheidstoezicht uitwijst dat er negatieve effecten op de gezondheid van de werknemer kunnen zijn, moet de werkgever maatregelen nemen, waaronder:

- de risicobeoordeling herzien en zo nodig de beheersmaatregelen aanpassen
- een medisch onderzoek van de betrokken werknemer regelen
- de werknemer op advies van de bevoegde persoon een andere functie geven waarbij hij niet wordt blootgesteld aan RCS
- alle werknemers die op vergelijkbare wijze aan RCS werden blootgesteld, een medisch onderzoek laten ondergaan op advies van de bevoegde persoon
- zorgen voor een voldoende gekwalificeerde persoon om de resultaten en alle noodzakelijke stappen uit te leggen aan de werknemer(s)

Inspecteurs moeten de passende maatregelen in lijn met hun wet- en regelgeving overwegen indien ze tijdens de inspectie van het gezondheidstoezicht het volgende vaststellen:

- geen of inadequaat gezondheidstoezicht waar dit aangewezen zou zijn
- geen of ontoereikende maatregelen van de werkgever ondanks melding van een nadelig effect op de gezondheid

1.13 Goede maatregelen op het gebied van hygiëne, orde en netheid

Een goede persoonlijke hygiëne, orde en netheid ondersteunen de technische en andere risicobeheersingsmaatregelen doordat ze verhinderen dat fijnstof op oppervlakken of kleding opnieuw opstuift of zich verspreidt. Basisvereisten zijn:

- Omkleedruimten
    - De omkleedruimten moeten aan de nationale voorschriften voldoen. Er moeten geschikte omkleedruimten worden voorzien wanneer persoonlijke beschermingsmiddelen worden gebruikt of vervuild kunnen raken met stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid zoals RCS. Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten ook in geschikte opslagruimten kunnen worden weggeborgen.
- Aparte eet- en drinkruimten
    - De werknemers mogen niet eten, drinken of roken in ruimten die bevuild zijn met schadelijke stoffen.
- Wasruimten
    - De wastafels moeten groot genoeg zijn om gezicht, handen en onderarmen te kunnen wassen.

- Er moeten warm water, milde huidreinigingsmiddelen en papieren handdoeken beschikbaar zijn; schurende reinigingsmiddelen moeten worden vermeden.
- Vóór het werk aangebrachte crèmes vergemakkelijken het wegwassen van vuil achteraf; na het werk verzorgende crèmes in plaats van huidolie.
- Douches op plaatsen waar heel veel stof moet worden verwijderd, bv. bij sloopwerken.

- Reiniging
  - Stofzuigers van minstens stofklasse M die voor droog stof worden gebruikt, of natte reinigingsmethoden.
  - Niet vegen met bezem en geen perslucht gebruiken.

Inspecteurs moeten in de volgende situatie maatregelen nemen in lijn met hun wet- en regelgeving:

- wanneer veel stof aanwezig is dat opnieuw kan opstuiven

1.14 Voorlichting en opleiding van de werknemers

Opleiding is een belangrijke maatregel voor de preventie van beroepsmatige blootstelling aan chemische stoffen waaronder RCS. Risicobeheersingsmaatregelen, technische maatregelen en preventiemaatregelen kunnen alleen maar doeltreffend zijn wanneer de werknemers ze correct toepassen. Daarom moeten de werknemers absoluut voorlichting, duidelijke instructies en opleiding krijgen over:

- De gevaren van RCS met inbegrip van de gevolgen op langere termijn en het herkennen van symptomen
- Casestudy's van goede praktijken zoals casestudy's van werknemers met werkgebonden longaandoeningen (bv. Terry the stonemason http://www.hse.gov.uk/lung-disease/case-study-stoneworker-terry.htm)
- Waar en wanneer silicahoudende materialen een gevaar opleveren (hoe typische werkzaamheden herkennen die aanleiding kunnen geven tot blootstelling aan RCS)
- Hoe blootstelling uitsluiten of ten minste beheren:
  - Technieken om de blootstelling aan RCS en fijnstof in het algemeen te beheren (bv. watertoevoer, plaatselijke afzuigsystemen zoals stofafzuiging op het gereedschap, de stofbron voor operateur en omstanders zoveel mogelijk afzonderen door het bewaren van afstand, insluiting of andere methode, al naargelang het geval; Goede werkpraktijken voor een correct gebruik van de machines).
  - Correct gebruik en onderhoud van stofbeperkende systemen (bv. stofafzuiging op het gereedschap).
  - Orde en netheid en een goede persoonlijke hygiëne zijn heel belangrijk bij werkzaamheden met blootstelling aan RCS-stof (evenals het veilig hanteren en verwijderen van verzameld afvalmateriaal).

- Het juist gebruiken, verzorgen, onderhouden, reinigen en verwijderen van beschermingsmiddelen (vooral ademhalingsbescherming).

- De werknemers moeten worden onderricht over het gezondheidstoezicht zelf zodat ze begrijpen waarom ze onder medisch toezicht staan en wat er met hen zal gebeuren indien ze "zakken" voor de test. Deze educatieve maatregelen moeten in overleg met de werknemers en hun vertegenwoordigers worden ontwikkeld.

Niet alleen de werknemers, maar ook de toezichthouders, projectmanagers en personen die betrokken zijn bij de opmaak van het bestek en de planning van bouwwerken moeten een opleiding hierin krijgen.

De verstrekte voorlichting en opleiding moeten overeenstemmen met het resultaat van de risicobeoordeling. Dit kan variëren van mondelinge communicatie tot individueel onderricht en opleiding voor werknemers, ondersteund met schriftelijke informatie, afhankelijk van de aard en de omvang van het risico dat zich volgens de beoordeling voordoet. In de bouwsector zijn toolboxmeetings en toolboxgesprekken een bekende aanpak om op een beknopte en visuele manier in te gaan op bepaalde kwesties. Om effectief te zijn moet de opleiding regelmatig worden herhaald.

Omdat de technische beheersmaatregelen en werkpraktijken vaak niet volstaan om de blootstelling aan RCS te beheersen, moeten de werknemers ook ademhalingsbeschermingsmiddelen dragen. De werknemers moeten worden onderricht en opgeleid in het correcte gebruik en onderhoud van ademhalingsbeschermingsmiddelen (en het belang van een goede afdichting bij nauwsluitende maskers) vooraleer ze deze middelen zelf gebruiken.

Tijdens hun inspecties moeten de arbeidsinspecteurs controleren/verifiëren op welke manier de werkgevers voorlichting, onderricht en opleiding verstrekt hebben aan de bouwarbeiders. Inspecteurs moeten de passende maatregelen in lijn met hun nationale wet- en regelgeving overwegen indien ze tijdens een inspectie het volgende vaststellen:

- de werknemers zijn zich niet bewust van de risico's van blootstelling aan RCS
- de werknemers kregen geen duidelijk onderricht en/of opleiding over het gebruik van de beheersmaatregelen die genomen zijn om de blootstelling in te perken, inclusief werkpraktijken en orde en netheid
- de werknemers zijn niet terdege opgeleid in het correcte gebruik en onderhoud van ademhalingsbeschermingsmiddelen

1.15 Meer informatie en bronnen over RCS

Verwijzingen

1. Buchanan D, Miller BG en Soutar CA., (2001) Quantitative relationships between exposure to respirable quartz and risk of silicosis at one Scottish colliery. Report TM/01/03. Institute of Occupational Medicine, Edinburgh.

2. Miller BG, Hagen S, Love RG et al., (1998) Risks of silicosis in coalworkers exposed to unusual concentrations of respirable quartz. Occup Environ Med 55: 52-58.

3. Sogl M, Taeger D, Pallapies D, Bruning T, Dufey F, Schnelzer M, Straif K, Walsh L en Kreuzer M. (2012) Quantitative relationship between silica exposure and lung cancer mortality in German uranium miners, 1946–2003. Br J Cancer 107, 1188–1194.

4. Wereldgezondheidsorganisatie. Chronic cor pulmonale, Report of an expert committee. WHO Tech. Rep. Ser. No. 213, Geneva, 1961.

5. Thorpe A en Ritchie AS. (1999) Measurements of the effectiveness of dust control on cut-off saws used in the construction industry'. Annals of Occupational Hygiene 43 (7) 433-456 ISSN 0003 4878.

International Agency for Research on Cancer (IARC) and World Health Organization (WHO), Silica and some silicates, Volume 68, IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans. WHO en IARC, Lyon, 1997. http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol68/mono68.pdf

EN 60335-2-69:2012: Huishoudelijke en soortgelijke elektrische toestellen — Veiligheid — Deel 2-69: Bijzondere eisen voor stof- en waterzuigers, en hiervoor bestemde aangedreven borstels, voor industrieel- en bedrijfsgebruik

EN 529: Ademhalingsbeschermingsmiddelen – Aanbevelingen voor keuze, gebruik, verzorging en onderhoud.

EN 689: Werkplekatmosfeer – Leidraad voor de beoordeling van de blootstelling bij inademing van chemische stoffen voor de vergelijking met de grenswaarden en de meetstrategie, 1995, CEN.

EN 481: Werkplekatmosfeer – Definitie van de deeltjesgrootteverdeling voor het meten van de in de lucht zwevende deeltjes, 1993, CEN.

EN 1232: Werkplekatmosfeer - Pompen voor persoonlijke monsternemingsapparatuur voor chemische stoffen - Eisen en beproevingsmethoden, 1997.

Nuttige links

De Nederlandse arbeidsinspectie heeft een video gemaakt over "de gevaren van kwartsstof"	https://www.inspectieszw.nl/publicaties/videos/2013/10/12/de-gevaren-van-kwartsstof
HSE GB casestudy	http://www.hse.gov.uk/lung-disease/case-study-stoneworker-terry.htm
UK Health in Construction Leadership Group video	www.healthinconstruction.co.uk
Meer informatie over de grenswaarden voor blootstelling	http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-16-1655_nl.htm https://osha.europa.eu/nl/themes/dangerous-substances/european-commissions-proposal-carcinogens https://roadmaponcarcinogens.eu/ http://www.efbww.org/pdfs/EFBWW%20policy%20paper%20on%20chemicals%20GB%20FINAL%20FINAL.pdf
NEPSI:	http://www.nepsi.eu/
HSE (GB)	http://www.hse.gov.uk/construction/healthrisks/cancer-and-

	construction/silica-dust.htm
OSH Wiki	https://oshwiki.eu/wiki/Main_Page
BOHS Breath freely	http://www.breathefreely.org.uk/
IOSH no time to lose	http://www.notimetolose.org.uk/
Construction Dust Partnership	http://www.citb.co.uk/health-safety-and-other-topics/health-safety/construction-dust-partnership/
Stofvrij werken	http://www.stofvrijwerken.tno.nl/

1.16 Gebruikte afkortingen

CAD: Richtlijn betreffende chemische agentia

CE Conformité Européenne (Europese conformiteit)

CIRCA BC: Samenwerkingsplatform van de Europese Commissie voor gemakkelijke distributie en beheer van documenten

CMD: Richtlijn betreffende carcinogene en mutagene agentia

COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, chronische obstructieve longziekte

DLI, CY: Department of Labour Inspection (Cyprus)

DLI, NL: Nederlandse arbeidsinspectie (Nederland)

FFP Filtering Facepiece of filterend gelaatstuk – het nummer duidt op het filtertype

AD TWW, B Algemene Directie Toezicht op het Welzijn op het Werk (België)

HSA, IE: Health and Safety Authority (Ierland)

HSE, GB: Health and Safety Executive (Groot-Brittannië)

LEV: Lokale afzuiging

MS: Lidstaten

NEPSI: Europese Sociale Dialoog Overeenkomst (NEPSI) over de bescherming van de gezondheid van de werknemers door correct hanteren en juist gebruik van kristallijn silica en producten die kristallijn silica bevatten

NLIs: Nationale arbeidsinspecteurs/arbeidsinspecties

OEL: Grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling

OELV: Grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling

PBM: Persoonlijke beschermingsmiddelen

RCS: Respirabel kristallijn silica (Respirable Crystalline Silica)

RPE: Adem halingsbeschermingsmiddelen

SLIC CHEMEX WG: Werkgroep inzake chemische stoffen van het Comité van hoge functionarissen van de arbeidsinspectie

SLIC: Comité van hoge functionarissen van de arbeidsinspectie

SWEA, S: Swedish Work Environment Authority (Zweden)

TGG: Tijdgewogen gemiddelde

DEEL 2

2.0 RCS-taakbladen voor de nationale arbeidsinspecties

De RCS-taakbladen werden ontwikkeld om de nationale arbeidsinspecties basisrichtsnoeren aan te reiken voor een aantal veelvoorkomende werkzaamheden die aanleiding geven tot blootstelling aan RCS. Opmerking: de foto's tonen zowel goede als slechte praktijken.

Er worden 'maatregelen' in aanbevolen die de nationale arbeidsinspecties kunnen nemen wanneer ze tijdens inspecties een potentieel hoog, middelmatig of laag gezondheidsrisico door blootstelling aan RCS vaststellen, afhankelijk van de beheersmaatregelen die de werkgever heeft genomen. De informatie in deze leidraad zal nog steeds relevant zijn wanneer RCS wordt opgenomen in Bijlage I en Bijlage III van de richtlijn betreffende carcinogene of mutagene agentia.

Belangrijke opmerking: nationale regelingen

Aangezien ten volle wordt erkend dat de handhavingsmethoden van land tot land verschillen en soms verder gaan dan de minimumeisen van de EU-richtlijn die in deze leidraad worden beschreven, zullen de nationale arbeidsinspecties altijd vrij kunnen beslissen welke maatregelen nodig achten, passend bij de aangetroffen werkomstandigheden. De keuze van handhavingsregeling is afhankelijk van de wettelijke/culturele achtergrond van elk land.

De nationale arbeidsinspecties moeten ook alert zijn op nieuwe of onbekende werkprocessen die tot een sterke blootstelling aan RCS kunnen leiden. Een voorbeeld hiervan is het leggen van printbeton, ook gestempeld of gefigureerd beton genoemd, waarbij motieven van bv. leisteen, flagstone, tegels, klinkers en zelfs hout in het beton worden nagebootst. De aanleg hiervan kan significant veel stof veroorzaken. Voor dit type werk werd geen taakblad opgenomen omdat de CHEMEX WG nog aanvullend bewijsmateriaal over blootstelling aan RCS zoekt om uit te maken of hierover een taakblad met advies over beheersmaatregelen moet worden uitgewerkt.

Opmerkingen over de taakbladen of voorstellen voor nieuwe taakbladen moeten via de nationale KSS focal points aan de CHEMEX WG worden gericht.

2.1 Verzagen van betonnen Trottoirbanden, blokken en tegels met een handsteenzaag

Slechte praktijk – geen stofbestrijding of ademhalingsbescherming (HSE, GB)

Goede praktijk – Watertoevoer en ademhalingsbescherming (HSE, GB)

Goede praktijk – Gebruik van een energiearme oplossing zoals een steenknipper (HSA, IE)

Algemene opmerking	Het verzagen van bakstenen, betonblokken en soortgelijk materiaal met een handsteenzaag zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Voldoende toevoer van water overeenkomstig de instructies van de fabrikant (indien in de handleiding geen waterdebiet wordt aangegeven, is volgens studies een minimum van ongeveer 0,5 liter per minuut vereist voor een optimale stofbestrijding; een container van 8 liter is dan na ongeveer 16 minuten leeg). [Zie ook pagina 12 van deel 1] ▪ Waar mogelijk een energiearme steenknipper gebruiken. ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Het aantal zaagbewerkingen in de ontwerpfase/lay-out beperken ▪ Materiaal niet laten doorslijpen op de bouwplaats, maar op maat laten aanleveren ▪ Materialen met een laag kwartsgehalte gebruiken ▪ Energiearm gereedschap zoals een steenknipper gebruiken ▪ Aparte zones inrichten voor het uitvoeren van doorslijpwerkzaamheden
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en	▪ Controleren of de watertoevoer goed werkt

ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Voor voldoende watertoevoer en het juiste waterdebiet zorgen ▪ Versleten slijpschijven/ zagenvervangen om sneller te werken ▪ Slangen en flessen goed onderhouden ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.2 Beton en mortel uitfrezen

Slechte praktijk – Beton uitfrezen zonder afzuiging op het gereedschap of ademhalingsbescherming (HSE, GB)

Goede praktijk – Beton uitfrezen met afzuiging op het gereedschap (HSE, GB)

Algemene opmerking	Bij het uitfrezen van beton of mortel kunnen grote hoeveelheden kwartshoudend stof vrijkomen. Inademing van dergelijke stofwolken is schadelijk voor iedereen. Het grootste gevaar lopen personen die de slijpmachine bedienen of zich in de onmiddellijke nabijheid bevinden. Het machinaal uitfrezen van beton en mortel zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap – gebruik een speciaal aangepaste slijp-of freesmachine met afzuiging. Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse. ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Zo weinig mogelijk slijp/freeswerkzaamheden voorzien in de ontwerpfase/lay-out ▪ Werkmethoden toepassen die minder of geen slijp/freeswerkzaamheden vergen, bv. kabelgoten en –kokers gebruiken.
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.3 Dakpannen doorslijpen

Slechte praktijk – Dakpannen doorslijpen zonder beheersmaatregelen (National Federation of Roofing Contractors Ltd, GB)

Goede praktijk – Dakpannen doorknippen met een dakpanknipper (National Federation of Roofing Contractors Ltd, GB)

Commented [HC1]: Klopt deze foto wel met het onderschrift? Ziet er niet uit als een tegelsnijmachine. Ik zou hier foto van dakpanknipper verwachten.

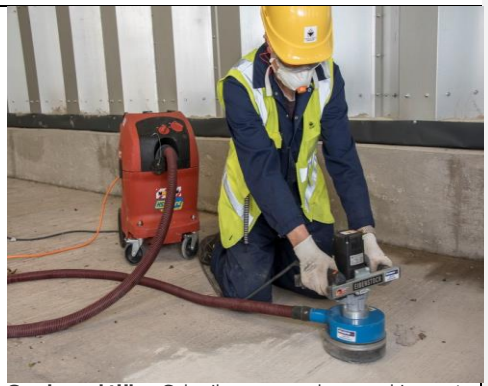
Algemene opmerking	Bij het doorslijpen van dakpannen kunnen grote hoeveelheden kwartshoudend stof vrijkomen. Het doorslijpen van dakpannen zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Voldoende toevoer van water overeenkomstig de instructies van de fabrikant (indien in de handleiding geen waterdebiet wordt aangegeven, is volgens studies een minimum van ongeveer 0,5 liter per minuut vereist voor een optimale stofbestrijding; een container van 8 liter is dan na ongeveer 16 minuten leeg) [Zie ook pagina 12 van deel 1] ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Zo weinig mogelijk kilkepers voorzien /prefab-kilgoten gebruiken ▪ Het aantal snijbewerkingen in de ontwerpfase/lay-out beperken ▪ Materialen met een lager kwartsgehalte gebruiken zoals dakpannen van natuurlijke vezels ▪ Energiearm gereedschap gebruiken zoals een handmatige t dakpanknipper ▪ Doorzaagwerkzaamheden moeten op de grond of op de bouwsteigers worden verricht. In de planningsfase moet voor doorzaagwerkzaamheden een speciale zone worden voorzien die met steigers beveiligd is. Deze zone moet zo centraal mogelijk liggen en de meest geschikte zijn voor de werkzaamheden.
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Controleren of de watertoevoer goed werkt ▪ Voor voldoende watertoevoer en het juiste waterdebiet zorgen ▪ Versleten slijpschijven vervangen om sneller te werken ▪ Slangen en flessen goed onderhouden ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.4 Een betonvloer frezen of schuren met handgereedschap

Slechte praktijk – Gebruik van een betonfrees zonder afzuiging op het gereedschap (HSA, IE)



Goede praktijk – Gebruik van een schuurmachine met afzuiging op het gereedschap (HSE, GB)

Algemene opmerking	Het frezen of schuren van betonvloeren zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap – gebruik een speciaal aangepaste betonfrees of -schuurmachine met afzuiging. Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse. ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

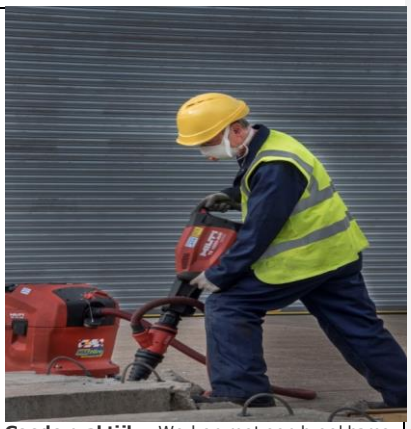
Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Bouwkundige afwerkingen in het bestek opnemen waarvoor geen freeswerkzaamheden nodig zijn ▪ Waterstralen onder (ultra-)hoge druk gebruiken ▪ Chemische vertragers en hogedrukreiniging toepassen

Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.5 Werken met een breekhamer in een omsloten ruimte / binnensituatie (zonder ventilatie)

Slechte praktijk – Werken met een breekhamer zonder afzuiging op het gereedschap (DLI, CY)



Goede praktijk – Werken met een breekhamer met afzuiging op het gereedschap (HSE, GB)

Algemene opmerking	Handgereedschap zoals een breekhamer gebruiken zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap – Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ In de ontwerpfase/planning zo weinig mogelijk breekwerk voorzien ▪ Splijten, pletten, knippen, zagen of andere technieken ▪ Slopen op afstand ▪ Hydrodemolitie
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken

	▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.6 Boren van kleine gaten in betonnen vloeren, muren en plafonds

Slechte praktijk – Gebruik van een handboormachine zonder afzuiging op het gereedschap (HSA, IE)

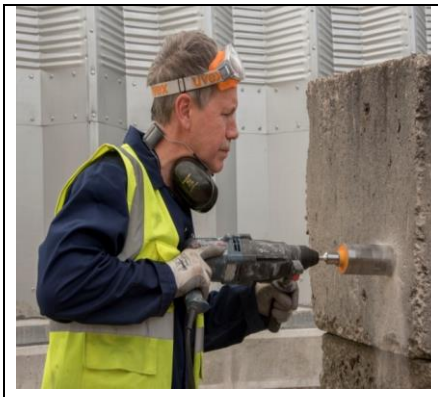
Goede praktijk – Gebruik van een handboormachine met geïntegreerde cassette (HSE, GB)

Algemene opmerking	Het gebruik van gereedschap zoals een boormachine kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen. Het gebruik van gereedschap zoals een boormachine zonder stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties kwartsstof leiden.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap is optimaal–Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse, een geïntegreerde cassette of gewone stofkap. ▪ Indien bovenstaande beheersmaatregelen niet voorhanden zijn, gebruik dan ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter. ▪ Bij langdurige boorwerkzaamheden van meer dan 15-30 minuten op één dag moeten naast afzuiging op het gereedschap ook ademhalingsbeschermingsmiddelen worden gebruikt.

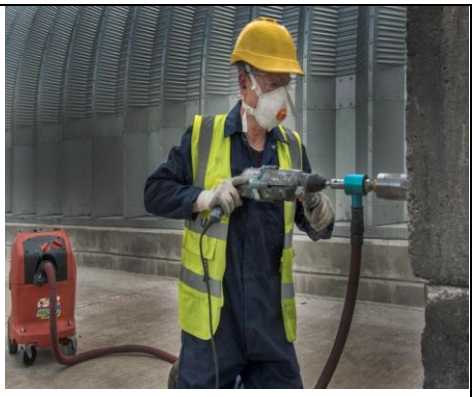
Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico –** Overweeg **directe maatregelen (**bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.) in extremere omstandigheden bij werkzaamheden van lange duur indien beheersmaatregelen waaronder ademhalingsbeschermingsmiddelen ontbreken of niet afdoende zijn
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer bij kortstondige werkzaamheden één van de beheersmaatregelen ontbreekt of niet afdoende is of wanneer bij werkzaamheden van lange duur, d.w.z. >30 minuten, beide beheersmaatregelen, nl. zowel afzuiging als ademhalingsbescherming, ontbreken/niet afdoende zijn (bv. waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Het aantal gaten in de ontwerpfase/planning beperken ▪ Goed ontworpen en onderhouden gereedschap veroorzaakt veel minder stof, gaat langer mee en is minder snel aan onderhoud toe. Gebruik scherpe bits die geschikt zijn voor beton. Ze produceren minder stof dan slecht onderhouden bits.
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.7 Droog kernboren



Slechte praktijk – Gebruik van een handkernboormachine zonder afzuiging of ademhalingsbescherming (HSE, GB)



Goede praktijk – Stofafzuiging op de kernboormachine en ademhalingsbescherming (HSE, GB)

Algemene opmerking	Droog kernboren is alleen mogelijk op 'zachtere' materialen, bv. baksteen. In 'hardere' materialen zoals beton en graniet moet nat worden geboord. Het gebruik van gereedschap zoals een kernboormachine zonder adequate stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap – Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse. Het debiet moet op zijn minst zodanig hoog zijn dat er geen zichtbaar stof is. ▪ Bij langdurige werkzaamheden van meer dan 15-30 minuten op één dag moeten ook ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Het aantal gaten in de ontwerpfase/planning beperken ▪ Goed ontworpen en onderhouden gereedschap veroorzaakt veel minder stof, gaat langer mee en is minder snel aan onderhoud toe. Gebruik scherpe bits. Ze produceren minder stof dan slecht onderhouden bits. ▪ Gebruik compatibel gereedschap
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.8 Nat kernboren

Geen foto's beschikbaar

Slechte praktijk – N.v.t. omdat een kernboormachine zonder watertoevoer doorbrandt	Goede praktijk – Kernboormachine met watertoevoer (DLI, NL)

Algemene opmerking	Nat kernboren wordt toegepast op compactere of 'hardere' kwartshoudende materialen zoals beton en graniet. Koeling met water is absoluut noodzakelijk anders brandt de boor door. Een positieve nevenwerking hiervan is dat kwartsstof neerslaat. Te weinig water kan zowel de werknemer als het gereedschap schaden. Het gebruik van gereedschap zoals een kernboormachine zonder adequate stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.

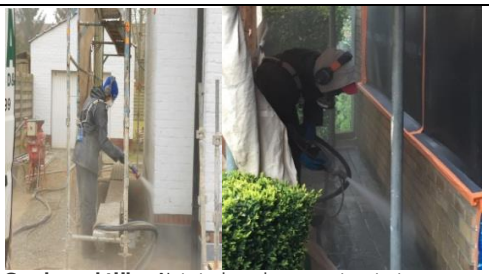
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Voldoende toevoer van water overeenkomstig de instructies van de fabrikant (indien in de handleiding geen waterdebiet wordt aangegeven, is volgens studies een minimum van ongeveer 0,5 liter per minuut vereist voor een optimale stofbestrijding; een container van 8 liter is dan na ongeveer 16 minuten leeg) [Opmerking: zie ook pagina 12 van deel 1] ▪ Bij werkzaamheden in een gesloten ruimte zonder ventilatie moeten naast watertoevoer ook ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Middelmatig gezondheidsrisico** - Overweeg **maatregelen** wanneer de watertoevoer ontbreekt of niet afdoende is, of wanneer zowel watertoevoer als ademhalingsbescherming ontbreken of niet afdoende zijn, wanneer de werkzaamheden gedurende lange tijd, met name >30 minuten, worden uitgevoerd in een gesloten ruimte. (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Het aantal gaten in de ontwerpfase/planning beperken ▪ Goed ontworpen en onderhouden gereedschap veroorzaakt veel minder stof, gaat langer mee en is minder snel aan onderhoud toe. Gebruik scherpe bits. Ze produceren minder stof dan slecht onderhouden bits. ▪ Gebruik compatibel gereedschap
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen en watertoevoer goed onderhouden ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.9 Straalwerkzaamheden onder druk

Slechte praktijk – Droog stralen zonder watertoevoer of afzuiging op het gereedschap (HSE, GB)



Goede praktijk – Nat stralen, d.w.z. met watertoevoer, en ademhalingsbescherming (Opmerking: geen goede gehoorbescherming op de foto! Een hard hoofddeksel en oordopjes of een geïntegreerde helm met gehoorbescherming die compatibel is met de ademhalingsbescherming moeten worden gedragen) (AD TWW, B)

Algemene opmerking	Een van de belangrijkste gevaren van gritstralen onder druk is de blootstelling aan stof dat in vele gevallen schadelijk kan zijn, zoals bijvoorbeeld RCS-stof. Hoeveel stof er geproduceerd wordt, hangt af van het gebruikte gereedschap en straalmiddel en de ondergrond die wordt gestraald. RCS-stof kan vrijkomen door: het gebruik van straalmiddelen die kristallijn silica (bv. zand) bevatten. Opmerking: In sommige lidstaten is het gebruik van kwartshoudende straalmiddelen verboden of alleen toegelaten in bepaalde omstandigheden. Studies tonen aan dat het stralen van oppervlakken die kristallijn sillica bevatten (bv. beton, zandsteen, gefabriceerde steen) tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht kan leiden, vooral indien dit droog en onder hoge druk gebeurt. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Gebruik kwartsvrije straalmiddelen ▪ Pas natte of vacuüm straaltechnieken toe waarbij een minimum aan RCS-stof vrijkomt ▪ Bij straalwerkzaamheden in de open lucht moeten gebouwen en andere vaste constructies tijdelijk worden omhuld. Gebruik afsluitingen en vliesgevels om de straalwerkzaamheden af te schermen. Sommige besloten werkruimten moeten mogelijk ook met een mechanisch ventilatiesysteem worden uitgerust. ▪ Afgeschermde en verboden zones moeten de werknemers en andere personen in de omgeving beschermen tegen blootstelling aan RCS-stof. Waarschuwingsborden moeten zo geplaatst worden dat ze duidelijk zichtbaar zijn voor iedereen die de zone betreedt. ▪ Gebruik geschikte ademhalingsbeschermingsmiddelen (ABM). De ademhalingsbeschermingsmiddelen moeten aangepast zijn aan de concentratie RCS, het gebruikte straalgereedschap en de duur van de werkzaamheden. Bij stralen onder druk met de droge methode moet een doelmatige straalhelm (d.w.z. met luchttoevoer) worden gedragen om het hoofd, de nek en de schouders van de gebruiker te beschermen tegen terugkaatsend straalmiddel. ▪ Pas natte reiniging toe of gebruik een stofzuiger van M-klasse of H-klasse met een HEPA-filter om stofophoping tot een minimum te beperken. Zie taakblad 2.10

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn; **of** wanneer de straler beschermd is maar andere werknemers geen of geen adequate ademhalingsbescherming dragen terwijl ze dicht bij de straler aan het werk zijn; **of** bij straalwerkzaamheden met risicobestrijding aan de bron maar geen doeltreffende ademhalingsbescherming – bij het stralen van oppervlakken met een hoog kwartsgehalte of met straalmiddelen die veel kwarts bevatten. (bv. stillegging van het werk , gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico- Neem **maatregelen** wanneer straalwerkzaamheden plaatsvinden met doeltreffende ademhalingsbescherming maar er geen risicobestrijding aan de bron is waar dit praktisch is om te doen en bij straalwerkzaamheden met risicobestrijding aan de bron maar geen doeltreffende ademhalingsbescherming (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Pas een minder gevaarlijke oppervlaktebehandeling zoals 'stoomreinigen' toe ▪ Gebruik kwartsvrije straalmiddelen
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ De straalapparatuur en de slangen inspecteren en goed onderhouden ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen zoals straalhelmen en de luchttoevoer inspecteren en goed onderhouden ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur

2.10 Opruiming van puin, stof en gruis

Slechte praktijk – Droog opruimen van puin met een borstel (HSE, GB)

Goede praktijk – Stofopruiming met een stofzuiger voorzien van een HEPA-filter (HSE, GB)

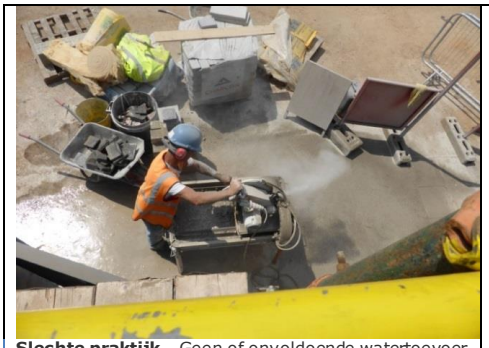
Algemene opmerking	Orde en netheid op de bouwplaats zijn belangrijk om te vermijden dat neergeslagen stof terug opstuift tijdens reinigingswerkzaamheden en ook later tijdens gewone bouwactiviteiten. Vooral bij het schoonvegen met een borstel en het gebruik van perslucht kunnen hoge concentraties RCS ontstaan. Deze concentraties variëren afhankelijk van de locatie, duur en frequentie. Bij langdurig schoonvegen in gesloten ruimten kunnen deze concentraties zeer hoog zijn. Waar uitvoerbaar, moet het opgehoopte stof worden verwijderd met een stofzuiger voorzien van een HEPA-filter of met een natte reinigingsmethode om stofophoping zoveel mogelijk te beperken. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Kleine hoeveelheden: bevochtigen en opruimen met een borstel, schop en emmer. Voor het regelmatig opruimen/reinigen van de werkplek: ▪ Grotere stukken over grotere oppervlakken bijeenharken en opscheppen in een emmer of kruiwagen ▪ Stof opruimen met een stofafzuigsysteem voorzien van een HEPA-filter (aangesloten op een afzuigunit van H- of M-klasse) ▪ Droog schoonvegen vervangen door een industriële stof-/waterstofzuiger of natte reinigingsmethode en water en gruis verwijderen met een vloerwisser ▪ Stoffige materialen of afval zoveel mogelijk goed bevochtigen alvorens ze te vervoeren of hanteren ▪ Afgedekte stortkokers en containers waar nodig ▪ Gebruik geschikte ademhalingsbescherming aangepast aan de locatie, de duur en het type werkzaamheden ▪ Gebruik geen perslucht om te reinigen omdat dit stof in de lucht veroorzaakt

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

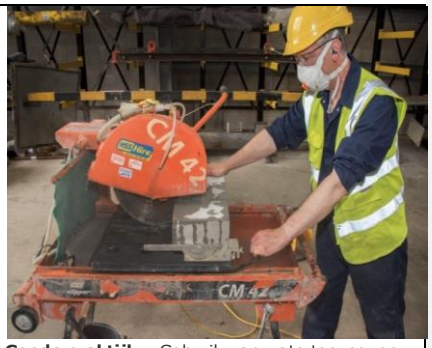
Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Afvalmateriaal in de ontwerpfase/planning beperken ▪ Tijdens de risicoanalyse nagaan waar afvalmateriaal ontstaat en hoe vaak dit moet worden verwijderd ▪ Algemene regelingen overwegen om stofvorming in eerste instantie te voorkomen door bijvoorbeeld de correcte stofbestrijdingsmaatregelen toe te passen wanneer puin en gruis worden veroorzaakt
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en	▪ De stofzuigers inspecteren en goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist

ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de stofzuiger, vooral van stofzakken of stofafscheiders, en het gebruik van ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.11 Steenzaagtafel



Slechte praktijk – Geen of onvoldoende watertoevoer en geen ademhalingsbescherming (HSE, GB)



Goede praktijk – Gebruik van watertoevoer en ademhalingsbescherming (HSE, GB)

Algemene opmerking	Het gebruik van gereedschap zoals een zaagtafel zonder adequate stofbestrijding kan tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht leiden De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Voldoende toevoer van water overeenkomstig de instructies van de fabrikant (indien in de handleiding geen waterdebiet wordt aangegeven, is volgens studies een minimum van ongeveer 0,5 liter per minuut vereist voor een optimale stofbestrijding; een container van 8 liter is dan na ongeveer 16 minuten leeg) [Opmerking: zie ook pagina 12 van deel 1] ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico- Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Materiaal niet laten doorzagen op de bouwplaats, maar op maat laten aanleveren ▪ Materialen met een laag kwartsgehalte gebruiken ▪ Energiearm gereedschap zoals een steenknipper gebruiken ▪ Het aantal zaagbewerkingen in de ontwerpfase/lay-out beperken ▪ Aparte zones inrichten voor het uitvoeren van doorslijpwerkzaamheden

Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Controleren of de watertoevoer goed werkt ▪ Voor voldoende watertoevoer en het juiste waterdebiet zorgen ▪ Versleten slijpschijven en zagen vervangen om sneller te werken ▪ Slangen en flessen goed onderhouden ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.12 Schuren van muren

Slechte praktijk – Schuren van een wand zonder stofafzuiging (HSE, GB)

Goede praktijk – Gebruik van een wand-/plafondschuurmachine met stofafzuiging (HSE, GB)

Algemene opmerking	Bij het schuren van wanden kunnen hoge concentraties RCS in de lucht vrijkomen, afhankelijk van de ondergrond die moet worden geschuurd, de manier waarop en het gereedschap waarmee dit wordt gedaan, bv. schuren van gips met een schuurblok (er bestaan verschillende gereedschappen om te schuren: schuurmachine met ingebouwde stofopvang, wand-/plafondschuurmachine, natte schuurspons en schuurblok). De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Afzuiging op het gereedschap – Gebruik gereedschap met afzuiging. Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse. Nat gebruikte schuurmachines en wand-/plafondschuurmachines kunnen een optie zijn; indien bovenstaande beheersmaatregelen niet beschikbaar zijn, moeten ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (bv. stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico - Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Gebruik stofvrije schuurmachines met afzuiging op het gereedschap ▪ Beperk het aantal werknemers in de ruimte waarin de schuurwerkzaamheden plaatsvinden ▪ Gebruik waarschuwingssignalen om de toegang tot plaatsen waarin schuurwerkzaamheden aan de gang zijn te verhinderen voor werknemers die daar niet nodig zijn
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.13 Polijsten van betonvloer

Slechte praktijk – polijsten van betonvloer zonder afzuiging op het gereedschap (AD TWW, B)

Goede praktijk – polijsten van betonvloer met afzuiging op het gereedschap (HSE, GB)

Algemene opmerking	Studies tonen aan dat het machinaal polijsten van betonvloeren zonder stofbestrijding tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht kan leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen. Betonnen vloeren kunnen met natte of droge technieken gepolijst worden. Hoewel elk van beide zijn voordelen heeft, is droog polijsten vandaag de meest gebruikte techniek in de sector. Bij nat polijsten wordt water gebruikt om de diamantschijf af te koelen en slijpstof neer te slaan, maar dit geeft slib dat moet worden verwijderd. Een combinatie van de droge en de natte techniek is mogelijk.
Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ Gebruik stofafzuiging op alle polijst- en schuurmachines – Kies een afzuigunit van M-klasse of H-klasse. ▪ Natte technieken vormen een alternatief voor droge technieken. ▪ Ademhalingsbeschermingsmiddelen (RPE) zoals een FFP3-wegwerpmasker of

	halfgelaatsmasker met een P3-filter moeten worden gebruikt.

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn (stillegging van het werk, gebruik van waarschuwingen en administratieve boetes enz.)
	Middelmatig gezondheidsrisico- Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Beperk het aantal werknemers in de ruimte waarin de schuurwerkzaamheden plaatsvinden ▪ Gebruik waarschuwingssignalen om de toegang tot plaatsen waarin schuurwerkzaamheden aan de gang zijn te verhinderen voor werknemers die daar niet nodig zijn
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ Erop letten dat het afzuigdebiet geschikt is voor het werk ▪ De slangaansluitingen moeten stevig en veilig vastzitten en geen zichtbare lekken vertonen ▪ De slangen goed onderhouden ▪ Het afzuigsysteem grondig inspecteren en testen zoals vereist ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen

2.14 Machinaal sloopwerk

Goede praktijk – Cabine met luchtverversing en bevochtiging van materiaal vóór laden en transport (MTS group Ltd, GB en JCB, GB)

Goede praktijk – Op afstand bediende sloopmachine (SWEA, S)

Algemene opmerking	Studies tonen aan dat het inzetten van grondverzetmachines zoals een bobcat tot blootstelling aan hoge concentraties RCS in de lucht kan leiden. De uitvoering van deze taak vereist dat de beheersmaatregelen op dit taakblad correct worden toegepast om de blootstelling beneden de grenswaarde van 0,1 mg/m^3 te brengen. Grondverzetmachines worden gebruikt om sloopmaterieel te vervoeren en puinafval af te voeren van de bouwplaats.

Aanbevolen beheersmaatregelen voor RCS-stof	▪ De cabine moet over toevoer van gefilterde lucht beschikken en schoon gehouden worden ▪ Bevochtiging van het materiaal op het sloopterrein vóór aanvang van de werken ▪ Bevochtiging van sloopafval vóór het laden en transport ▪ Ademhalingsbescherming (ABM) voor werknemers die zich dicht bij de sloopwerken bevinden

Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	**Hoog gezondheidsrisico** - Overweeg **directe maatregelen** wanneer beheersmaatregelen ontbreken of niet afdoende zijn, bv. er worden geen cabines met gefilterde lucht gebruikt, er ontstaan grote stofwolken of omstanders worden blootgesteld (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Middelmatig gezondheidsrisico- Overweeg **maatregelen** wanneer één beheersmaatregel ontbreekt of niet afdoende is (bv. een waarschuwing waaraan gevolg moet worden gegeven)
	Laag gezondheidsrisico - Geen maatregelen vereist wanneer alle beheersmaatregelen werden genomen en doeltreffend zijn

Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ Gebruik een op afstand bediende sloopmachine ▪ Gebruik technieken die weinig stof veroorzaken, bv. schrootscharen ▪ Afschermen van de bouwplaats ▪ Beperk het aantal mensen dat toegang tot de bouwplaats heeft
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen	▪ De onderhoudsinstructies van de fabrikant volgen ▪ De werknemers opleiden in het correcte gebruik van de apparatuur en ademhalingsbeschermingsmiddelen ▪ Herbruikbare ademhalingsbeschermingsmiddelen inspecteren en goed onderhouden, wegwerpmateriaal slechts eenmaal gebruiken

2.15 Dwarsdoorsnede – Andere risico's die geen verband houden met RCS

Algemene opmerking	▪ Bouwwerkzaamheden die kwartsstof veroorzaken, kunnen nog andere gevaren inhouden. Tijdens het controleren van bouwplaatsen op blootstelling aan kwartsstof moet op eventuele andere gevaren worden gelet. Volgende lijst van gevaren die de gezondheid en veiligheid van werknemers kunnen bedreigen, is niet limitatief: - 'Ander stof' zoals asbest bij werkzaamheden in gebouwen van vóór 2000 OPMERKING: Bij blootstelling aan asbest zijn specifieke beheersmaatregelen vereist die buiten het toepassingsgebied van deze leidraad vallen - Lawaai (veroorzaakt door de machines en het contact met materiaal) - Trillingen (veroorzaakt door het gebruik van de machines) - Vallen van hoogten (daar waar het werk wordt uitgevoerd, bv. van steigers, daken) - Elektrische schokken (veroorzaakt door een slechte bedrading of slecht onderhouden gereedschap) - Slechte werkpositie (gebogen of gehurkte houding) - Vastlopen van machines (boor of zaagblad loopt vast in het materiaal met letsels aan ledematen tot gevolg)
Aanbevolen beheersmaatregelen	▪ Ander stof: Dezelfde afzuigsystemen als voor kwartsstof. ▪ Lawaai: Bij een geluidsniveau boven de maximale grenswaarde voor dagelijkse of wekelijkse blootstelling L_{EX} van 85 dB (A) (persoonlijke blootstelling) zijn de werknemers verplicht om gehoorbeschermers te dragen. Informatie over het geluidsniveau van gereedschappen is te vinden in de gebruiksaanwijzing. Bij een geluidsniveau boven de onderste grenswaarde voor dagelijkse of wekelijkse blootstelling (L_{EX} van 80dB (A) (persoonlijke blootstelling)) moet de werkgever gehoorbeschermers beschikbaar stellen. ▪ Trillingen: Gebruik geschikte trillingsarme gereedschappen, gebruik het juiste gereedschap voor elke klus, gebruik goed onderhouden en correct gerepareerd gereedschap, zorg voor scherpe snijwerktuigen en boren en beperk de gebruiksduur van gereedschappen. ▪ Vallen van hoogten: Voer werkzaamheden uit op een plat oppervlak, indien mogelijk op de grond. Zorg bij noodzakelijke hoogtewerken voor een groot plat oppervlak, gebruik gecertificeerde gevelsteigers. ▪ Elektrische schok: Gebruik goed onderhouden en correct gerepareerd gereedschap, volg de instructies in de handleiding. ▪ Slechte werkpositie: Voer de werkzaamheden uit op een plat oppervlak indien mogelijk. Gebruik een werkbank om rechtopstaand te kunnen werken. Gebruik een trapje voor werken boven schouderhoogte, maar denk aan de voorschriften inzake 'werken op hoogte'. Beperk de duur van de werken. ▪ Vastlopen van machines: Zorg voor scherpe snijwerktuigen en boren, gebruik het juiste hulpstuk (bv. voor een kernboormachine), hanteer het gereedschap zodanig dat door de kracht bij het vastlopen van de machine geen letsels aan ledematen ontstaan (houding). ▪ Rondvliegend puin: Gebruik een veiligheidsbril om de ogen te beschermen, zorg dat omstanders beschermd zijn.
Mogelijke maatregelen van de nationale arbeidsinspecteur	De nationale arbeidsinspecties moeten overeenkomstig hun eigen regelgeving maatregelen nemen volgens de ernst van de niet aan RCS gerelateerde risico's.
Risico's uitsluiten in de ontwerpfase	▪ maak een goede inventaris op; verwijder asbest vóór alle andere werkzaamheden ▪ laat bouwmaterialen op maat aanleveren ▪ plan zorgvuldig alle bouwwerkzaamheden, besteed van meet af aan aandacht aan veiligheid en gezondheid (in de ontwerpfase) ▪ koop en gebruik gereedschappen die weinig trillingen en lawaai veroorzaken
Onderhoud van stofbestrijdingsapparatuur en	▪ Gebruik goed ontworpen en onderhouden gereedschap ▪ Leid de werknemers op in het correcte gebruik van de apparatuur en

ademhalingsbescher mingsmiddelen	persoonlijke beschermingsmiddelen ▪ Gebruik persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen (otoplastieken of oorkappen) en een passende veiligheidsbril. Controleer regelmatig of het beschermingsmiddel nog steeds goed werkt. Gebruik de persoonlijke beschermingsmiddelen niet meer nadat de vervaldatum verstreken is.

BIJLAGE 1– Lijst van lidorganisaties van de SLIC CHEMEX RCS subwerkgroep

LIDSTAAT	VERTEGENWOORDIGER
BELGIË	Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg Algemene Directie Toezicht op het Welzijn op het Werk Afdeling van het toezicht op de chemische risico's Laboratorium voor industriële arbeidshygiëne WTC III - Simon Bolivarlaan 30 bus 6 - 1000 Brussel België
BULGARIJE	General Labour Inspectorate Executive Agency 3, Knaiz Alexander Dondukov Blvd 1000 Sofia Bulgarije
GROOT-BRITTANNIË	Health and Safety Executive (HSE) Field Operations Division, Occupational Hygiene / Noise & Vibration Unit Redgrave Court Merton Road Bootle, L20 7HS Verenigd Koninkrijk
IERLAND	Chemical and Prevention Division Health and Safety Authority Government Buildings The Glen Waterford Ierland
ITALIË	National Institute for Insurance against Work Accidents (INAIL) Piazzale Giulio Pastore, 6 00144 Roma Italië Department of Occupational and Environmental Medicine, Epidemiology and Hygiene and Department of Technical Advice for Risk Assessment and Prevention
NEDERLAND	Arbeidshygiëne en chemische veiligheid Expertisecentrum Nederlandse arbeidsinspectie Inspectie SZW Parnassusplein 5 Postbus 90801 2509 LV Den Haag Nederland
ZWEDEN	Swedish Work Environment Authority Department of Regulation SE-112 79 Stockholm Zweden