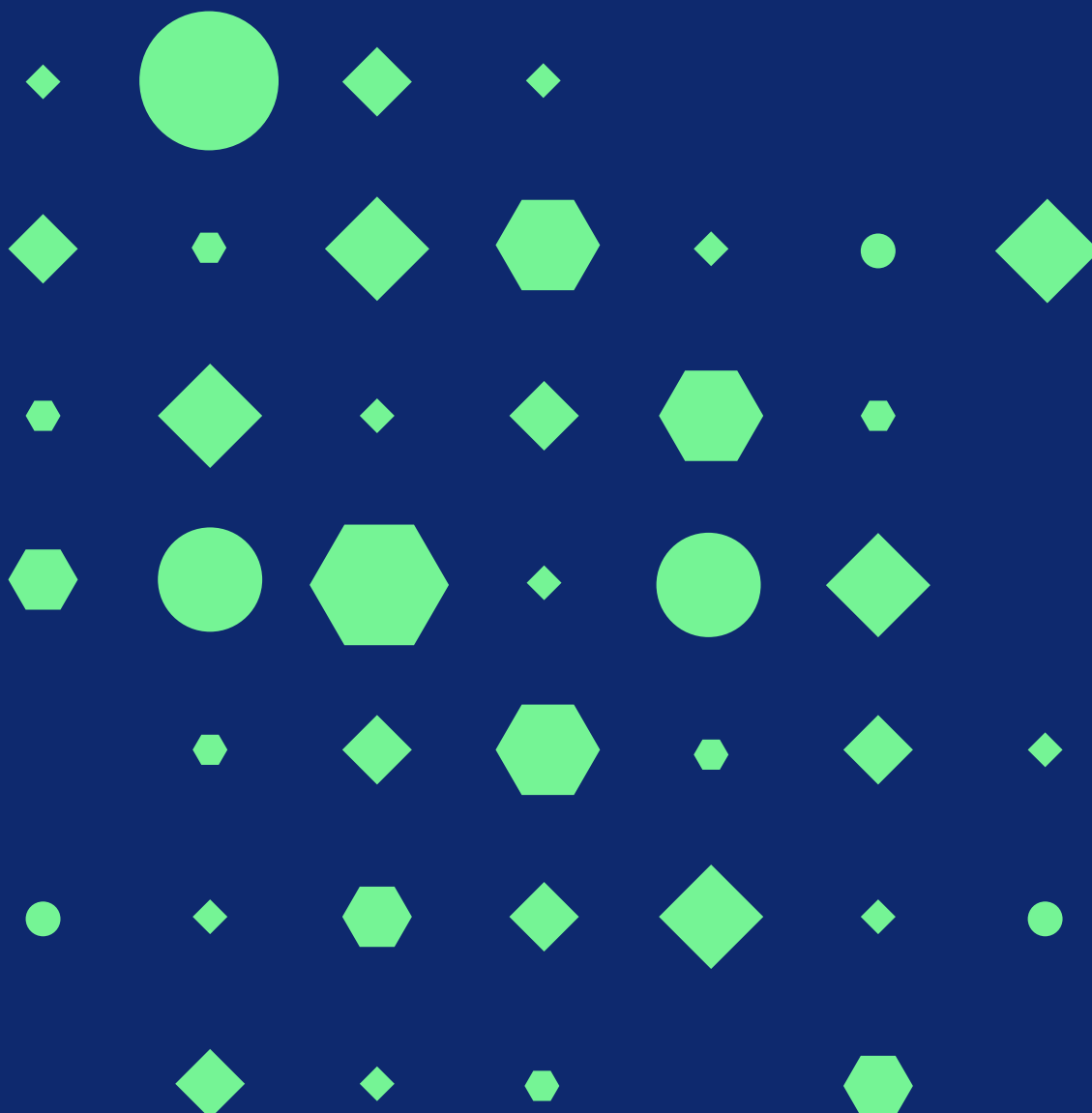


Protocol ten behoeve van de Tegemoetkoming Stoffengerelateerde Beroepsziekten

13 mei 2025



Silicose - Protocol ten behoeve van de Tegemoetkoming Stoffengerelateerde beroepsziekten
13 mei 2025

Lexces-2025-00x

Het Lexces hecht veel waarde aan toegankelijkheid van zijn producten. Op dit moment is het echter nog niet mogelijk om dit document volledig toegankelijk aan te bieden.

Dit is een uitgave van:

Bureau Landelijk Expertisecentrum Stoffengerelateerde Beroepsziekten
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.lexces.nl

Inhoudsopgave

1. Silicose	4
2. Bevestigen ziekte	7
3. Bevestigen blootstelling	9
4. Eindbeoordeling Deskundigenpanel	10
Referenties	12
Bijlage A – Beroepen met relevante blootstelling	14
Bijlage B – Indicatieve lijst van werkzaamheden	15

1. Silicose

Algemene inleiding

Dit protocol is opgesteld door de Adviescommissie Lijst Beroepsziekten, hierna Adviescommissie genoemd. Het is opgesteld ten behoeve van de uitvoering van de regeling Tegemoetkoming Stoffengerelateerde Beroepsziekten (TSB). Om te bepalen of een (ex-)werkende de beroepsziekte silicose heeft, beoordeelt het Deskundigenpanel of de relatie tussen het optreden van de ziekte en de blootstelling voorshands aannemelijk is (Staatscourant, 2022). Hiervoor beoordeelt het Deskundigenpanel of:

1. de ziekte aanwezig is;
2. sprake is geweest van voldoende beroepsmatige blootstelling aan gevaarlijke stoffen op het werk voorafgaand aan het ontstaan van de ziekte;
3. het voorshands aannemelijk is dat in het geval van de aanvrager de ziekte is veroorzaakt door beroepsmatige blootstelling aan de betreffende gevaarlijke stoffen.

Het protocol beschrijft voor elk van deze drie punten wat de afwegingen en randvoorwaarden zijn. Ook beschrijft het protocol welke gegevens het Deskundigenpanel minimaal nodig heeft om tot een eindbeoordeling te komen.

Dit protocol is voor de beroepsziekte silicose.

Silicose

Silicose is een progressieve, irreversibele, interstitiële longaandoening die wordt veroorzaakt door inademing van respirabel kristallijn silica. De ziekte staat ook wel bekend als een stoflong. Respirabel stof is klein (kleiner dan 10 micrometer) en kan diep in de longen doordringen en de alveoli (de longblaasjes) binnendringen. Dit respirabel stof veroorzaakt een cascade van reacties waarbij zogenaamde ontstekingsmediatoren (bijvoorbeeld cytokinen en chemokinen) vrijkomen. Hierdoor ontstaan lokale ontstekingen die leiden tot vorming van granulomen en noduli. Uiteindelijk ontstaat bindweefselvorming (longfibrose).

Epidemiologie

Er zijn geen duidelijke cijfers over het aantal mensen met silicose in de Nederlandse beroepsbevolking. Dit kan komen doordat de diagnose niet altijd wordt herkend of niet wordt geregistreerd, het ziektebeeld een lange latentietijd kan hebben, of omdat het ziektebeeld soms lastig te onderscheiden is van andere ziektebeelden met een vergelijkbaar klachtenpatroon of overeenkomstige afwijkingen bij beeldvormend onderzoek. Daarnaast is de incidentie en prevalentie ook afhankelijk van de hoogte van de blootstelling. Geschat wordt dat het gaat om enkele procenten van de blootgestelde populatie (Su, 2023; Suarthana, 2007). De latentietijd varieert en de ziekte kan ook ontstaan nadat blootstelling is gestaakt.

Ziektebeeld

Silicose kent een aantal uitingsvormen (Australian Government Department of Health, 2022; ILO, 2010).

- *Chronische silicose*
Dit is de meest voorkomende vorm. De ziekte presenteert zich meestal zo'n vijftien tot twintig jaar na start van blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Maar ook kortere blootstellingsperioden zijn beschreven.
- *Subacute (of versnelde) silicose*

Deze vorm treedt op binnen een jaar na zeer hoge blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Het kan ook voorkomen bij mensen die al bekend zijn met chronische silicose. De symptomen komen overeen met de chronische vorm (zie hierboven), maar de subacute variant kent een snellere progressie van klachten en daarmee het ziekteverloop, en dat is terug te zien bij het radiologische beeld.

- *Acute silicose of silico-proteinose*

Dit is een zeer zeldzame en zeer ernstige vorm van silicose waarbij in een korte periode (enkele weken tot enkele jaren) ernstige ontstekingen in de longblaasjes ontstaan. Acute silicose wordt veroorzaakt door een kortdurende blootstelling aan zeer hoge concentraties respirabel kristallijn silica, wat gezien werd bij werkzaamheden aan composietsteen, zandstralen en droogboren in rotsen. Het ziektebeeld kan al ontstaan binnen enkele maanden na de initiële blootstelling. In Nederland zijn geen gevallen van acute silicose bekend.

Het ontstaan van silicose is in eerste instantie afhankelijk van de mate, de duur en de cumulatieve blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Daarnaast lijkt een verhoogd risico te zijn bij mensen met al bestaande gezondheidsproblemen of longaandoeningen, mensen die roken en mogelijk ook bij mensen met genetische gevoeligheid.

Beloop en prognose

Silicose is een progressieve aandoening. Zelfs als er geen sprake meer is van blootstelling kan de ontsteking blijven bestaan en de schade aan de longen en de symptomen verder toenemen. Wel is de kans op verergering groter bij mensen die nog worden blootgesteld aan respirabel kristallijn silica. Als de ziekte toeneemt, neemt de longfunctie af. Dat leidt tot een toenemende kortademigheid en een verminderde belastbaarheid. Daarnaast bestaat een verhoogd risico op infecties met mycobacteriën (silico-tuberculose) en het ontstaan van longkanker. De mortaliteit is verhoogd, met name bij personen met hoge blootstellingen.

Ernst van de ziekte

Alle vormen van silicose worden als ernstig beschouwd binnen de context van de TSB. Dit komt door het progressieve en irreversibele karakter van de ziekte en de gevolgen voor de kwaliteit van leven, het werkvermogen en de levensverwachting.

Respirabel kristallijn silica

Silicose wordt veroorzaakt door inademing van respirabel kristallijn silica. Dit protocol gaat uitsluitend over de beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica.

Beroepsmatige blootstelling

Kristallijn silica is een mineraal dat voorkomt in de meeste rots-, zand- en grondsoorten. De meest voorkomende vormen van kristallijn silica zijn kwarts, cristobaliet en tridymiet. Beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica komt voor in verschillende sectoren maar wordt vooral gezien in de bouw en in de industrie. Het gaat om werkzaamheden aan producten die kristallijn silica bevatten waarbij zwevende deeltjes die kristallijn silica bevatten vrijkomen in de lucht die door de neus en mond ingeademd kunnen worden. Denk hierbij aan bewerkingen als het snijden, zagen, slijpen en boren van natuursteen, baksteen, composietsteen, beton en cement. Maar er kan ook respirabel kristallijn silica vrijkomen bij werkzaamheden waarbij grond verzet wordt zoals in de bouw, de landbouw en de mijnbouw. Of bij het gebruik van zand of andere producten die kristallijn silica bevatten, zoals bij gieterijprocessen, zandstralen, de productie van glas, keramiek of cement, en de productie, afwerking en installatie van natuurlijke

of kunstmatige steenproducten kan er respirabel kristallijn silica vrijkomen (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2019; CAREX Canada; Gezondheidsraad, 2024; OSHA).

Er is sterk bewijs voor de relatie tussen de cumulatieve blootstelling aan respirabel kristallijn silica en het ontstaan van silicose (Gezondheidsraad, 2024; Agency for Toxic Substances and Disease Registry, 2019). Hoe hoger de blootstelling, hoe groter het risico dat silicose ontstaat. Op het moment van diagnose heeft, over het algemeen, de meerderheid van de getroffen personen een blootstelling van meer dan twintig jaar (Nowak-Pasternak, 2022; Poinen-Rughooputh, 2021). Er zijn echter gevallen beschreven waarbij silicose zich ontwikkelt na een kortere periode. Dit wordt met name gezien bij zeer hoge blootstellingen (Australian Government Department of Health, 2022; ILO, 2010).

2. Bevestigen ziekte

Als eerste stap in de beoordeling gaat het Deskundigenpanel na of de aanvrager lijdt aan de ziekte. In dit hoofdstuk wordt toegelicht welke informatie het Deskundigenpanel nodig heeft om silicose te kunnen bevestigen.

Bevestigen van de medische diagnose

Het Deskundigenpanel beoordeelt of bij de aanvrager de diagnose silicose is vastgesteld. Voor de bevestiging volstaat een brief met daarin opgenomen de diagnose, in dit geval silicose, en een verslag van een multidisciplinair overleg waarin minimaal aanwezig waren een longarts met aandachtsgebied interstitiële longziekten en een radioloog. Ook moet uit deze brief duidelijk blijken dat de diagnose gebaseerd is op het medisch dossier van de aanvrager. Het is niet noodzakelijk dat het Deskundigenpanel de verrichtte medische onderzoeken opnieuw bekijkt en beoordeelt.

Deze brief volstaat, tenzij:

- De behandelend longarts de diagnose heeft gesteld zonder bevestiging van bovengenoemd multidisciplinair overleg. In dat geval dienen de conclusies of resultaten van de uitgevoerde onderzoeken beschreven te zijn in de diagnosebrief.
- Een multidisciplinair overleg heeft geconcludeerd dat sprake is van een interstitiële longaandoening waarbij silicose tot de mogelijkheden kan behoren (differentiaaldiagnose).
- Er geen aanwijzingen zijn dat als onderdeel van het diagnostisch proces, vanuit de anamnese, is nagegaan of sprake is geweest van beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica.

Beoordelen diagnosebrief

In sommige gevallen worden bij beeldvormend onderzoek afwijkingen gevonden in de lymfeklieren zonder dat er afwijkingen zichtbaar zijn in het longweefsel (parenchym). Als histopathologisch onderzoek wordt ingezet, kan er op basis daarvan een vermoeden ontstaan van blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Echter, de diagnose silicose kan alleen worden gesteld als er sprake is van aantoonbare afwijkingen in het longweefsel (parenchymale betrokkenheid). Als géén conclusies of resultaten van de uitgevoerde onderzoeken zijn beschreven en géén oordeel van het multidisciplinair overleg wordt genoemd, beoordeelt het Deskundigenpanel de aangeleverde diagnostische informatie.

Als in de diagnosebrief geen aanwijzingen staan dat in de anamnese is nagegaan of sprake is geweest van beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica, dan beoordeelt het Deskundigenpanel de informatie over de beroepsmatige blootstelling (Hoofdstuk 3) en of het voorshands aannemelijk is dat er sprake is van silicose door beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica (Hoofdstuk 4). Het Deskundigenpanel bepaalt welke aanwijzingen voldoende zijn. Algemene bewoordingen zoals 'werkzaam in de bouw' of 'blootstelling aan stof' is onvoldoende. Voldoende aanwijzingen zijn bijvoorbeeld het noemen van blootstelling aan respirabel kristallijn silica (of kwartsstof of vergelijkbare term), inclusief het aantal jaren dat gewerkt is in één of meerdere beroepen opgenomen in Bijlage A.

Toelichting medische diagnostiek in Nederland

Het stellen van de beroepsziektediagnose silicose gebeurt in de dagelijkse praktijk op basis van het klachtenpatroon, afwijkingen bij longfunctieonderzoek, afwijkingen bij beeldvormend onderzoek, en de (historische) arbeidsanamnese die blootstelling aan respirabel kristallijn silica

aannemelijk maakt (ACR Appropriateness Criteria, 2019; Australian Government Department of Health, 2022; ERS, 2009; ILO, 2010; Kusaka, 2005). De diagnose wordt in sommige gevallen bevestigd door middel van een longbiopsie. Bijvoorbeeld wanneer de diagnose op basis van radiologie niet met voldoende zekerheid gesteld kan worden. Het klachtenpatroon en afwijkingen bij longfunctieonderzoek zijn echter niet specifiek voor de diagnose silicose en hebben onvoldoende onderscheidend vermogen. Doorslaggevend voor de diagnose silicose zijn kenmerkende afwijkingen bij beeldvormend onderzoek door middel van een CT-scan van de longen in combinatie met beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Vrijwel alle ziekenhuizen bespreken, voordat de diagnose gesteld wordt de casussen multidisciplinair als sprake is van een verdenking op een interstitiële longziekte zoals silicose, of bij de aanwezigheid van bepaalde kenmerken bij beeldvorming, zoals een multinodulair beeld. Een dergelijk multidisciplinair overleg bestaat uit een longarts met aandachtsgebied interstitiële longziekten (ILD), een radioloog en eventueel ook een patholoog met aandachtsgebied longen.

In het verleden werd beeldvormend onderzoek voornamelijk uitgevoerd met de röntgenfoto (X-thorax). Tegenwoordig zal bij een verdenking van een aandoening van de longen, sneller een CT-scan worden verricht. De CT-scan is in vergelijking met de röntgenfoto gevoeliger voor de detectie van silicose. Mogelijk zijn hierdoor in het verleden silicose diagnoses gemist, is de uitgebreidheid van de silicose lager ingeschat of zou er met de huidige diagnostiek een andere diagnose zijn afgegeven.

Het Deskundigenpanel kan op basis van uitsluitend een conventionele röntgenfoto niet verifiëren of er sprake is van afwijkingen die passen bij silicose.

Uitzonderingen: silicose niet gediagnosticeerd noch uitgesloten

De radiologische kenmerken van silicose kunnen overeenkomen met de radiologische afwijkingen van andere ziektebeelden, zoals sarcoïdose of metastasen van een maligniteit. Het is niet altijd mogelijk om een goed onderscheid te maken tussen deze ziektebeelden en het vergt training en ervaring om het radiologisch beeld van silicose te onderscheiden van andere ziektebeelden. Deze kennis en ervaring is niet in elk ziekenhuis aanwezig. Soms wordt een combinatiediagnose afgegeven. Bijvoorbeeld "het beeld past bij silicose dan wel sarcoïdose" of alleen "interstitiële longziekte", zonder verdere specificatie. Als dit in de diagnosebrief van de aanvrager staat, of als differentiaal diagnostisch silicose niet uitgesloten is, kan het Deskundigenpanel zelf het radiologische onderzoek beoordelen. Als het Deskundigenpanel constateert dat de beeldvorming aanwijzingen geeft voor een (mogelijke) silicose, dan beoordeelt het panel de aangeleverde informatie over de blootstelling aan respirabel kristallijn silica (Hoofdstuk 3) en of het voorshands aannemelijk is dat er sprake is van silicose door beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica (Hoofdstuk 4).

3. Bevestigen blootstelling

Het Deskundigenpanel gaat in deze tweede stap na of de aanvrager beroepsmatig blootgesteld is geweest aan respirabel kristallijn silica.

Het Deskundigenpanel beoordeelt zelf de informatie over beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica, als er in de diagnosebrief geen aanwijzingen zijn dat tijdens de anamnese is nagegaan of er sprake is geweest van beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica.

Vaststellen beroepsmatige blootstelling

Het Deskundigenpanel gaat na of en hoe lang aanvrager werkzaam is (geweest) in één of meer van de geduide beroepen met blootstelling aan respirabel kristallijn silica tot het moment waarop de diagnose silicose is gesteld. De geduide beroepen zijn opgenomen in Bijlage A.

Uitgangspunt is dat bij de aanvrager een volledige beroepshistorie wordt afgenomen. Bij deze uitvraag wordt vastgesteld welke beroepen, taken en werkzaamheden de aanvrager heeft uitgevoerd, gedurende welke kalenderperiode (beginmaand en -jaar, eindmaand en -jaar) en wat de arbeidsduur was. Ook wordt vastgesteld in welk land de blootstelling plaatsvond. Was dit buiten Nederland, dan moet vastgesteld worden of het arbeid voor een Nederlandse werkgever betrof. Het is namelijk een voorwaarde van de regeling dat op de arbeidsverhouding het Nederlands recht van toepassing is (geweest).

Toelichting vaststellen beroepsmatige blootstelling

De beroepen in de lijst die in Bijlage A is opgenomen, zijn geduid op basis van de SYN-JEM. De SYN-JEM is een job-exposure-matrix met kwantitatieve schattingen van de blootstelling aan respirabel kristallijn silica per beroep (Peters et al., 2016).

Uitzonderingen

Ook in beroepen die niet op de lijst in Bijlage A staan, kan er sprake zijn van blootstelling aan respirabel kristallijn silica. Dit zullen uitzonderingssituaties zijn. In deze gevallen wordt een verdere verdiepende uitvraag van de beroepshistorie verricht (Bijlage B; niet-limitatief, naar Institut National de Recherche et de Sécurité, INRS, 2003). Op die manier kan het Deskundigenpanel beoordelen of het met behulp van de aanvullende informatie mogelijk is om alsnog te bepalen of een relevante blootstelling aan respirabel kristallijn silica heeft plaatsgevonden gedurende minimaal vijf jaren (zie Hoofdstuk 4).

Daarnaast kan een aanvrager zelf informatie aandragen over de blootstelling aan respirabel kristallijn silica tijdens de werkzaamheden en eventuele onderzoeken die zijn verricht in de werkomgeving (risico-inventarisatie en -evaluatie, meetrapporten). Het Deskundigenpanel kan deze informatie beoordelen en meewegen.

Voorafgaand aan de uitvraag van de beroepshistorie is idealiter duidelijk in welke beroep(en) aanvrager heeft gewerkt en hoe lang. Daarop doorvragen is alléén relevant als de aanvrager niet kan worden ingedeeld in één of meer van de beroepen in Bijlage A gedurende een totale periode van minimaal vijf jaren (zie Hoofdstuk 4). Voor het uitvragen van een uitgebreide beroepshistorie dient de uitvrager kennis te hebben van de werkomgevingen die voor dit protocol relevant zijn.

4. Eindbeoordeling Deskundigenpanel

Het Deskundigenpanel beoordeelt in het kader van de TSB of het voorshands aannemelijk is dat sprake is van de beroepsziekte silicose. Het oordeel van het Deskundigenpanel is gebaseerd op de diagnose van de ziekte in combinatie met beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica. In dit hoofdstuk wordt het afwegingskader gegeven om tot deze eindbeoordeling te komen.

Beoordeling

Het is voorshands aannemelijk dat sprake van de beroepsziekte silicose is als:

- de medische diagnose silicose is gesteld en als beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica is vastgesteld, als onderdeel van het diagnostisch proces;
of
- de medische diagnose silicose is gesteld zónder verslaglegging van beroepsmatige blootstelling aan respirabel kristallijn silica, maar
 - aanvrager is gedurende een totale periode van minimaal vijf jaren werkzaam geweest in één of meer van de geduide beroepen met blootstelling aan respirabel kristallijn silica (zie Bijlage A);
of
 - uit de beroepshistorie en verdiepende arbeidsanamnese blijkt dat de aanvrager gedurende een totale periode van minimaal vijf jaren is blootgesteld aan respirabel kristallijn silica tijdens het werk.

Toelichting beoordeling beroepsmatige blootstelling door Deskundigenpanel

De minimale blootstellingsperiode van vijf jaar is vastgesteld na het wegen van internationale documenten, wetenschappelijke literatuur en rekening houdend met de situatie in Nederland.

Chronische silicose zal in Nederland de meest voorkomende vorm zijn. Zowel de International Labour Organization (ILO) als het Institut national de recherche et de sécurité (INRS) hanteren een minimale blootstellingsperiode van vijf jaar om chronische silicose te bevestigen.

Op basis van wetenschappelijke literatuur kan worden vastgesteld dat gemiddelde blootstellingsperiodes sterk kunnen variëren tussen patiënten, maar dat voor chronische silicose de mediane blootstellingsperiode langer dan tien jaar zal zijn. In Duitsland (BK 4101) en het Verenigd Koninkrijk (Disease D1 - Pneumoconiosis) worden geen minimale blootstellingsperiodes gehanteerd. Wel moeten andere ziekten of verdenking hierop uitgezocht en uitgesloten zijn.

Als het Deskundigenpanel uitsluitend informatie heeft over werkzaamheden en/of blootstelling aan respirabel kristallijn silica in een beroep dat niet op de lijst staat van Bijlage A, dan dient het Deskundigenpanel een schatting te maken of er inderdaad sprake is van structurele en herhaaldelijke blootstelling gedurende een totale periode van minimaal vijf jaren. De mate van de blootstelling speelt hierbij geen rol.

Uitzonderingen

De mate van de blootstelling wordt alleen gewogen als er sprake lijkt te zijn van (sub)acute silicose door een zeer hoge blootstelling aan respirabel kristallijn silica. In zo'n situatie kan het

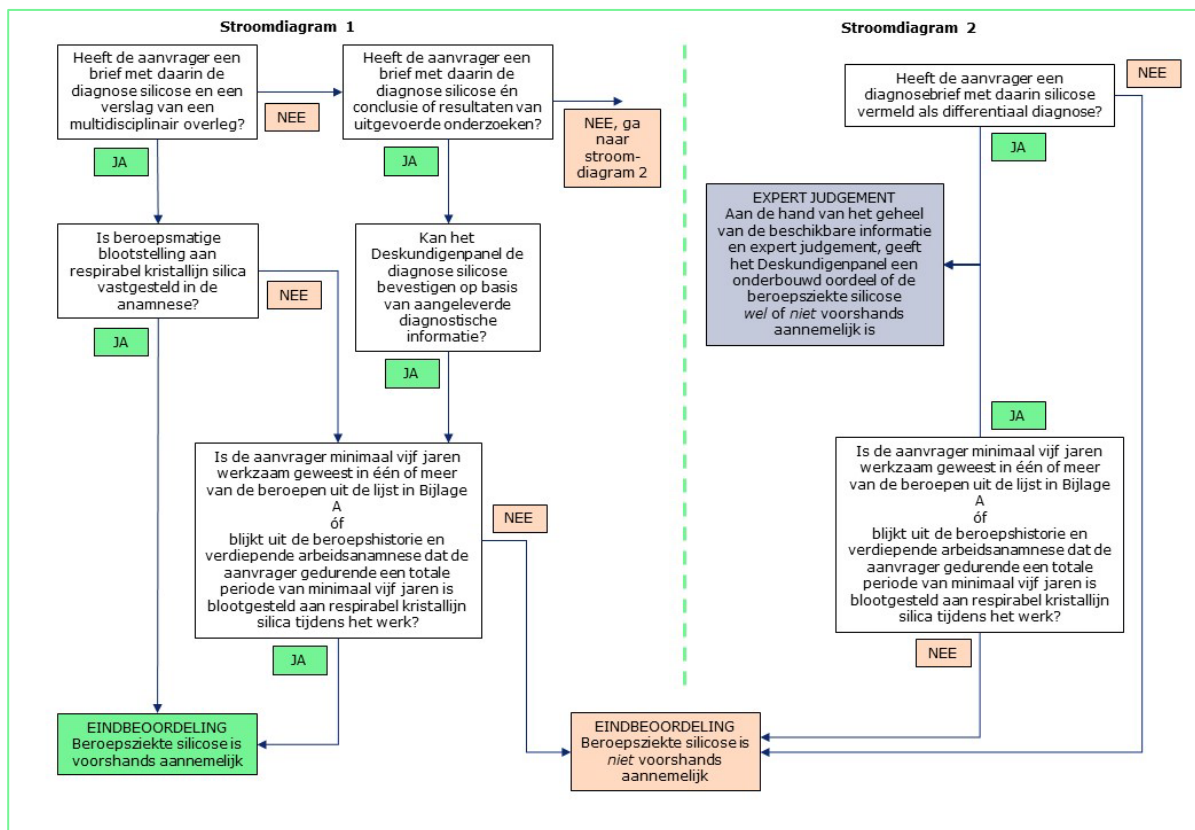
Deskundigenpanel een onderbouwd positief oordeel geven bij een totale blootstellingsperiode korter dan vijf jaren, op basis van beschikbare informatie en expert judgement.

Expert judgement

In algemene zin zijn de afwegingskaders in de protocollen leidend voor de eindbeoordeling van het Deskundigenpanel. Het Deskundigenpanel kan echter op basis van haar medische kennis en ervaring op het terrein van diagnostiek en blootstelling tot een van de protocollen afwijkend oordeel komen. Dit wordt toegepast in uitzonderlijke situaties waar het protocol niet in heeft kunnen voorzien. Het Deskundigenpanel zal dergelijke situaties uitgebreid motiveren, waaruit moet blijken dat het voorshands aannemelijk is dat sprake is van een stoffengerelateerde beroepsziekte die is opgenomen in de TSB.

Stroomdiagram beoordeling Deskundigenpanel

Het onderstaande stroomdiagram geeft een overzicht van de beoordelingsstappen die het Deskundigenpanel doorloopt om tot een eindbeoordeling te komen. Het stroomdiagram is niet bedoeld als een uitputtende weergave van alle mogelijke casuïstiek, maar dient ter illustratie van situaties die naar verwachting in de praktijk kunnen voorkomen.



Referenties

- ACR Appropriateness Criteria - Occupational Lung Diseases (2019). Revised 2019, Resolution 40. Reston, VA, American College of Radiology, Sept. 2019
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2019). Toxicological Profile for Silica. Silica | Toxicological Profile | ATSDR (cdc.gov)
- Australian Government Department of Health (2022). National Guidance for doctors assessing workers exposed to respirable crystalline silica dust with specific reference to the occupational respiratory diseases associated with engineered stone.
- BK 4101 J60-J70 Lungenkrankheiten durch exogene Substanzen. https://www.dguv.de/bk-info/icd-10-kapitel/kapitel_10/bk4101/index.jsp
- CAREX Canada (CARcinogen EXposure). Silica (Crystalline) Occupational Exposures. https://carexcanada.ca/profile/silica_crystalline-occupational-exposures
- European Respiratory Society Monographs (ERS) (2009). Interstitial Lung Diseases. Edited by R.M. du Bois and L. Richeldi. Book. DOI: 10.1183/1025448x.ERM4609. ISBN (electronic): 978-1-904097-97-6.
- Gezondheidsraad (Health Council of the Netherlands) (2024). Respirable crystalline silica - Evaluation of health hazards as basis for an occupational exposure limit. No. 2024/13, The Hague, September 10, 2024.
- GOV.UK - Industrial Injuries Advisory Council. Review and Update of the Prescription for Prescribed Disease D1 (Pneumoconiosis). <https://www.gov.uk/government/publications/review-and-update-of-the-prescription-for-prescribed-disease-d1-pneumoconiosis/review-and-update-of-the-prescription-for-prescribed-disease-d1-pneumoconiosis>
- ILO (2010). Diagnostic and exposure criteria for occupational diseases - Guidance notes for diagnosis and prevention of the diseases in the ILO List of Occupational Diseases (revised 2010).
- Institut national de recherche et de sécurité (INRS) (2003). Tableaux des maladies professionnelles Régime, général tableau 25, Affections dues à la silice cristalline, aux silicates cristallins, au graphite ou à la houille. <https://www.inrs.fr/publications/bdd/mp/tableau.html?refINRS=RG%2025>
- Nowak-Pasternak, J., Lipińska-Ojrzanowska, A., Świątkowska, B. (2022) Epidemiology of silicosis reported to the central register of occupational diseases over last 20 years in Poland. *Int J Occup Med Environ Health*. 2022 Oct 3;35(5):561-570. doi: 10.13075/ijomeh.1896.01950. Epub 2022 Jun 9. PMID: 35678162; PMCID: PMC10464807.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Safety and Health Topics Silica, Crystalline. Link: <https://www.osha.gov/silica-crystalline>
- Peters, S., Vermeulen, R., Portengen, L., et al. (2016) SYN-JEM: A Quantitative Job-Exposure Matrix for Five Lung Carcinogens. *Ann Occup Hyg*. 2016 Aug;60(7):795-811. doi: 10.1093/annhyg/mew034. Epub 2016 Jun 9. PMID: 27286764.
- Poinen-Rughooputh, S., Rughooputh, M.S., Guo, Y., Lai, H., Sun, W., Chen, W. (2021). Sex-Related Differences in the Risk of Silicosis Among Chinese Pottery Workers: A Cohort Study. *J Occup Environ Med*. 2021 Jan 1;63(1):74-79. doi: 10.1097/JOM.0000000000002068. PMID: 33122539.
- Staatscourant, 2022. Regeling van de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid van 25 november 2022, nr. 2022-0000185147, tot verlening van een tegemoetkoming aan werkenden en voormalig werkenden die lijden aan een beroepsziekte als gevolg van

blootstelling aan gevaarlijke stoffen bij het verrichten van arbeid (Regeling tegemoetkoming stoffengerelateerde beroepsziekten).

Su, X., Kong, X., Yu, X., Zhang, X. (2023). Incidence and influencing factors of occupational pneumoconiosis: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2023 Mar 1;13(3):e065114. doi: 10.1136/bmjopen-2022-065114. PMID: 36858466; PMCID: PMC9980323.

Suarthana, E., Moons, K.G., Heederik, D., Meijer, E. (2007). A simple diagnostic model for ruling out pneumoconiosis among construction workers. *Occup Environ Med*. 2007 Sep;64(9):595-601. doi: 10.1136/oem.2006.027904. Epub 2007 Apr 4. PMID: 17409183; PMCID: PMC2092564.

Kusaka, Y., Hering, K.G., Parker, J.E. (2005). *International Classification of HRCT for Occupational and Environmental Respiratory Diseases*. Springer Tokyo.
<https://doi.org/10.1007/4-431-27512-6>

Bijlage A – Beroepen met relevante blootstelling

De lijst in Bijlage A geeft een overzicht van beroepen met een bewezen relevante blootstelling aan respirabel kristallijn silica.

Groepen of sectoren	Voorbeelden van beroepen
Kunstenaars	Beeldhouwer
Mijnbouw en steenhouwerijen	Mijnwerkers en steenhouwers Monteur mijnbouwmachines Steenhouwers en beeldhouwers Delfstoffen en steenbewerkers (werkzaamheden in (steen)groeves, steenbrekers, maalmolens van mineralen)
Putboorders, boorpersoneel	Cementeerder (olie- en gasputten)
Agrarische industrie	Agrariërs en medewerkers in een gemengd bedrijf (akkerbouw & veeteelt) Agrariërs en medewerkers in de akkerbouw en groenteteelt Agrariërs en medewerkers in boomgaarden en fruitteelt Agrariërs en medewerkers in wijngaarden Tuinders en medewerkers in de tuinbouw Landbouwmachine bestuurders
Grondverzet	Bedieningspersoneel van grondverzetmachines e.d. (inclusief heimachinist, asfaltfrezer, wegnivelleerder, machinist betoncentrale) Monteur grondverzetmachines en bouwmachines
Metaalgieterijen	Metaalgieters en kernmakers
Metaalbewerkers	Afwerker gietwerk, metaalreiniger
Glas- en keramische industrie	Werknemers in de productie van baksteen, aardewerk en porselein Ovenbedieners voor glas en keramiek Keramisch- en glastechnoloog Zandstraler glas Polijster spiegelglas
Bouw	Metselaars, steenhouwers, tegelzetters, stratenmakers Dakdekker (leiste en dakpannen) Stukadoors Andere werknemers in de bouw, met name woningbouwer, sloper, pijpenlegger, putgraver, gevelreiniger Hijsmachinist bouw Constructeurs van gewapend beton (betonkister, betonstaalvlechter), cementafwerkers en terrazovloerenleggers
Vervaardigen en bewerken van minerale producten	Vervaardiger en bewerker van producten van stortbeton Vervaardiger en bewerker van producten van asbestcement Vervaardiger en bewerker van composietsteen

Bijlage B – Indicatieve lijst van werkzaamheden

Indicatieve lijst van werkzaamheden waarbij werkenden kunnen worden blootgesteld aan respirabel kristallijn silica:

- Werkzaamheden op locaties en installaties voor het boren, opblazen, winnen en transporteren van ertsen of gesteenten die kristallijn silica bevatten;
- Werkzaamheden bij het graven van tunnels en het afzinken van schachten of putten in mijnen;
- Productie van baksteen, dakpannen, keukenbladen en andere producten die kristallijn silica bevatten;
- Machinaal bewerken van (landbouw)gronden en grondverzet;
- Droog breken, malen, zeven en hanteren van ertsen of gesteenten die kristallijn silica bevatten, waaronder ook op-, overslag en toepassing van kwartshoudende gesteenten zoals gebruik van ballast bij spoorwegen of wegen;
- Werkzaamheden met (poedervormige) producten die kristallijn silica kunnen bevatten (bijv. afzakken of gebruik van deze poedervormige producten zoals in de bouw, als vulstoffen bij produceren van verven en dergelijke);
- Snijden, polijsten en bewerken van gesteenten die kristallijn silica bevatten;
- Vervaardiging en verwerking van schuurproducten, reinigingspoeders of andere producten die kristallijn silica bevatten;
- Droogschuur- en zaagwerkzaamheden aan materialen die kristallijn silica bevatten;
- Extractie, splijten, snijden, gladmaken en polijsten van leisteen;
- Gebruik van leisteenpoeder (schaliepoeder) als vulmiddel in rubber of bij de bereiding van stopverf of agglomeraat;
- Vervaardiging van carborundum, glas, porselein, aardewerk en andere keramische producten en vuurvaste producten;
- Gieterijwerkzaamheden waarbij zandstof vrijkomt dat kristallijn silica bevat: pellen, trimmen en ontschuren;
- Slijp-, polijst- en slijpwerkzaamheden worden droog uitgevoerd met behulp van slijpstenen die kristallijn silica bevatten;
- Zandstraal- of polijstwerkzaamheden met kristallijn silica;
- Bouw-, onderhouds- en sloopwerkzaamheden, waarbij men is blootgesteld aan stof dat kristallijn silica bevat;
- Werkzaamheden bij het calcineren van diatomeeënaarde en het gebruik van de zodoende verkregen producten;
- Werkzaamheden bij het maken van tandprothesen in tandtechnische bedrijven;
- Indirecte blootstelling door opruimen en schoonmaken gerelateerd aan bovengenoemde werkzaamheden.

