
De Risicopolitiek van Man-made Mineral Fibres

De verwevenheid van wetenschap en beleid bij de beoordeling van gezondheidsschade¹

Rolând Bai* & Arjan Spit**

Summary

The regulation of risk, stemming from the use of Man-made Mineral Fibres (MMMF) has raised considerable controversy in the Netherlands. After twenty years of toxicological and epidemiological research, the question whether MMMF should be considered carcinogenic or not is still unanswered. Analyzing the scientific literature, two research programmes can be identified. These programmes put different emphasis on the relevance of different kinds of research and research-methods concerning the question of carcinogenicity of MMMF. The first programme is focused on the quantification of risk, whereas the second focuses on a qualitative assessment of carcinogenic potency. Moreover, the two scientific programmes are found to be internally linked to

different kinds of fibre-policy – a 'fibre-by-fibre policy' or a 'general fibre-policy' – that can be employed. In the scientific risk assessment of MMMF, therefore, an assessment on policy-aspects is already included. One of the reasons for the public controversy is that this has not been acknowledged in the Dutch assessment procedure.

Furthermore, for an understanding of standard setting controversies like that over MMMF it is not enough to look at the interests of the actors involved. Interests get expressed within frames of reference, which determine the relevance of certain positions over others.

Inleiding

Zijn minerale kunstvezels kankerverwekkend of niet? Zijn deze vezels vergelijkbaar met asbest? Hoe streng moeten

de grenswaarden zijn voor glas- en steenwol? Ondanks vele jaren discussie en talloze wetenschappelijke onderzoeken bestaat er over deze vragen nog steeds geen consensus.

* Onderzoekscentrum Recht & Beleid, RU Leiden, Herengracht 48, 2312 LE Leiden, Tel: 071 275207; Fax: 071 275221; e-mail: jfr&brb@rulreb.LeidenUniv.nl

** Vakgroep Wetenschaps- en Technoledynamica, UvA, Veer-

straat 14-1, 1075 ST Amsterdam, Tel: 020 6640298; e-mail: aspi@dds.hacktic.nl

¹ Het onderzoek waar dit artikel op is gebaseerd is mede mogelijk gemaakt door de Wetenschapswinkel Leiden en de Chemie-winkel van de Universiteit van Amsterdam.

Man-made Mineral Fibres is een verzamelnaam voor verschillende vezelproducten, waaronder isolatiewol (glas-, steen- en slakkenwol) en keramische vezels, die vooral worden toegepast in de industrie. De discussie over de gezondheidsrisico's van deze vezels richt zich op hun eventuele kankerverwekkende eigenschappen. In mindere mate krijgen acute effecten – irritatie en jeuk – aandacht. De mogelijke carcinogeniteit heeft de afgelopen jaren tot verhitte gemoederen en felle botsingen geleid, tussen vakbonden, industrie, deskundigen en de overheid.² Het is de wetenschappers daarbij niet gelukt de vragen naar de gezondheidseffecten van MMMF zo te beantwoorden, dat er overeenstemming bereikt kon worden over de omgang met deze vezels op de arbeidsplek.

In dit artikel willen wij enig licht werpen op het ontstaan en verloop van de vezel-controverse. Daarbij zal duidelijk worden dat er behalve een wetenschappelijke discussie ook een conflict is over de structuur van de regelgeving. Sterker nog, de standpunten ten aanzien van deze twee vragen, de wetenschappelijke en de beleidsmatige, vertonen een interne samenhang. De controverse over de beoordeling van de vezels is, naar onze mening, ontstaan doordat de beleidsmatige discussie tot nu toe niet openlijk gevoerd kon worden, maar impliciet in het wetenschappelijk debat wel gevoerd wordt.

In de komende paragraaf zal eerst een theoretische uiteenzetting volgen over de manier waarop naar 'wetenschappelijke' controversen gekeken kan worden. Vervolgens wordt de wetenschappelijke discussie over de carcinogeniteit van MMMF geanalyseerd. In de vierde paragraaf wordt de beleidsmatige discussie besproken, die al dan niet impliciet in de wetenschappelijke besloten ligt. Het artikel wordt afgesloten met een discussie over de mogelijke consequenties van de door ons gevonden resultaten.

Tegenstrijdige zekerheden

Het is verleidelijk publieke controversen als die rond MMMF te beschrijven in termen van voor- en tegenstanders: de producenten en importeurs zijn tegen regelgeving en doen er alles aan om te laten zien dat de vezels ongevaarlijk zijn, de vakbonden zijn voor strenge regelgeving en doen er alles aan om de risico's van de vezelproducten te benadrukken. De tegenstrijdige opvattingen over het gezondheidsrisico zijn dan simpelweg een kwestie van tegenstrijdige belangen. Die belangen kunnen een rol te spelen doordat we niet genoeg weten over de kankerverwekkendheid van MMMF. De verschillende partijen kunnen daardoor hun eigen interpretatie geven aan de onzekerheid en zo ontstaat de controverse. Waren deze verschillende belangen er niet, of zou de wetenschappelijke beoordeling van MMMF voldoende afgeschermd zijn van de belangen, dan zou er volgens het belangenmodel geen controverse kunnen ontstaan.

Dit model van de botsende belangen heeft een aansprekende simpelheid maar biedt een vrij beperkte blik op de ontwikkeling van de controverse rond MMMF.

Ten eerste zijn er nog andere partijen die een rol spelen in controversen over risico's en die niet zo gemakkelijk te bestempelen zijn als voor- of tegenstander, bijvoorbeeld wetenschappers en de overheid.³ Dat betekent dat ten minste voor deze laatste partijen niet uitgegaan kan worden van een directe belangenvertegenwoordiging. Ten tweede heeft het belangenmodel in zichzelf een aantal tekortkomingen en tegenstrijdigheden (Schwarz, 1992). Zo is volgens dit model de primaire oorzaak van de controverse gelegen in onzekerheid over de feiten. Er is te weinig informatie beschikbaar om vragen als 'wat zijn de gezondheidsrisico's van MMMF?' en 'kunnen alle vezels kanker veroorzaken?' te beantwoorden en daardoor gaan

allerlei politieke, niet wetenschappelijke argumenten een rol spelen. Wisten we hoe het zat, dan was deze commotie er niet. Dat roept echter de vraag op waarom we, ondanks vele jaren onderzoek en stapels artikelen en rapporten, nog steeds niet genoeg kennis hebben vergaard. Daar komt bij dat de verschillende actoren benadrukken dat voor hen allang duidelijk is hoe het zit met MMMF,⁴ voor hen lijkt er geen onzekerheid te bestaan. In plaats van te spreken over verschillende interpretaties van onzekerheid, kunnen we dan ook beter spreken van *tegenstrijdige zekerheden*.

Ten slotte gaat het belangenmodel er van uit dat alle betrokken actoren bezig zijn met directe belangenbehartiging en dat ze dus weten wat die belangen zijn. Om hun belangen te bepalen moeten betrokken actoren echter afwegingen maken: Welke informatie is voor hen relevant? Welke factoren kunnen in de toekomst een rol gaan spelen? Ze moeten grenzen aanbrengen in hun blikveld, een kader formuleren voor hun beslissingen.

Hoe zo'n kader tot stand komt kan het belangenmodel echter niet zeggen. Immers, om de werkelijkheid te interpreteren, om te bepalen welke feiten van belang zijn, worden de actoren volgens deze gedachtengang al geleid door hun eigenbelang. Hier is sprake van een cirkelredenering: de actoren interpreteren de onzekerheid in informatie over bijvoorbeeld MMMF vanuit hun belangen, maar om te bepalen wat die belangen zijn, moeten ze eerst de situatie rond MMMF interpreteren, waarbij ze weer geleid worden door het eigen belang. Om de controverse rond de gezondheidschadelijke eigenschappen van MMMF te analyseren, moeten we dus verder kijken dan de belangen die door de verschillende actoren worden verdedigd. Daarmee ontkennen we niet dat belangen een rol kunnen spelen in de strijd rond de vezels, maar geven we aan dat het verloop van deze strijd niet is te *verklaren* vanuit die belangen.

Dat de verschillende actoren het niet eens zijn over MMMF komt omdat ze verschillende informatie relevant vinden. Dit is vaak de eigenlijke achtergrond van publieke controversen.

Het gaat niet zozeer over de interpretatie van een onzekere situatie, maar over de vraag over welke onderdelen van die situatie onzekerheid bestaat en of die onderdelen van belang zijn (Rip, 1992 en Bal, 1993). Welke vragen zijn zo relevant dat er meer informatie over moet komen en welke punten doen er zo weinig toe dat we kunnen volstaan met de kennis die we hebben? Bijvoorbeeld: Is de relatie tussen asbest en MMMF relevant en moet er vergelijkend onderzoek gedaan worden, of juist niet? Is epidemiologische onderzoek van zulk belang dat daarop de risicoschatting voor mensen moet worden gebaseerd, of is epidemiologie een zwakke onderzoeksmethode, die zelden bruikbare informatie oplevert?

De antwoorden op dit soort vragen sturen de probleemdefinities die de verschillende mensen en organisaties hanteren, de richting waarin ze oplossingen zoeken en de publieke rechtvaardiging van hun standpunten en acties. Die kwesties zijn niet los van elkaar te beschouwen, maar vertonen onderlinge samenhang. Daarnaast zijn ze niet alleen 'wetenschappelijk' van aard, maar tegelijkertijd

2. In dit artikel zal de Nederlandse discussie slechts mondjesmaat aan bod komen. Zie voor een uitvoerige beschrijving Spit, 1993a en 1993b.

3. Het is dan ook opvallend dat in veel analyses die uitgaan van een belangenmodel, steeds slechts twee partijen centraal staan, en dat met name de rol die de overheid in de controverse speelt buiten beeld blijft. Zie bijvoorbeeld de verschillende case-studies in Nelkin, 1992.

4. Zie bijvoorbeeld MWA, 1991.

ook 'sociaal'. Het antwoord op de vraag welke kennis relevant is, is bijvoorbeeld ook een beslissing over wie zeggingskracht heeft over deze aspecten. Zeker bij de bepaling van de risico's van gezondheidsschadelijke stoffen spelen allerlei beslissingen en afwegingen een rol die op zichzelf niet wetenschappelijk gefundeerd kunnen worden (Majone, 1984). Een belangrijk deel van de strijd die zich rond normstellingsprocessen afspeelt heeft dan ook vaak betrekking op wat als 'wetenschappelijk' kan worden aangemerkt en wat niet (Jasanoff, 1990). Auteurs als Jasanoff gaan er dan ook van uit dat bij de beoordeling van gezondheidsschadelijke stoffen 'wetenschappelijke' en 'sociale' of 'beleidsmatige' zaken niet zomaar van elkaar gescheiden kunnen worden. Deze onderscheiden, ofwel de demarkatie tussen de twee gebieden, zijn juist een inzet van de strijd (zie ook Wynne, 1992).⁵

De vraag die wij in dit artikel willen stellen is dan of, en zo ja in hoeverre en op welke manier wetenschappelijke en sociale of beleidsmatige aspecten ten aanzien van de gezondheidsschade van MMMF een onderlinge samenhang vertonen. Daarbij zullen we vooral de aandacht vestigen op beslissingen ten aanzien van de relevantie van bepaalde aspecten. Een tweede vraag is hoe het komt dat er rond MMMF, anders dan bij de meeste stoffen waarvoor een MAC-waarde wordt vastgesteld, zo'n felle publieke discussie is ontstaan.

Twee wetenschappen?

Om een antwoord te vinden op de vraag waar de controverse over de carcinogene effecten van MMMF vandaan komt, kijken we in deze paragraaf naar het wetenschappelijk onderzoek dat de blijkbaar zo controversiële kennis heeft aangeleverd. Centraal daarbij staan de keuzen die in het onderzoek gemaakt worden ten aanzien van wat als relevant beschouwd dient te worden voor de beoordeling van de carcinogeniteit van minerale vezels. Om dit te analyseren bekijken we het onderzoek op de antwoorden die gegeven worden op drie vragen.

De eerste vraag is of MMMF vergeleken kan worden met asbest, en zo ja, op welke manier.

De tweede vraag is welke dierexperimentele methoden geschikt zijn voor de bepaling van de mogelijke carcinogeniteit van MMMF. Ten slotte wordt gekeken naar de rol die toebedacht wordt aan epidemiologisch onderzoek. Voor de start van het onderzoek naar de carcinogene effecten van MMMF moeten we een stukje terug in de tijd en wel naar de discussie over een verklaring van de carcinogene effecten van die veel bekendere vezel: asbest. In de jaren zestig kwam steeds meer vast te staan dat blootstelling aan asbestvezels kanker kan veroorzaken bij de mens (Enterline, 1991). Dit betekende echter geenszins dat er ook een verklaring voor deze carcinogeniteit voorhanden was. Er bestond een aantal theorieën die de oorzaak zochten in verontreiniging van de asbestvezels met andere stoffen. Om dit te testen voerde het National Cancer Institute in de Verenigde Staten een serie experimenten uit waarbij ratten werden geïnjecteerd met verschillende soorten asbest en met glas-microvezels (Stanton & Wrench, 1972). De verschillende chemische samenstellingen en verontreinigingen van de vezels, zouden daarbij volgens de theorie moeten leiden tot verschillen in de carcinogene werking van de vezels. Dit bleek echter niet het geval te zijn. Daarentegen bleek dat variatie van de lengte en diameter van de vezels wél verschillen in carcinogeniteit aan het licht bracht. Ongeveer tegelijkertijd liet in Duitsland een gelijksoortig experiment (Pott & Friedrichs, 1972) hetzelfde zien.

Hoewel beide studies een verklaring zochten voor de carcinogeniteit van asbest, kunnen ze achteraf ook als startpunt beschouwd worden van de onderzoeksinspanningen

naar de carcinogeniteit van MMMF.⁶ Dit is met name het geval omdat in beide artikelen glasvezels als vergelijkingsmateriaal gebruikt werden en in beide bleek dat deze vezels, wanneer ze een voldoende kleine diameter en grote lengte hadden, kanker konden veroorzaken. De WGD stelt in haar eerste rapport dan ook:

'An underlying hypothesis in the health risk assessment of MMMF is that the biological effects of MMMF are essentially the same as those produced by asbestos fibres, varying in potency rather than in nature. This hypothesis is based on morphological and toxicological similarities between MMMF and asbestos fibres. The concern arises from the well-documented evidence that asbestos fibres can cause lung fibrosis (asbestosis), bronchial cancer and mesothelioma in humans, and that both asbestos and MMMF can cause some of these diseases in animals. (Lippmann, 1990).'

(WGD, 1991) De bevindingen van Stanton & Wrench en van Pott & Friedrichs hebben aanleiding gegeven tot grootscheepse onderzoeksinspanningen, die onderverdeeld kunnen worden in twee 'programma's'. Het eerste programma wordt gefinancierd door de vezelproducerende bedrijven, het tweede is het onderzoek van de groep rond de Duitse vezelspecialist Pott.

Voor de Europese MMMF-industrie, verenigd in de European Insulation Manufacturers Association (EURIMA) en de Comité International de la Rayonne et des Fibre Synthétique (CIRFS), vormden de twee artikelen uit 1972 aanleiding tot een verdere uitbouw van het onderzoek naar de gezondheidseffecten van MMMF. Hiertoe werd in 1975 de Joint European Medical Research Board (JEMRB) opgericht. De doelstellingen van de JEMRB zijn het stimuleren van onderzoek naar eventuele schadelijke effecten van MMMF, het financieren van 'appropriate research' en verbetering van productie en gebruik van minerale kunstvezels (JEMRB, 1994).⁷

Het onderzoek dat door de JEMRB wordt gecoördineerd is tot op heden het grootste onderzoekprogramma naar de gezondheidseffecten van MMMF.

Daarnaast bestaan er een aantal kleinere onderzoeksprogramma's. De belangrijkste in dit kader is het onderzoek van de groep rond de Duitse vezelspecialist Pott. Pott's artikel in 1972 vormde één van de startpunten van het onderzoek naar de carcinogeniteit van MMMF en sinds die tijd zijn hij en zijn medewerkers actief gebleven op dit terrein.⁸

Vergelijken met asbest

Een belangrijke bron voor de vergelijking tussen MMMF en asbest wordt gevormd door de zogenaamde Stantontheorie, ook wel vezelgeometrie-theorie genoemd. Deze

5. Dit maakt ook, dat vaak op voorhand niet te zeggen is wie 'gelijk' heeft en wie niet: de 'waarheid' over bijvoorbeeld de carcinogeniteit van MMMF is iets dat pas achteraf, als de gemoederen bedaard zijn, kan worden vastgesteld. Het is daarom ook essentieel om de verschillende partijen in de controverse gelijkwaardig te behandelen, en niet al op voorhand de ene partij boven de andere te stellen, omdat deze meer 'wetenschappelijk' danwel 'politiek' zou zijn.

6. Vgl. Cameron, 1984. Een ander artikel waarin de relatie tussen vezel-afmetingen en het ontstaan van in dit geval mesotheliom wordt gelegd, maar dat niet door Cameron wordt genoemd is Wagner et al, 1973.

7. De resultaten van het JEMRB onderzoek zijn onder meer gepubliceerd in Rossiter, 1977; Guthe, 1984; en Annals of Occupational Hygiene, 1987. Hoewel er voor een deel sprake is van een gezamenlijk onderzoeksprogramma van de JEMRB en de Amerikaanse Thermal Insulation Manufacturers Association, zullen wij in het vervolg toch steeds spreken over het JEMRB-programma.

8. Voor een overzicht/ingang in het werk van deze groep, zie Pott, 1991 en 1992. ▶

theorie houdt in dat vezels met een lengte van meer dan 8 µm en een diameter van minder dan 1,25 µm kanker kunnen veroorzaken,⁹ onafhankelijk van de chemische samenstelling van de vezels.

Voor Pott vormt de Stanton-theorie het uitgangspunt voor zijn studies naar de carcinogeniteit van vezels. Hij heeft de theorie wel aangepast: behalve de vorm van de vezels speelt ook de duurzaamheid een rol (Pott, 1978). Pott gaat er in essentie van uit dat voor voldoende duurzame vezels de vezelstructuur bepalend is voor de carcinogene potentie. Een vergelijking tussen asbest en MMMF vloeit hier min of meer automatisch uit voort, beiden zijn immers vezels. Dit houdt in dat Pott in zijn onderzoek geen onderscheid maakt tussen vezels voor zover het de chemische compositie en de oppervlakte-activiteiten betreft. Dit geldt ook voor de verschillen tussen MMMF-soorten. Wanneer van een aantal vezels veel bekend is, kunnen ook voor andere vezels, bij analogie, conclusies worden getrokken:

‘...it is not necessary to test all fibres, because there are a great many similarities. With the growing rate of knowledge it should be possible to classify more and more fibre types by analogy to well known fibres’ (Pott et al, 1991).

Hoewel het asbest-onderzoek een grote referentiebron vormt voor het onderzoek naar de carcinogeniteit van MMMF, vindt de MMMF-industrie dat het maken van een analogie tussen beide soorten vezels achterwege moet blijven. In een reactie op het eerste WGD-rapport geeft de European Ceramic Fibres Industry Association (ECFIA) bijvoorbeeld een hele lijst van verschillen tussen MMMF en asbest (Tabel 1).¹⁰ Opvallend is dat het hier niet alleen morfologische en biologische verschillen betreft, maar ook sociale en economische. Hierdoor worden de verschillen tussen asbest en MMMF tot in het extreme doorgetrokken.¹¹

Ook in het wetenschappelijk onderzoek dat door de JEMRB wordt gecoördineerd wordt over het algemeen uitgegaan van een benadering waarbij aan de vezeltypen verschillende karakteristieken worden toegekend. Het gaat hierbij niet alleen om verschillen tussen asbest en MMMF, maar ook tussen bijvoorbeeld isolatiewol en keramische vezels. Deze verschillen worden veelal gebaseerd op morfologische en chemische (oppervlakte-)eigenschappen van de vezelsoorten:

‘In assessing the health evidence concerning man-made mineral fibres, the chemical composition, surface activity, durability, and size of fibres have to be taken into account’ (Brown et al, 1991).

Hiermee wordt afgeweken van de Stanton-theorie, ook wanneer de modificaties betreffende de duurzaamheid van vezels in het menselijk lichaam in ogenschouw worden genomen. Met de aandacht voor de chemische compositie en de oppervlakte-activiteit van de vezels, wordt in feite teruggegrepen op eerdere verklaringen voor de carcinogeniteit van asbest.

Methoden voor de bepaling van carcinogeniteit

In het onderzoekprogramma van Pott c.s. wordt zoals gezegd uitgegaan van de Stanton-theorie en de duurzaamheid van de vezels. In essentie is het onderzoek dan ook gebaseerd op drie parameters: lengte, diameter en duurzaamheid van de vezels. Aangezien lengte en diameter parameters zijn die zonder veel moeite meetbaar zijn, blijft duurzaamheid over als te onderzoeken variabele. Wanneer deze voor verschillende typen vezels wordt vastgesteld valt hieruit direct af te leiden of de vezels een carcinogene potentie bezitten of niet:

‘The shortest necessary period of persistence [in order to cause an alteration that can lead to the development

of a tumour without the further presence of fibres] can be seen as a kind of threshold value’ (Pott, 1987).

Dit wil dus zeggen dat bij voldoende duurzaamheid de vezel optreedt als een fysisch carcinogeen, net zoals één molecuul van een chemisch carcinogeen in theorie voldoende is om een carcinogene reactie in gang te zetten. Net zo min als bij chemisch carcinogenen wil dit overigens volgens Pott zeggen dat er direct een hoog risico bestaat op het daadwerkelijk optreden van kanker: ‘it is important to avoid the misunderstanding that the inhalation of a very few fibres can lead to an unacceptable risk’ (Pott et al, 1991: 556). Het is Pott hier dan ook niet te doen om een kwantitatieve bepaling van het risico op carcinogeniteit, maar om een kwalitatieve classificatie van vezels als al dan niet carcinogeen.¹² De methode die volgens Pott voor de bepaling van duurzaamheid gebruikt dient te worden is de zogenaamde *injectie- of installatiemethode*. Hierbij worden plukjes vezels in de buikholtte of het long-epitheel van proefdieren geplaatst en wordt na een aantal maanden gekeken of er zich tumoren ontwikkeld hebben. Onderzoekers uit het JEMRB-programma gebruiken een andere dierexperimentele methode voor de bepaling van carcinogeniteit. Zij willen niet zoezeer de duurzaamheid van vezels onderzoeken, maar een dosis-respons relatie leggen. Het doel is een kwantitatieve uitspraak te kunnen doen over het verband tussen bepaalde concentraties van vezels en het optreden van tumoren, om daaruit een grenswaarde af te kunnen leiden. De dierexperimenten moeten zoveel mogelijk de menselijke blootstellingssituatie simuleren zoals die zich voordoet bij productie en gebruik van MMMF. Daarom worden de vezels via de *inhalatie-methode* toegediend. Bij deze methode worden proefdieren gedurende langere tijd blootgesteld aan verschillende concentraties vezels in de hen omringende lucht. Dat is wat volgens de JEMRB-onderzoekers relevante informatie oplevert voor een kwantitatieve risico-assessment (Brown et al, 1991).

De voorstanders van deze methode bekritisieren de injectie-methode. In de eerste plaats stellen ze dat de injectie-methode voorbij gaat aan de biologische weerstand tegen het doordringen van vezels in het longweefsel. De gevolgde blootstellingsroute is met andere woorden ‘niet-fysiologisch’ en de studies kunnen daardoor niet gebruikt worden voor extrapolatie naar de mens. In de tweede plaats worden bij de injectie-methode zeer hoge doses gebruikt, die bovendien in één keer worden toegediend, waardoor een a-specifieke reactie opgewekt zou worden. Ten slotte zou ook de plaats waar de vezels worden geïmplanteerd, namelijk het buik- of longvlies, niet geschikt zijn om het

9. Stanton & Wrench, 1972. In een latere publikatie stelt Stanton dat enige carcinogeniteit al optreedt bij een diameter van 3 µm, terwijl de meest carcinogene vezels een diameter hebben van 0,25 µm: Stanton et al, 1977.

10. Het betreft hier keramische vezels. Een groot deel van de verschillen die worden aangegeven wordt echter herhaald door de isolatiewol-industrie.

11. Dit ‘oprekken’ van de verschillen tussen MMMF en asbest komt verder tot uitdrukking in het feit dat de vezel-industrie vanaf het einde van de jaren tachtig niet meer spreekt over Man-made Mineral Fibres, maar over Man-made Vitreous Fibres. Zie bijvoorbeeld Eastes, 1993.

12. Hierbij dient opgemerkt te worden dat in de Duitse regulatorische context, waarin Pott een belangrijke rol vervult ten aanzien van de vezels, de vraag naar een kwantitatieve beoordeling van carcinogenen geen rol speelt. Wanneer een stof als carcinogeen wordt geclassificeerd (kwalitatief) wordt bij de normstelling verder alleen gekeken naar technische haalbaarheidsaspecten. In Nederland wordt, ook in het nieuwe carcinogenenbeleid, een (kwantitatieve) risico-schatting gemaakt, naast een kwalitatieve indeling.

Tabel 1. Verschillen tussen asbest en MMMF volgens de ECFIA, 1991.

'Attribute	Asbestos	Ceramic fibres
IARC category	A: <i>known human carcinogen</i>	2B: No evidence of human carcinogenicity
Source	Mined	Synthetic
Form	Crystalline fibres, break longitudinally	Amorphous fibres, break transversely
Respirability	Potentially 100%	Intrinsically non-respirable
Size distribution	No control	Potentially capable of control
Temperature Range	0-750 °C	800-1500 °C
Substitutes	Many, cost of switching is modest to users	Few due to unique characteristics of ceramic fibres
Awareness of exposed population	Low: a large segment may unknowingly have exposure	High as a result of specialized application and extensive product communication.'

ontstaan van tumoren te extrapoleren naar andere plekken in het lichaam, in het bijzonder de longen.¹³

Pott c.s. stellen op hun beurt deze argumenten ter discussie. Zij stellen dat knaagdieren, in tegenstelling tot mensen, vooral door hun neus ademen, waardoor de vezels bij inhalatie-experimenten nauwelijks in de longen door kunnen dringen (Muhle et al, 1987). Dit blijkt uit de moeite die het kost om met behulp van deze proeven longcarcinomen te produceren in knaagdieren die blootgesteld worden aan asbest-vezels (Pott et al, 1987). Ook de inhalatiemethode kan dus volgens Pott c.s. niet opgevat worden als een goede nabootsing van de blootstelling zoals die in de praktijk optreedt – evenmin als de injectiemethode. Maar met de injectie-methode kunnen zij in ieder geval uitspraken doen over het gedrag van vezels in de longen, zoals hun duurzaamheid.

Ook het tweede argument tegen de injectie-methode – het opwekken van een a-specifieke reactie – is volgens Pott niet steekhoudend, maar berust op een verkeerde interpretatie van het zogenaamde Oppenheimer-effect. Dit effect houdt in dat bij het implanteren van materialen ter grootte van een geldstuk tumoren ontstaan. Bij de implantatie van dezelfde materialen in veel kleinere hoeveelheden ontstaan echter veel minder tumoren (Pott et al, 1991). Ten slotte gaat volgens Pott ook het bezwaar dat analogie-redenering niet gehanteerd mogen worden niet op, aangezien dit type redeneringen veel vaker voorkomt, bijvoorbeeld bij allergie-testen, waarbij overgevoeligheid van de longen voor bepaalde stoffen getest wordt door de huid daaraan bloot te stellen (Pott et al, 1991). Het lijkt er op dat in de discussie over het gebruik van de injectie- dan wel de inhalatiemethode voor de vaststelling van de carcinogene eigenschappen van MMMF geen eenvoudige consensus te bereiken is. Voorstanders van één van de twee methoden hebben beide *goede argumenten* om te beredeneren waarom de ene methode wel en de andere niet geschikt is om deze carcinogeniteit te bepalen. Opval-

lend is daarbij dat ze beide voor een deel *dezelfde* argumenten gebruiken, zoals in hoeverre één van de methoden het best de humane expositie benadert, waarvoor ze echter zeer verschillende criteria aanleggen. Voor het JEMRB programma is simulatie van de blootstelling essentieel voor de relevantie van het dierexperimenteel onderzoek, terwijl Pott c.s. het daar helemaal niet om gaat. Zij willen vanuit hun aangepaste Stanton-model de duurzaamheid van vezels testen en vinden die informatie relevant voor een risicoschatting.

Om aan te geven hoe moeilijk het is tot een consensus te komen kunnen we verwijzen naar de consultatie die de World Health Organisation (WHO) in mei 1992 in Kopenhagen hield (WHO, 1992). De WHO wilde van de bijeengeroepen wetenschappers weten welke van de twee methoden het beste gebruikt zou kunnen worden voor een risicobeoordeling. De criteria om de beide methoden te beoordelen waren daarbij sterk gericht op een kwantitatieve risico-assessment. Een goede methode moest de wijze waarop mensen worden blootgesteld zoveel mogelijk benaderen en een dosis-respons relatie opleveren. Hoewel nog voorzichtig geformuleerd was de meerderheid van de aanwezige deskundigen een voorstander van het gebruik van de inhalatie-methode. Ten aanzien van het gebruik van de injectie-methode gaf de meerderheid van de aanwezige deskundigen een negatief oordeel. Dat is niet verwonderlijk: de injectie-methode, zoals die door Pott c.s. wordt gebruikt, is immers niet bedoeld om tot een kwantitatieve risicobeoordeling te komen. De criteria van de WHO zetten deze methode dus al bij voorbaat op het tweede plan. De voorstanders van de injectie-methode zijn door de consensus die bereikt werd in de WHO-consultatie ook niet overtuigd. Tijdens een presentatie op een IARC-workshop over de 'Biopersistence of respirable synthetic fibres and minerals', gehouden op 7-9 september 1992 in Lyon, noemen Pott c.s. de onevenwichtige samenstelling van de WHO-consultatie als belangrijke reden hiervoor. Volgens hen waren er te veel wetenschappers uit het JEMRB-onderzoekprogramma aanwezig en te weinig uit daarvan onafhankelijke groepen (Pott et al, 1992).¹⁴

De rol van epidemiologisch onderzoek

In de WHO-consultatie wordt 'human evidence' genoemd als 'the information base (sometimes termed the 'gold standard') against which the animal studies are validated' (WHO, 1992, p.6). Indien epidemiologisch onderzoek geen uitsluitsel kan geven over de vraag of MMMF carcinogeen is of niet, kan gebruik worden gemaakt van dierexperimentele gegevens.

Het belang van humaan, en dan vooral epidemiologisch onderzoek, wordt ook onderkend in het onderzoeksprogramma van de JEMRB. Reeds bij de start van dit programma is in Europa een grootschalig epidemiologisch onderzoek opgestart, dat wordt uitgevoerd door het IARC.¹⁵ Dit onderzoek wordt bovendien aangevuld met

13. Zie voor deze kritiek o.a. Brown et al, 1991 en Hesterberg et al, 1991.

14. Uit de deelnemerslijst van de WHO-consultatie blijkt dat één van de co-auteurs van Pott aanwezig was, nl. Muhle, terwijl ook een vertegenwoordiger van de Duitse MAK-commissie was afgevaardigd. Deze laatste is echter geen vezelspecialist. Daar staat tegenover dat ruim twintig vertegenwoordigers van het JEMRB-onderzoekprogramma op de consultatie aanwezig waren. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de beschuldiging die Pott c.s. ten aanzien van de samenstelling van de consultatie-groep uiten tenminste enige empirische basis heeft.

15. Zie bijv. Saracci, 1986. Een soortgelijk onderzoek wordt verricht in de Verenigde Staten, zie March et al, 1990. Beide onderzoeken zijn overigens beperkt tot isolatiewollen. Voor keramische wol, zie Trethowan et al, 1989.

een uitgebreid onderzoek naar historische blootstellingsgegevens in de vezelindustrie.¹⁶ Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om historische morbiditeits- en mortaliteitsgegevens te koppelen aan toenmalige blootstellingsniveau's. Ook in overzichtsartikelen geschreven door leden van de onderzoeksgroep van de JEMRB wordt meestal uitvoerig stilgestaan bij het epidemiologisch onderzoek¹⁷, dat een essentieel bestanddeel uitmaakt van hun onderzoekprogramma.

Opvallend is dat in het onderzoekprogramma van Pott c.s. epidemiologisch onderzoek in het geheel niet plaatsvindt. Voor zover Pott verwijst naar epidemiologisch onderzoek heeft dit betrekking op asbest. Deze verwijzingen hebben dan meestal tot doel om vraagtekens te plaatsen bij de validiteit van inhalatie-onderzoek, dat in tegenstelling tot het epidemiologisch onderzoek de carcinogeniteit van asbest niet eenduidig heeft kunnen vaststellen (bijv. Pott & Roller, 1992). Hoewel Pott c.s. nooit expliciet ingaan op de nadelen van epidemiologisch onderzoek naar carcinogene effecten van MMMF, kan uit een opmerking van Friedrichs, co-auteur van Pott's artikel uit 1972, wel opgemerkt worden dat men dit niet belangrijk vindt:

'..whatever the explanation [for the difference in carcinogenic reaction between different fibres] it implies that it is unnecessary to study human populations. It should be enough to collect factory dust and other dusts for animal experimentation' (Rossiter, 1977: 182).

Samenvattend kan gesteld worden dat de twee onderzoeksprogramma's tegengestelde antwoorden geven op alle in het begin van deze paragraaf gestelde vragen. Volgens het onderzoekprogramma van de JEMRB moeten alle vezels op zichzelf beoordeeld worden en kan van een analogie met asbest geen sprake zijn. Relevante informatie komt uit onderzoek dat aansluit bij de blootstellingspraktijk en een relatie legt tussen dosis en respons. Dat is epidemiologisch onderzoek of inhalatie-onderzoek, dat de humane expositie simuleert.

Pott's programma is echter juist gebaseerd op de analogie met asbest, waarbij hij uitgaat van een theorie over de carcinogeniteit van vezels in het algemeen. Het gaat hier niet om een verband tussen dosis en respons, maar om een classificatie van de vezels naar carcinogeniteit. Niet simulatie van de menselijke blootstelling is van belang, maar onderzoek naar de duurzaamheid van vezels. Daarvoor is de injectiemethode het meest geschikt en epidemiologisch onderzoek zinloos of op zijn best omslachtig en tijdrovend. Beide programma's lijken daarmee uit te gaan van totaal verschillende criteria over wat als *relevante* kennis aangemerkt kan worden om de carcinogeniteit van MMMF te bepalen.

Deze verschillen leiden er in een aantal gevallen zelfs toe dat vertegenwoordigers van de beide onderzoeksprogramma's elkaar over en weer verwijten dat op een 'niet-wetenschappelijke' manier geredeneerd wordt.¹⁸ Deze wederzijdse beschuldigingen geven aan dat zelfs over wat als 'wetenschappelijk' kan worden aangemerkt en wat niet tussen beide programma's verschillen van mening zijn. Wat de ene partij een 'wetenschappelijk' argument noemt wordt door de andere partij afgedaan als een emotionele uitspraak en vice versa. Of deze discussie ooit op basis van algemeen aanvaarde criteria van 'wetenschappelijkheid' kan worden beëindigd is zeer de vraag. In het voorafgaande is immers duidelijk geworden dat juist ten aanzien van die criteria onenigheid bestaat: men is het niet eens over de vraag wat nu goed wetenschappelijk onderzoek is naar de carcinogeniteit van MMMF. Het onderzoek lijkt terecht gekomen te zijn in wat de wetenschaps-socioloog Collins een *experimenters regress* noemt (Collins,

1985). Dit is een situatie waarin twee verschillende methoden tegenover elkaar staan, die bovendien leiden tot tegengestelde uitspraken over de werkelijkheid. Collins argumenteert dat noch een onderlinge vergelijking van de methoden, noch de werkelijkheid zelf een uitweg kunnen bieden uit de experimenters regress. Deze kan slechts door middel van *sociale* processen worden beëindigd. Eén van de strategieën hierbij is het 'onwetenschappelijk' verklaren van de andere partij (vgl. Gieryn, 1983).¹⁹

Naar een 'algemeen vezelbeleid'?

Risico-controversen vormen, zoals we in de tweede paragraaf hebben betoogd, een botsing van *tegenstrijdige zekerheden*. Deze tegenstrijdige zekerheden ontstaan doordat de actoren in de controverser verschillende opvattingen hebben over wat relevante kennis is voor, in dit geval, de vaststelling van een MAC-waarde voor MMMF. De twee beschreven onderzoeksprogramma's leveren met andere woorden kennis en argumenten voor tegenstrijdige standpunten over MMMF. In de Nederlandse discussie vinden we bij de verschillende actoren deze tegenstrijdige zekerheden terug. Vakbonden, industrie, wetenschappers en overheid hebben verschillende opvattingen over de vraag welke kennis relevant is. In deze paragraaf willen we laten zien waarop het oordeel over de relevantie van de verschillende soorten kennis over MMMF is gebaseerd. Daarbij zullen we betogen dat de verschillende oordelen van de actoren over wat relevante kennis is, samenhangen met het type vezel-beleid dat zij voorstaan. Hierbij kan grofweg een onderscheid gemaakt worden tussen twee typen beleid. Het eerste is wat wij zullen noemen het *algemeen vezelbeleid*. Hierin wordt gestreefd naar de normering van zoveel mogelijk verschillende vezels binnen één beoordelingsmodel. Daar tegenover staat een beoordelingsmodel waarbij steeds opnieuw gekeken wordt naar de schadelijke effecten van een te beoordelen vezel. Wij zullen in het vervolg naar dit type refereren als het *vezel-per-vezel beleid*.

Deze twee beleidsmodellen hangen sterk samen met de twee in de vorige paragraaf onderscheiden onderzoekspro-

16. Zie bijvoorbeeld Cherrie & Dodgson, 1986. In dit onderdeel van het onderzoekprogramma van de JEMRB is ook een experimentele studie gedaan, waarbij een 'oude' vezel-productiefabriek is gesimuleerd: Cherrie et al, 1987.

17. Brown et al, 1991 schrijven bijvoorbeeld: '...if a study of adequate size and duration of follow-up shows a standardized mortality ratio of well under 100 and if there are no biases large enough to lead to doubt, then this study is definite evidence of the absence of a carcinogenic effect, at least for the observed levels of exposure' (p.15).

18. In haar reactie op de 'Einstufungsvorschlag' van de Duitse MAK-commissie voor MMMF schrijft de Fachvereinigung Mineralfaserindustrie (FMI) bijvoorbeeld dat Pott, door uit te gaan van het 'voorzorgsprincipe', zich buiten de wetenschappelijke discussie plaatst:

'Die Berücksichtigung des Vorsorgeprinzips für eine Einstufung in die Gruppe A2 würde (...) bedeuten, daß eine Einstufung nicht mehr nach rein Wissenschaftlichen Aspekten entschieden werden kann; es müßten vielmehr juristisch/regulatorische Gesichtspunkte in die Entscheidung einfließen' (FMI, 1991).

In reactie daarop geven Pott c.s. weer aan dat de argumenten die ingebracht worden door leden van het JEMRB-programma 'emotioneel' van aard zijn (Pott et al, 1991).

19. In de Nederlandse discussie over een MAC-waarde voor MMMF wordt door verschillende partijen ook voortdurend verwezen naar de belangen die andere partijen zouden hebben om een bepaalde positie te verdedigen. Opmerkelijk genoeg wordt daarbij nooit gerefereerd aan de eigen positie. Wanneer standpunten ingenomen worden op basis van de belangen die een bepaalde partij te verdedigen zou hebben, geldt dit a fortiori immers ook voor degene die deze beschuldiging uitspreekt.

gramma's naar de carcinogeniteit van MMMF. Zoals we gezien hebben steunt het onderzoekprogramma van Pott c.s. sterk op een gemodificeerde vezelgeometrie-theorie. Het onderzoek binnen dit programma is dan ook gericht op het invullen van de parameters die deze theorie stelt voor zoveel mogelijk vezels. Pott's claim hierbij is dat de beoordeling van vezels op basis van de vezelgeometrie-theorie direct antwoord geeft op de vraag welk beleid voor de vezels gevoerd moet worden. Met andere woorden, de vezelgeometrie-theorie vormt in het verhaal van Pott c.s. het model op basis waarvan een 'algemeen vezelbeleid' gevoerd kan worden.²⁰

De JEMRB daarentegen, probeert in haar onderzoekprogramma zoveel mogelijk het antwoord te vinden op de vraag wat de gezondheidseffecten zijn van de blootstelling aan MMMF op de werkplek. Dit heeft als consequentie dat een 'algemeen vezelbeleid' niet mogelijk is. Immers, niet alleen de blootstelling, maar ook het soort vezel varieert tussen verschillende werksituaties. Dit betekent dat bij de normstelling alleen uitgegaan kan worden van een 'vezel-per-vezel' beleid.

De keuze voor het type beleid vormt dus min of meer automatisch een keuze voor één van de twee onderzoeksprogramma's en vice versa. Deze beslissingen kunnen niet los van elkaar worden gezien. De wens te streven naar een 'algemeen vezelbeleid' is tegelijkertijd een beslissing vóór het onderzoekprogramma van Pott en tegen dat van de JEMRB. Omgekeerd is het streven naar een 'vezel-per-vezel' benadering tegelijkertijd een omarming van het JEMRB-programma ten koste van dat van Pott c.s. De wetenschappelijke beoordeling van de carcinogeniteit van MMMF en de beleidsmatige keuze tussen een 'algemeen vezelbeleid' en een 'vezel-per-vezel' benadering zijn dus intern verbonden.

In Nederland bepleiten de Industriebond en de Bouw & Houtbond van de FNV voor een streng algemeen vezelbeleid, op basis van Pott's onderzoeksprogramma:

'Wij zijn van mening dat voor wjs beleid [voor asbest en minerale vezels] de uitkomsten van dierexperimenten maatgevend kunnen zijn. Eén van de lessen uit het asbestonderzoek is dat op grond van epidemiologisch onderzoek naar een ziekte met een lange latentietijd, zeker als de ziekte niet specifiek is voor de blootstelling, geen causaal verband tussen blootstelling en effect verwacht mag worden. Nu Duitse onderzoekers aangeven dat hun methode bij dierproeven sensitief voor vezels is, menen wij dat daarop het beleid met betrekking tot minerale kunstvezels gebaseerd dient te zijn.'²¹

De Industriebond en de Bouw & Houtbond noemen verder als reden voor hun ondersteuning van het werk van Pott c.s. dat dit een methode biedt om nieuwe of aangepaste vezels relatief snel en goedkoop te testen op kankerverwekkendheid. Dat zou kunnen gebeuren vóórdat zo'n vezel op de markt komt.²²

Een 'algemeen vezelbeleid' is ook aantrekkelijk voor de overheid, zoals blijkt uit een uitspraak van Besems, beleidsmaker op de afdeling toxische stoffen van het Directoraat Generaal Arbeid (DGA) en belast met de vezels:

'Er worden voortdurend nieuwe vezels ontwikkeld en de overheid loopt daar met de risico-evaluatie achteraan. Een uniform model zou erg handig zijn. Je stopt er bepaalde grootheden in, zoals diameter, lengte, verstuiving en dan kun je het risico bepalen.'²³

Besems geeft hiermee impliciet te kennen dat hij een voorstander is van het gebruik van Pott's model om de carcinogeniteit van vezels te bepalen. Hij kan dit echter als overheidsvertegenwoordiger niet openlijk doen, wat samenhangt met de procedure voor de vaststelling van

MAC-waarden:

'Als je eerst een club als de Werkgroep van Deskundigen (WGD) hebt ingesteld, en hebt gezorgd dat de top van de onderzoekers in Nederland van alle disciplines die bij arbeidshygiëne betrokken zijn, daar in vertegenwoordigd is, dan moet je vertrouwen hebben in zo'n club'.²⁴

Dit kan de enigszins ambivalente positie van DGA in één van de episodes van de Nederlandse MMMF-discussie verklaren. Ongeveer tegelijkertijd met de publikatie van het eerste concept-rapport van de WGD, verschijnt er in een tijdschrift van de TU Delft een interview met Swuste, die een directe relatie legt tussen MMMF en asbest (Delft Integraal, 1991). Dit interview wordt opgepikt door de landelijke pers en vormt bovendien de aanleiding voor een vraag in de Tweede Kamer. De ministers van Sociale Zaken en van VROM kunnen zich hierbij verdedigen door te verwijzen naar het dan net verschenen eerste rapport van de WGD, maar het is duidelijk dat de overheid ook beleid zal moeten uitstippelen. Dit wordt ook gedaan door DGA, waarbij deze de gezondheidkundige advieswaarden van de WGD overneemt. In een infoblad van DGA over het werken met glas- en steenwol (DGA, 1991a), wordt gevraagd de blootstelling aan glas- en steenwol zoveel mogelijk te voorkomen, omdat deze stoffen worden beschouwd als 'schadelijk en hinderlijk'. Daarom wordt een hele reeks maatregelen voorgesteld, beginnend met 'pas waar mogelijk materialen toe die minder schadelijk zijn voor de gezondheid'. Naar alle bedrijven waar met keramische vezels wordt gewerkt stuurt DGA een brief waarin het schrijft dat keramische vezels zijn te beschouwen als kankerverwekkend met een vergelijkbare potentie als asbest (DGA, 1991b). De blootstelling aan deze vezels moet volgens de brief zo dicht mogelijk bij nul zijn. Zowel de Mineral Wool Association (MWA) als de Vereniging voor Importeurs van Keramische Vezels in Nederland (VIKVIN) protesteren tegen deze maatregelen. Ook van de partners binnen de MAC-procedure krijgt DGA kritiek op haar handelwijze. Zo schrijft de Commissie Grenswaarden Gezondheidsschadelijke Stoffen (CGGS) in een brief dat DGA 'onzorgvuldig gehandeld heeft', door in de informatie zowel te verwijzen naar een MAC-waarde voor MMMF als uitspraken te doen over de carcinogeniteit van de vezels. De CGGS wijst daarbij op het voorlopige karakter van het concept-rapport van de WGD en verwijst DGA dat dit het voorgenomen beleid niet eerst heeft voorgelegd aan de commissie (CGGS, 1991). Ook verklaart de voorzitter van de WGD openlijk dat het beleid van DGA niet strookt met het advies van zijn werkgroep. Hij noemt met name de maatregelen voor het werken met keramische vezels ongenueanceerd en niet onderbouwd. Ook suggereert hij dat bestudering van nieuw onderzoeksmateriaal waarschijnlijk zal leiden tot een andere risico-vaststelling en bijbehorende grenswaarden (Kolk, 1991).

De protesten leiden er toe dat DGA het infoblad over glas- en steenwol terugtrekt en in februari 1992 met een nieuwe versie komt, waarin de meest vergaande maatregelen niet meer worden genoemd en glas- en steenwol ook niet meer expliciet als schadelijk voor de gezondheid worden genoemd.

20. Het gaat hierbij, zoals we eerder geconstateerd hebben, voor Pott niet om een kwantitatieve bepaling van risico's, maar om een kwalitatieve classificatie van de vezels.

21. Brief Industriebond FNV en Bouw- en Houtbond FNV aan Ministerie SZW, 14 april 1992.

22. Spit, 1993b.

23. Geciteerd in Spit, 1993a.

24. Geciteerd in Spit, 1993a.

Maar ook de WGD neemt, zeker in haar eerste rapport, een ambivalente positie in. Zo maakt zij geen duidelijke keuze tussen de twee onderzoeksprogramma's. Enerzijds relateert de WGD MMMF en asbest sterk aan elkaar en leidt de grenswaarde voor MMMF af aan die van asbest. Anderzijds gaat de WGD ook weer niet zo ver om asbest en MMMF op één lijn te zetten en zegt zij dat deze op een groot aantal aspecten onvergelijkbaar zijn. Ook ten aanzien van het soort beleid dat gevoerd dient te worden neemt de WGD een ambivalente positie in. Naar aanleiding van de evaluatie van de carcinogene eigenschappen van MMMF die de WGD in haar eerste rapport geeft zegt zij enerzijds niet te kunnen komen tot een kwantitatieve risico-analyse. Anderzijds streeft de WGD er ook niet naar een model op te stellen waarbinnen de, kwalitatieve, carcinogene potentie van MMMF geëvalueerd kan worden.

In haar tweede rapport maakt de WGD deze keuze wel. Dan heet het dat de injectiemethode aan betrouwbaarheid heeft ingeboet doordat de inhalatiemethode aan betrouwbaarheid heeft gewonnen (WGD, 1992). Deze op het eerste gezicht onbegrijpelijke link tussen beide methoden kan alleen begrepen worden als een keuze voor het 'vezel-per-vezel' beleid. Immers, de verhouding tussen de twee methoden kan slechts dan als een *zero sum game* opgevat worden als ze direct aan elkaar gekoppeld kunnen worden en dit lijkt vooralsnog alleen mogelijk wanneer we ze verbinden met het soort beleid dat met beide methoden samenhangt. Deze keuze voor een 'vezel-per-vezel' beleid blijkt bovendien uit een uitspraak van Feron, de huidige voorzitter van de WGD, in de MWA-focus van einde 1993: '...er zal een steeds verder gaande differentiatie optreden, waarbij je elk type vezel apart moet benaderen. Je kunt niet meer alle vezels over één kam scheren' (MWA, 1993). Daarmee schuift de WGD een stuk in de richting van datgene waar de vezelindustrie al vanaf het begin van de vezeldiscussie voor gepleit heeft: beoordeel alle vezels op zichzelf. Het is er de industrie daarbij in eerste instantie om te doen MMMF los te weken van het schadelijke etiket dat een analogie met asbest met zich meebrengt. Volgens Wijshoff, voorzitter van de Health and Safety Committee van de MWA, is het er daarbij niet zozeer van belang wat voor absolute MAC-waarde er voor isolatiewol vastgesteld wordt: 'Die mag ook best een factor vijf lager zijn, maar er moet in het getal verschil zijn met asbest.'²⁵ In tweede instantie gaat het echter wel degelijk om een beoordeling van vezel tot vezel. Daarbij moet gekeken worden naar het effect onder blootstellingssituaties met bepaalde duur en concentratie. Of een vezel of andere stof in potentie schadelijk voor de gezondheid is zegt volgens de MWA niets over het 'reële risico'. Ter illustratie noemt de MWA dat zuurstof een toxische werking heeft bij een te hoge concentratie en langdurige blootstelling.²⁶ Opvallend is dat Wijshoff en Gotjé, de ex-voorzitter van de VIKVIN, er allebei op wijzen dat de kankerverwekkendheid van chrysootiel, witte asbest, ook nog niet afdoende bewezen is (Spit, 1993). Dat betekent dat ook asbest wat betreft de carcinogene eigenschappen niet als één groep vezels beschouwd kan worden, laat staan alle minerale vezels, asbest en MMMF inclusief.

Discussie

Doordat de partijen zich in de discussie over een MAC-waarde voor MMMF steeds dieper in het wetenschappelijke debat over de carcinogene effecten van de vezels gestort hebben, is de discussie steeds technischer geworden. Dit heeft onder andere tot effect gehad dat steeds minder mensen deel aan dit debat konden hebben, al was het alleen al omdat de kosten voor het doen van onderzoek zo hoog opgelopen zijn, dat dit slechts voor weinig

partijen is weggelegd.²⁷ In dit artikel hebben we echter geconstateerd dat deze technische discussie onder de oppervlakte tegelijkertijd ook een discussie is over het soort beleid dat ten aanzien van vezels in het algemeen en MMMF in het bijzonder gevoerd moet worden. Deze beleidsdiscussie is echter voortdurend van de agenda gehouden. De reden hiervoor ligt mede in de procedurelogica bij het vaststellen van MAC-waarden, waarbij beleidsoverwegingen pas in laatste instantie een rol mogen spelen, nadat eerst over de wetenschappelijke en de economisch-technische aspecten geoordeeld is.²⁸ Hoewel dit in het grootste deel van de te evalueren stoffen geen problemen oplevert, lijkt deze volgorde in het geval van MMMF een oplossing eerder in de weg te hebben gestaan. Er is teveel op vertrouwd dat 'de wetenschap' uiteindelijk met een antwoord kan komen dat alle partijen overtuigt. Dit vertrouwen is echter, voorlopig, niet gerechtvaardigd, aangezien er in het geval van MMMF ten minste twee versies van 'de wetenschap' bestaan. Dat betekent onder meer dat de deskundigen in het wetenschappelijke traject ook al een beleidskeuze moeten maken om tot een eenduidig advies te komen. Met dergelijke impliciete keuzen – die onvermijdelijk zijn – nemen deskundigen ook een standpunt in over het vezelbeleid dat gevoerd moet worden. Dat heeft tot gevolg dat ze eerder ammunitie aanleveren voor het debat, dan dat ze consensus bewerkstelligen.

Wat dat betreft is het exemplarisch dat de FNV en de MWA, zonder ook maar te refereren aan de gezondheidsaspecten van de vezels, onlangs een akkoord hebben gesloten waarin ze een grenswaarde vaststellen die fors lager is dan de laagste waarde die tot nu toe is voorgesteld door de WGD (Horsten, 1994). Hoewel met het sluiten van dit akkoord de vakbeweging een belangrijk deel van haar kritisch potentieel kan verliezen, namelijk daar waar het gaat om het voorstellen van een *algemeen vezelbeleid*, is het een groot voordeel dat de discussie over MMMF in een rustiger vaarwater terecht komt. Daardoor is het voor de isolatiewol-industrie mogelijk om veel verdergaande gezondheidsmaatregelen te treffen dan waartoe ze vooralsnog formeel verplicht is. Het is daarom te hopen dat de WGD in haar definitieve rapport niet te veel afwijkt van de door de MWA en de FNV voorgestelde grenswaarde, anders is het niet onwaarschijnlijk dat de discussie weer van voren af aan begint. In dat geval zou het verstandig zijn niet alleen te debatteren over de resultaten van het wetenschappelijk onderzoek, maar tegelijk het Nederlandse vezelbeleid expliciet op de agenda te plaatsen. Duidelijkheid over het eerste thema kan niet zonder consensus over het tweede.

Waar zijn de belangen van de strijdende partijen nu gebleven? De verwevenheid van wetenschappelijke en beleidsmatige aspecten maakt het bijzonder moeilijk om de vezel-discussie te verklaren vanuit de belangen van de betrokken actoren. Belangen worden immers vormgegeven binnen bepaalde referentiekaders, waarvan er in de MMMF-discussie tenminste twee duidelijk van elkaar

25. Geciteerd in Spit, 1993a.

26. Brief Minerale Wol Associatie aan Industriebond FNV en Bouw- en Houtbond FNV, 11 maart 1993.

27. Dit geldt met name voor de huidige generatie inhalatieproeven, die binnen het JEMRB-programma worden uitgevoerd. Afgezien van het feit dat zij dit waarschijnlijk niet relevant achten, is het zeer de vraag of deze proeven ooit herhaald kunnen worden door één van de andere partijen in het debat.

28. Hoe sterk deze 'logica' is, blijkt onder andere uit de zeer felle reacties die DGA ten deel zijn gevallen toen dat naar aanleiding van het eerste concept-rapport van de WGD, tegen het verdere verloop van de MAC-waardenprocedure in, al met een beleid voor de blootstelling aan MMMF kwam.

onderscheiden zijn. Deze referentiekaders leveren de criteria op basis waarvan de relevantie, maar ook de 'wetenschappelijkheid' en de juistheid van bepaalde uitspraken beoordeeld kunnen worden. Dit roept natuurlijk de vraag op waar die referentiekaders zelf dan vandaan komen. Zijn hier niet alsnog verborgen belangen aan het werk? Op grond van theoretische overwegingen lijkt dit onaanvaardbaar. Dit zou immers opnieuw veronderstellen dat de actoren beschikken over een bijna absolute kennis op basis waarvan zij keuzen kunnen maken. Veel waarschijnlijker is dan ook dat de referentiekaders voortkomen uit specifieke historische constellaties waarbinnen standaarden voor wat geldt als goede argumenten ontwikkeld zijn.²⁹

Ten slotte volgt uit onze analyse dat waar de risico-beoordeling van andere stoffen in Nederland over het algemeen minder problematisch verloopt dan de beoordeling van MMMF, dit niet wil zeggen dat er meer 'wetenschappelijk' gewerkt wordt. Het wil hooguit zeggen dat in die gevallen slechts één versie van 'wetenschap' ontwikkeld of erkend is. Daardoor is de verwevenheid van wetenschap en beleid in die gevallen, bij gebrek aan vergelijkingsmateriaal, nauwelijks zichtbaar. MMMF is alleen daarom een bijzonder geval door de historische omstandigheid dat hier twee politiek-wetenschappelijke programma's met elkaar wedijveren, en ons zo een blik gunnen op de risicopolitiek die in andere gevallen verborgen blijft. Dit inzicht leidt er toe, dat het hele idee van een 'wetenschappelijke' basis voor normstelling opnieuw doordacht dient te worden.

Referenties

- Annals of Occupational Hygiene, vol.31 (1987); 517-834.
- Bal, R. (1993) 'Relevant Similarities: Boundaries in the production of Threshold Values for Man-Made Mineral Fibres in Germany and the Netherlands', paper presented at the 14th Conference of the Society for the Social Studies of Science, West Lafayette, IN, 19-21 november 1993.
- Brown, R.C. et.al. (1991) 'Carcinogenicity of Insulation Wools: Reassessment of the IARC Evaluation', Regulatory Toxicology and Pharmacology, vol.14: 12.
- Burdorf, A. & P.Swuste (1992) 'Gezondheidseffecten van MMMF; herhaling van zetten?', Tijdschrift voor Toegepaste Arbeidwetenschap, vol.5; 54-59.
- Cameron, J.D. (1984), 'Coordinated research into the biological effects of MMMF – its origin and development in Europe', Guthe (ed.), Biological effects of man-made mineral fibers: Proceedings of a WHO/IARC Conference, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 5-11.
- CGGS (1991) Brief aan de Directeur Generaal van de Arbeid betreffende Man-Made Mineral Fibres, 23 december 1991, kenmerk GS-1297/JB/lm.
- Cherrie, J. & Dodgson, J. (1986), 'Past exposure to airborne fibers and other potential risk factors in the European man-made mineral fiber production industry', Scandinavian Journal of the Working Environment & Health, vol. 12, supplement 1, 26-33.
- Cherrie, J. et.al. (1987) 'An experimental Simulation of an Early Rock Wool/Slag Wool Production Process', Annals of Occupational Hygiene, vol. 31; 583-93.
- Collins, H. (1985) Changing Order; Replication and Induction in Scientific Practice, London: Sage.
- Delft Integraal (1991), 'Na asbest komen steenwol en andere vezels', nr. 1; 3-6.
- DGA (1991a) 'Infoblad werken met glas- en steenwol', Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid, kenmerk i 907/4002 – juni 1991.
- DGA (1991b) Brief aan bedrijven, betreffende de gezondheidsrisico's van het werken met keramische vezels, 11 juli 1991, kenmerk DGA/G/TOS/9110515.
- Eastes, W. (1993) Man-made Vitreous Fibres: Nomenclature, Chemical and Physical Properties, TIMA Nomenclature Committee, Stamford, CO:TIMA Inc.
- ECFIA (1991) Memorandum on Refractory Ceramic Fibres, ECFIA: Chester, Great Britain.
- Enterline, P.E. (1991) 'Changing Attitudes and Opinions Regarding Asbestosis and Cancer 1934 – 1965, AJIM, vol. 20:685-700.

- FMI, Fachgruppe Mineralwolle-Dämmstoffe (1991) Stellungnahme zum 'Einstufungsvorschlag für anorganische und organische Fasern', Frankfurt am Main, FMI.
- Gieryn, T.F. (1983) 'Boundary-work and the demarcation of science from non-science: strains and interests in the professional ideologies of scientists', American Sociological Review, 48; 781-95.
- Guthe, T. (1984) Biological Effects of Man-made Mineral Fibres, Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2 volumes.
- Hesterberg, T.W. et.al. (1991) 'Use of Animal Models to study man-made fibre carcinogenesis', Brinkley et.al. (eds.) Current communications in molecular biology: cellular and molecular aspects of fibre carcinogenesis, Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press; 183-205.
- Horsten, H. (1994) 'Akkoord bereikt over beperking gevaren van isolatiemateriaal', De Volkskrant, 21 juli 1994.
- Jasanoff, S.S. (1990) The Fifth Branch, Cambridge, MA; Harvard UP.
- JEMRB (1994) Draft Information Booklet, january 1994.
- Majone, G. (1984) 'Science and Trans-Science in Standard Setting', Science, Technology & Human Values, vol. 9; 15-22.
- Kolk, J.J. (1991) 'Ingezonden brief', Maandblad voor Arbeidsomstandigheden, vol. 67, nr. 11; 742.
- Marsh, G.M. et.al. (1990), 'Mortality among a Cohort of US Man-Made Mineral Fiber Workers: 1985 Follow-Up' in Journal of occupational Medicine vol. 32, no. 7, p. 594-604.
- Muhle, H. et.al. (1987) 'Inhalation and injection experiments in rats to test the carcinogenicity of MMMF', Annals of Occupational Hygiene, vol. 31; 755-64.
- MWA (1991) 'Symposium Gezondheidsaspecten', MWA-Focus, november 1991.
- MWA (1993) 'Glas- en steenwol niet langer verdacht van kankerwekkendheid', MWA-focus, nr. 3; 3.
- Nelkin, D. (ed. 1992) Controversy: Politics of Technical Decisions. Third Edition, Newbury Park, London & New Dehli: Sage Publications.
- Pott, F. (1978) 'Some aspects of the dosimetry of the carcinogenic potency of asbestos and other fibrous dusts', Staub; Reinhaltung der Luft, vol. 38; 486-90.
- Pott, F. (1987) 'Problems in defining carcinogenic fibres', Annals of Occupational Hygiene, vol. 31; 799-802.
- Pott, F. (1991) 'Beurteilung der Kanzerogenität von Fasern auf grund von Tierversuchen', VDI-Berichte, nr. 853; 39-106.
- Pott, F. (1992) 'The Fibrous Particle – A Carcinogenic Agent', Ramazzini Newsletter, januari 1992; 28-49.
- Pott, F. & K.H. Friedrichs (1972) 'Tumoren der Ratte nach i.p.', Naturwissenschaften, vol. 59: 318.
- Pott, F. et.al. (1987) 'Carcinogenicity studies on fibres, metal compounds and some other dusts in rats, Experimental Pathology, vol. 32; 129-52.
- Pott, F. et.al. (1991) 'Tumours by the Intraperitoneal and Intrapleural Routes and their Significance for the Classification of Mineral Fibres', Brown et.al. (ed.) Mechanisms in Fibre Carcinogenesis, New York; Plenum Press.
- Pott, F. & M. Roller (1992) 'Kanzerogenität von Nicht-Asbestfasern; Erkennung, Quantifizierung und Prävention', Atemw.-Lungenkrkh., vol. 18; 420-7.
- Pott, F. et.al. (1992) 'Significance of durability of mineral fibers for their toxicity and carcinogenic potency in the abdominal cavity of rats and the low sensitivity of inhalation studies', paper presented at the IARC-workshop on the 'Biopersistence of Respirable Synthetic Fibres and Minerals', IARC, Lyon, 7-9 sept. 1992.
- Rip, A. (1992) 'Expert Advice and Pragmatic Rationality', Stehr & Ericson (eds.), The Culture and Power of Knowledge, Berlijn: Walter de Gruyter; 363-79.
- Rossiter, C.E. (1977) 'Workshop on the Biological Effects of Man-made Mineral Fibres (MMMF). Current and Future

29. Dit impliceert dat er verschillende niveaus van 'referentiekaders' aan te wijzen zijn, die naar een bepaalde context worden gespecificeerd. Zo zou de 'vezel-per-vezel' benadering opgevat kunnen worden als een nadere verfijning van het toxicologisch imperatief dat elke stof op zichzelf beoordeeld dient te worden. Ook dit adagium kan niet als een puur 'wetenschappelijk' uitgangspunt worden beschouwd, maar is voortgekomen uit een koppeling van bepaalde toxicologische denkbeelden aan maatschappelijke ontwikkelingen. Met andere woorden, het had ook anders kunnen zijn (vgl. Star, 1991).

Research: Round Table Discussions', *Annals of Occupational Hygiene*, vol. 20; 179-87.

- Saracci, R. (1986) 'Ten years of epidemiological investigations in man-made mineral fibers and health', *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, vol 12, suppl. 1, p. 5-11.

- Schwarz, M. (1992) 'Technologiepolitiek als sociale constructie en de blinde vlek van het belangenmodel', *Kennis en methode*, vol. 16: 81-100.

- Spit, A. (1993a) 'Hoe verder na asbest? Het Nederlandse debat over de gezondheidsrisico' van kunstmatige mineral vezels, Amsterdam: Chemiewinkel.

- Spit, A. (1993b) 'Vezelstrijd maakt zich op voor de volgende ronde', *Zeno*, vol. 2, nr. 6; 4-7.

- Stanton, M.F. & C.Wrench (1972), 'Mechanisms of Mesothelioma Induction With Asbestos and Fibrous Glass', *Journal of the National Cancer Institute*, vol. 48: 797-821.

- Stanton, M.F. et.al. (1977) 'Carcinogenicity of Fibrous Glass: Pleural Response in the Rat in Relation to Fibre Dimension', *Journal of the National Cancer Institute*, vol. 58: 587-603.

- Star, S.L. (1991) 'Power, Technology, and the Phenomenology of Conventions: on being Allergic to Onions', Law (ed.) *A Sociology of Monsters: Essays on Power, Technology, and Domination*, Lon-

don: Routledge, *Sociological Review Monographs* 38; 26-56.

- Trethowan, W.N. et.al. (1989) *A study of the Respiratory Health of Employees in Seven European Ceramic Fibre Manufacturing Plants; Final Report to the ECFIA*, Birmingham; Institute of Occupational Health (Bijlage bij ECFIA, 1991).

- Wagner, J.C. et.al. (1973) 'Mesothelioma in rats after inoculation with asbestos and other materials', *British Journal for Cancer*, vol. 28; 173-85.

- WGD en Gezondheidsraad (1991) *Health-based recommended occupational and non-occupational criteria and exposure limits for man-made mineral fibres. Report on behalf of the Directorate-General of Labour and Directorate-General of Environmental Protection, Openbaar Concept Rapport, Amsterdam/Zeist, 31 januari 1991.*

- WGD (1992) 'Risico-evaluatie van Man Made Mineral Fibres', brief aan DGA, 6 April 1992.

- WHO (1992) *Validity of methods for assessing the carcinogenicity of man-made fibers: executive summary of a WHO consultation*, Copenhagen; WHO Regional Office for Europe.

- Wynne, B. (1992) 'Risico en reflexiviteit; van objectief naar onderhandelbaar risico', Huls (red.) *Sturing in de Risicomaatschappij*, Zwolle: Tjeenk Willink; 93-114. ■