

Datum: 3 juli 2023
Telefoon: 070 340 75 80

Uw kenmerk: DGV/BMO/U-932542
E-mail: voorzitter@gr.nl

Ons kenmerk: 1175141/3631909/SV/idv/459
Bijlagen: -

Onderwerp: advies *Rubberstof en rubberdamp*
Publicatienummer: 2023/12

Geachte minister,

De Gezondheidsraad heeft van uw ministerie het verzoek ontvangen om een gezondheidskundige advieswaarde af te leiden voor de beroepsmatige blootstelling aan rubberstof en rubberdamp. De beoordeling van stoffen op de werkplek wordt gedaan door de Commissie Gezondheid en beroepsmatige blootstelling aan stoffen (GBBS). Deze commissie heeft geconcludeerd dat het op basis van de huidige wetenschappelijke literatuur niet mogelijk is om een gezondheidskundige advieswaarde af te leiden voor rubberstof en rubberdamp. In deze brief licht ik toe hoe de commissie tot deze conclusie is gekomen en welke gegevens nodig zijn om in de toekomst mogelijk een advieswaarde af te kunnen leiden.

Beroepsmatige blootstelling aan rubberstof en rubberdamp

De term rubber wordt gebruikt voor een groot aantal verschillende elastische polymeren. Natuurlijk rubber (polyisopreen), ook latex genoemd, wordt gemaakt van sap uit de rubberboom. Synthetisch rubber kan gemaakt worden met behulp van zo'n 20 verschillende polymeren.¹ Aan rubber (zowel natuurrubber als synthetisch rubber) wordt tussen de 15 en 20 verschillende hulpstoffen toegevoegd zoals elastomeren, vulstoffen en stoffen die nodig zijn voor het vulkaniseren (uitharden).¹ Rubber heeft dus een complexe samenstelling en bevat een groot aantal chemische stoffen om de gewenste eigenschappen te verkrijgen. Rubberstof en rubberdamp zijn complexe mengsels van de deeltjes, gassen en dampen die vrijkomen tijdens de productie van rubber (zie kader op de volgende pagina). Het productieproces bestaat uit verschillende stappen waaronder het wegen en mixen van grondstoffen, het vormen van rubberproducten, het vulkaniseren, en de processen na het vulkaniseren.⁴ Afhankelijk van het soort rubber en de stap in het proces kunnen werknemers in de rubberproducerende industrie aan verschillende stoffen en dampen worden blootgesteld. Tijdens het wegen en mixen van de grondstoffen kunnen ze bijvoorbeeld worden blootgesteld aan deeltjes van die grondstoffen of eventuele onzuiverheden daarin. De grondstoffen die gebruikt worden omvatten vulstoffen en stoffen die het vulkaniseringsproces kunnen activeren of versnellen.³ Verderop in het productieproces kunnen werknemers worden blootgesteld aan dampen en stoffen die afkomstig zijn van vluchtige bestanddelen, reactie- en afbraakproducten. Deze bestaan onder andere uit gassen (bijvoorbeeld koolstofdioxide), dampen (bijvoorbeeld vluchtige vloeistoffen zoals toluen), aerosolen (bijvoorbeeld koolwaterstofolie en weekmakers) en overige schadelijke, zeer zorgwekkende stoffen (bijvoorbeeld nitrosamines, aromatische amines en polycyclische koolwaterstoffen).

Definitie van rubberdamp en rubberstof

De *Scientific Committee on Occupational Exposure Limits* (SCOEL) van de Europese Commissie heeft in een advies uit 2016 de definities van de *UK Health and Safety Executive* (HSE) gebruikt^{2,3}, waarin uitgebreid is beschreven wat wel en niet wordt verstaan onder rubberstoffen rubberdamp.

Rubberstof wordt gedefinieerd als 'stof dat vrijkomt tijdens de stappen van het productieproces van rubber waarin ingrediënten worden behandeld, gewogen, toegevoegd aan, of gemengd met ongevulkaniseerd materiaal of synthetische elastomeren. Stof dat voorkomt uit de slijtage van gevulkaniseerd (uitgehard) rubber valt niet onder die definitie van rubberstof'. Het gaat dus om zogeheten procesmatig rubberstof, dat volgens de SCOEL aan de hand van gravimetrische analyse (een verzameling chemische methoden) bepaald moet worden als de massa aan inhaleerbare deeltjes op de werkplek.

Rubberdamp wordt gedefinieerd 'als dampen die ontstaan tijdens het mixen, malen en mengen van natuurrubber met synthetische elastomeren of van natuurrubber met synthetische polymeren gecombineerd met chemicaliën en tijdens processen die de mengsels die daar het resultaat van zijn omzetten in eindproducten of delen daarvan, inclusief inspectieprocedures tijdens welke zich nog steeds dampen kunnen ontwikkelen'.²

Gezondheidsrisico's

Het *International Agency for Research on Cancer* (IARC) heeft in 2012 geconcludeerd dat blootstelling in de rubberproducerende industrie leukemie, lymfoom, en blaaskanker, longkanker en maagkanker kan veroorzaken (IARC groep 1).⁴ Ook blijkt uit onderzoek dat mensen die werkzaam zijn in de rubberproducerende industrie vaker prostaatcancer, slokdarmkanker en strottenhoofdkeuter krijgen. Als onderliggend mechanisme is genotoxiciteit vastgesteld (de eigenschap om het DNA te kunnen beschadigen), maar ook andere werkingsmechanismen worden als aannemelijk beschouwd omdat de mengsels waaraan blootstelling plaatsvindt complex zijn en veranderlijk.

In Nederland geldt er geen classificatie voor beroepsmatige blootstelling in de rubberproducerende industrie. Op basis van een classificatievoorstel van de Subcommissie Classificatie carcinogene stoffen van de Gezondheidsraad kan blootstelling in de rubberproducerende industrie opgenomen worden in de officiële SZW-lijst met kankerverwekkende stoffen en processen.

Er zijn ook niet-kankerverwekkende effecten beschreven, zoals een afname in longfunctie en een toename van luchtwegklachten. Tot slot zijn er allergische reacties van de huid en de luchtwegen toegeschreven aan beroepsmatige blootstelling aan natuurlijk rubber.³

Complicerende factoren voor het afleiden van een gezondheidkundige advieswaarde

Voor schadelijke stoffen waaraan mensen tijdens hun werk kunnen worden blootgesteld, gaat de commissie GBBS na of er uit wetenschappelijk onderzoek een gezondheidkundige advieswaarde is af te leiden. Dat wil zeggen: een blootstellingsniveau waarbij geen nadelige gezondheidseffecten te verwachten zijn. Op basis van de gezondheidkundige advieswaarde kan de minister een grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling vaststellen. Voor rubberstof en rubberdamp blijkt het niet mogelijk om zo'n waarde af te leiden door verschillende belemmerende factoren, zoals ook is benoemd door de voormalige *Scientific Committee on Occupational Exposure Limits* (SCOEL) van Europese Commissie. Om te beginnen is het niet mogelijk om een blootstellings-responsrelatie vast te stellen voor het risico op kanker in de rubberproducerende industrie. Dat komt doordat de blootstelling aan rubberstof en rubberdamp zelf vanwege de complexe en variabele samenstelling moeilijk te meten is. Er is ook geen andere maat bekend die representatief is voor de mate van blootstelling in de

rubberproducerende industrie (proxy) en die de gezondheidsrisico's voor werknemers dus goed kan helpen voorspellen.

Een andere complicerende factor is dat blootstelling in de Europese rubberproducerende industrie substantieel is veranderd in de laatste decennia. De relevantie van studies naar blootstelling in het verleden is daarom twijfelachtig volgens de SCOEL.

Alles overziend en in lijn met de SCOEL, concludeert de commissie dat de samenstelling van rubberstof en rubberdamp zo variabel is dat een algemene advieswaarde geen goed beeld geeft van het risico op kanker of DNA-schade door beroepsmatige blootstelling in de rubberproducerende industrie.

De commissie merkt op dat alleen in het Verenigd Koninkrijk algemene advieswaarden worden gehanteerd, namelijk limieten voor beroepsmatige blootstelling aan rubberstof en rubberdamp van respectievelijk 6 en 0.6 mg/m³.⁵ Deze limieten dateren vermoedelijk van eind jaren '80 en de commissie heeft geen gezondheidskundige onderbouwing kunnen achterhalen.

Grenswaarden voor grondstoffen

Het blijkt dus momenteel niet mogelijk om een gezondheidskundige advieswaarde af te leiden voor mengsels die vrijkomen tijdens het productieproces van rubber, waardoor er ook geen grenswaarde voor beroepsmatige blootstelling vastgesteld kan worden. Voor de individuele grondstoffen en de hulpstoffen die nodig zijn voor de productie van rubber bestaan kunnen wel advieswaarden voor worden afgeleid of er bestaan al grenswaarden voor. Blootstelling aan die afzonderlijke componenten kan dus wel getoetst en beheerst worden.

Conclusies van de commissie

Het IARC beschouwt blootstelling in de rubberproducerende industrie als kankerverwekkend.

Omdat de samenstelling van rubberstof en rubberdamp heel variabel is, is het echter niet mogelijk om een gezondheidskundige advieswaarde af te leiden. Daardoor kan de blootstelling niet getoetst worden.

Volgens de commissie is onderzoek nodig dat zich richt op het ontwikkelen van relevante maten voor blootstelling. Aanvullend zijn er gegevens nodig over de huidige blootstelling in de rubberproducerende industrie en epidemiologisch onderzoek dat informatie oplevert over de blootstelling-responsrelaties van specifieke stoffen of blootstellingsproxies.

Tot slot adviseert de commissie om beroepsmatige blootstelling aan rubberstof en rubberdamp te laten beoordelen door de Subcommissie Classificatie carcinogene stoffen van de Gezondheidsraad en een classificatievoorstel op te stellen.

Ik onderschrijf de conclusies van de commissie en vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

prof. dr. J.M. Geleijnse,
vicevoorzitter

Literatuur

- 1 Nederlands Normalisatie-instituut (NEN). *Rubber - Comprehensive review of the composition and nature of process fumes in the rubber industry*. Switzerland, 2017.
- 2 Health & Safety Executive (HSE). *EH40: Workplace exposure limits* Merseyside, United Kingdom, 2005.
- 3 Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL). *Rubber fumes and dusts - Opinion from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits*. Brussels, 2016.
- 4 International Agency for Research on Cancer (IARC). *Monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to humans. A Review of Human Carcinogens: Chemical Agents and Related Occupations. Occupational exposure in the rubber-manufacturing industry.*, 2012.
- 5 Health & Safety Executive (HSE). *EH64 Summary Criteria for Occupational Exposure Limits*. Merseyside, United Kingdom, 1999.

Commissie

Samenstelling Commissie Gezondheid en beroepsmatige blootstelling aan stoffen voor het advies *Rubber en rubberstof*

- prof. dr. F.G.M. Russel hoogleraar farmacologie en toxicologie, Radboud Universiteit, Nijmegen, *voorzitter*
- Dr. H. Bouwmeester, universitair hoofddocent toxicologie, Wageningen Universiteit en Research Centrum
- Dr. ir. W. Fransman, senior onderzoeker, TNO, Zeist
- Prof. I. Kreis, epidemioloog, Royal College of Surgeons of England, Londen, Verenigd Koninkrijk
- Dr. E.D. Kroese, toxicoloog, TNO, Zeist
- Dr. A.L. Menke toxicologisch patholoog, TNO Leiden Metabolic Health Research
- Dr. S. Peters, onderzoeker, Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Universiteit Utrecht
- Dr. M. Rooseboom, senior toxicologist, Shell Health, Shell International B.V.
- Dr. G.B.G.J. van Rooy, bedrijfsarts/klinisch arbeidsgeneeskundige, Arbo Unie Expertise Centrum voor Toxische Stoffen en Radboudumc Polikliniek voor klinische arbeidstoxicologie, Nijmegen
- Prof. dr. L.A. Smit, hoogleraar One-health en Milieu-epidemiologie, Institute for Risk Assessment Sciences, Utrecht, Utrecht

Waarnemers:

- R. Renirie, ministerie SZW, Den Haag
- D. Theodori, SER, Den Haag

Wetenschappelijk secretaris:

- Dr. S.R. Vink, Gezondheidsraad, Den Haag