

# Health, work and social responsibility

## Een verslag van de '8th International Scientific Conference of the International Occupational Hygiene Association (IOHA 2010) 28 september – 2 oktober, Rome, Italië

Remko Houba<sup>1</sup>, Paul Swuste<sup>2</sup>, Susan Peters<sup>3</sup>, Petra Beurskens<sup>4</sup> en Jolanda Willems<sup>4</sup>

Eind september/begin oktober was het meerdaagse internationale arbeidshygiëne congres in Rome. Er was een ruime Nederlandse delegatie op het symposium aanwezig. Niet alleen als toehoorder, maar er waren ook veel Nederlandse bijdragen in de vorm van presentaties en posters. Een aantal congresgangers heeft afgesproken een inhoudelijk verslag van het symposium te maken op een aantal onderwerpen. Hieronder het resultaat.

### Keynote speakers divers

Met de uitreiking van twee 'lifetime achievement awards' werd het congres geopend. De winnaars, Brian Davies en Trevor Ogden, gaven beiden vervolgens een presentatie. Brian Davies vertelde over de Occupational Hygiene Training Association (OHTA). Een multinational project dat erop is gericht om de gezondheid van werknemers te bevorderen door wereldwijd goed onderwijs mogelijk te maken. Toegang tot hoger onderwijs is veelal beperkt tot inwoners van meer ontwikkelde landen, daar waar ook de expertise aanwezig is. Met medewerking van vele professionals zijn trainingsmodules ontwikkeld en beschikbaar gesteld op het internet via [www.OHlearning.com](http://www.OHlearning.com). De modules zijn in drie niveaus in te delen: ten eerste worden de basisprincipes van de arbeidshygiëne behandeld, de volgende stap betreft meer technische kennis en vaardigheden die nodig zijn in de praktijk, en de derde is vooral bedoeld als deel van academische scholing. Het beschikbaar stellen van het lesmateriaal via de website vergroot de mogelijkheden tot lokale ontwikkeling van arbeidshygiënisch onderwijs en reduceert de kosten. Trevor Ogden (hoofdredacteur van de *Annals of Occupational Hygiene*) gaf vervolgens een overzicht van publicaties op het gebied van arbeidshygiëne in de jaren 2007 en 2008. Daarvoor beperkte hij zich echter tot een aantal West-Europese talen (Engels, Frans, Duits, Italiaans en Nederlands). Het was geen verrassing dat vanuit het grootste deel van de artikelen uit de Verenigde Staten bleek te komen. Wanneer het aantal publicaties per bruto nationaal product werd uitgezet was Zweden echter de grootste leverancier, direct gevolgd door Nederland. Zelfs TtA werd nog genoemd met 5 publicaties. Uiteraard vinden we vanuit de redactie dat dat beter moet kunnen. Een mooie taak. Later die week hield dezelfde spreker een presentatie over de ontwikkeling van een nieuwe richtlijn voor meetstrategieën, een samenwerking tussen de BOHS en NVvA. Blootstellingslimieten worden nu nog als een te scherp afkap-punt gezien, wat problemen geeft omdat er grote individuele verschillen bestaan. Om resultaten statistisch valide te krijgen zijn vele metingen nodig. Praktisch is dat meestal niet haalbaar.

De conceptrychlijn was eind vorig jaar opgesteld voor commentaar uit het veld (zo ook op [www.arbeidshygiene.nl](http://www.arbeidshygiene.nl)). Het voornaamste kritiekpunt was dat het schatten van het 95ste-percentiel niet voldoet, maar dat men ook de onzekerheid in ogen-schouw moet nemen. Uit een recente studie bleek bovendien dat de NVvA-BOHS richtlijn nog onvoldoende scoorde in verschillende situaties. Het behoeft dan ook nog enige aanpassing.

### Silica

Er waren op het IOHA in Rome een groot aantal presentaties die direct of indirect over kwarts gingen. Diverse presentaties bevestigen de risico's van silica nog eens duidelijk. Ronduit schokkend waren de presentaties uit Afrika en Zuid-Amerika. In Zuid-Afrika zijn er per jaar 2000 cases van pneumoconiose in de goudmijnen. Wel is er een uitgebreid nationaal programma gestart met als doel silicose op termijn uit te bannen. Uit Brazilië was een presentatie vanuit een medische kliniek. In Braziliaanse mijnen kunnen de kwartsconcentraties zeer hoog oplopen tot enkele mg/m<sup>3</sup> (kwarts!). Ook de productie van sierstenen blijkt een probleemsector te zijn met veel gevallen van silicose. 24% van alle silicose gevallen uit deze kliniek bleek minder dan 10 jaar blootstelling te hebben gehad, dus zeer hoge kwartsblootstelling is waarschijnlijk. Bijzonder is dat soms zeer jonge silicose gevallen voorkomen (28 jaar) en dat meer en meer (vooral ernstige) silicose gevallen komen uit de informele sector ('illegale' kleine bedrijfjes en dus ongreepbaar). Prevalenties van silicose in een aantal risicoberoepen in Brazilië wordt geschat op 3% soms oplopend tot meer dan 10%. In Zuid-Afrika en Brazilië stijgt de prevalentie van silicose nog, maar in de meeste Europese landen daalt het aantal silicosegevallen gestaag, blijkend uit een presentatie van IMA Europe. Uit verschillende presentaties werd duidelijk dat men in Europa volop bezig is met het kwartsprobleem in het kader van de NEPSI social dialogue agreement (SDA; [www.nepsi.eu](http://www.nepsi.eu)). Veel bedrijven doen in het kader van NEPSI op uitgebreide schaal blootstellingsmetingen, die soms op bedrijfsniveau (cementbedrijf Holcim; N=1746) en soms op sectorniveau (IMA Europe; N>15.000). Het laatste onderzoek wordt gecoördineerd door IRAS/NKAL en liet een duidelijk dalende tijdtrend zien voor blootstelling aan zowel stof als kwarts. Ondanks deze dalende blootstelling, blijken er nog diverse hotspots te zijn waar aanvullende maatregelen zeker nodig zijn. Een leidraad voor het nemen van beheersmaatregelen bestaat via de goede praktijken van de NEPSI voor elke tak van industrie. In Italië blijkt men (overheid/verzekeringsmaatschappijen) ook

<sup>1</sup> Nederlands Kenniscentrum Arbeid en Longaandoeningen (NKAL), Utrecht

<sup>2</sup> Sectie Veiligheidskunde, TU Delft, Delft

<sup>3</sup> Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS), Environmental Epidemiology, Universiteit Utrecht, Utrecht

<sup>4</sup> Expertise Centrum Toxische Stoffen (ECTS), Arbo Unie, Nijmegen

actief te controleren of de goede praktijken ook daadwerkelijk zijn geïmplementeerd. Eén van de onderdelen van SDA is ook het verzorgen van gezondheidsmonitoring van werknemers. Screening van silicose gebeurt nu vooral nog via thoraxfoto's. In Nederland worden door het NKAL momenteel echter nieuwere technieken (HRCT-scans) ingezet die veel meer informatie bevatten en veel sensitiever zijn. Bovendien wordt hierbij gebruik gemaakt van medische triage volgens risico stratificatie modellen die door IRAS zijn ontwikkeld, leidend tot een hogere efficiëntie van de screening en een verlaging van de kosten. Vooralsnog lijkt Nederland op dit onderwerp inhoudelijk voorloper te zijn. De dalende trends in blootstelling creëren wel een uitdaging met betrekking tot de metingen van kwarts. De detectielimieten van de beschikbare meetmethoden zullen omlaag moeten om betrouwbaar te kunnen blijven meten. Een presentatie van NIOSH ging hierop in waarbij gericht gekeken werd naar monsternamemethoden met hogere debieten (4-10 l/min). De HSE in Engeland heeft diverse meetmethoden voor respirabel stof vergeleken, waarbij de meeste goede overeenstemming lieten zien. Toch is het goed kritisch te blijven, want uit een Italiaanse bijdrage bleek dat er tussen twee meetmethoden (SKC HD & GS3) grote systematische verschillen bestaan. Voor het eerst werden er resultaten gepresenteerd van een grote cohort mortaliteits studie onder 20.000 werknemers in de Duitse porselein industrie. De verzamelde blootstellingsmetingen lieten weer een sterk dalende trend in blootstelling zien in de afgelopen decennia. Uit de epidemiologische studie bleek vervolgens dat er een duidelijke blootstellings-respons relatie was tussen blootstelling aan kwarts en de prevalentie van silicose. In dit cohort kon echter geen duidelijk verhoogd risico voor longkanker worden gevonden. Paul Borm presenteerde de resultaten van vijf jaar toxicologisch onderzoek door een internationaal consortium, waarin specifiek werd gekeken naar de carcinogene potentie van cementstof. Uitgebreid onderzoek werd gedaan met negen soorten cementstof en verschillende eindpunten. Voor genotoxiciteit werd gebruik gemaakt van de *comet assay* en de *micro nucleus test*. In cellijnen bleek cement geen enkele genotoxische schade te induceren. In humane cellen bleek cement echter wel DNA-schade te kunnen induceren, maar niet in alle gevallen (47-75%). Waarom er zulke grote verschillen tussen de testmethoden zaten was niet duidelijk. Uit de studies kon volgens het consortium in ieder geval geen duidelijke conclusie worden getrokken dat cement carcinogeen is. In alle testen werd kwarts als positieve controle gebruikt. Daaruit bleek wel dat kwarts DNA schade kan induceren, zowel in cellijnen als bij (alle!) humane cellen. Dit is een belangrijke aanwijzing voor de genotoxiciteit van kwarts. De risico's voor verschillende soorten materialen (bijv kwarts, cement) kunnen dus heel verschillend zijn. Ook in een Italiaanse presentatie werd nog eens ingegaan op de verschillende potentiële verschijningsvormen van kwarts. Het is belangrijk te weten uit welke bron kwarts afkomstig is en elke beroepsituatie moet apart worden beoordeeld. In mijnen zijn het vers gesneden oppervlakken met scherpe deeltjes. Aan de andere kant van het spectrum bevindt zich het kwarts in poederkoolvliegias dat glad en afgerond is en waaruit het kwarts niet kan ontsnappen en niet schadelijk is. Ondanks verschillen in risicopotentie bleek uit een Noorse epidemiologische studie onder 4000 cement werkers dat

blootstelling aan cement wel degelijk respiratoire klachten en verlaagde longfuncties veroorzaakt. De ACGIH heeft in 2010 een nieuwe TLV voor cementstof aangenomen van 1 mg/m<sup>3</sup>.

## Control Banding

In de arbeidshygiënische gemeenschap is Control Banding inmiddels een bekend begrip geworden. Op het IOHA in Rome is alweer de 6e internationale Control Banding workshop georganiseerd, ondersteund door de World Health Organisation (WHO). Tijdens het congres zelf is de ontwikkeling van Control Banding is een aparte workshop en een technische sessie behandeld. En in twee keynote presentaties, over de gevaren van nanodeeltjes en over de toekomst van het vakgebied is Control Banding met name genoemd.

Control Banding is een kwalitatieve methode voor de inventarisatie van risico's, gebruik makend van classificaties van gevaren en van determinanten van blootstelling, die leiden tot type maatregelen. De charme van de methode is zijn eenvoud, waardoor de methode bruikbaar is voor werknemers en managers met een gebrekkige kennis van gevaren en determinanten en in situaties waar sprake is van grote onzekerheden, zoals bij nanodeeltjes.

Hoewel de methode eenvoudig is en daardoor breed toepasbaar, is de basis de dosis-respons relatie. Hoe groter het gevaar, hoe hoger de blootstelling, hoe efficiënter de oplossing en maatregel om risico's te beheersen. Dosis-respons relaties zijn standaardbegrippen uit de toxicologie, de epidemiologie en de arbeidshygiëne. Voor chemische stoffen is de Control Banding benadering uitgekristalliseerd, zo bleek uit de presentaties van diverse landen en van de supra-nationale organisaties als de WHO en de International Labour Office (ILO). Momenteel worden landspecifieke versies van Control Banding ontwikkeld (India, Korea, Zuid-Afrika), evenals sectorspecifieke voorbeelden. Ergonomie en veiligheidskunde zijn domeinen die veel minder bekend zijn met dosis-respons relaties. Ook hier worden de principes van Control Banding onderzocht. In deze twee domeinen zijn classificaties van gevaren, scenario's en oplossingen in principe mogelijk. Alleen zullen dosis-respons relaties nader moeten worden uitgewerkt.

Tijdens de sessies hebben een aantal sprekers gewezen op de bruikbaarheid van Control Banding bij de Europese REACH wetgeving en als middel voor risicocommunicatie binnen bedrijven en opleidingen. Verder zijn in de sessies niet alleen succesverhalen aan bod gekomen. Presentaties uit Brazilië en Egypte erkennen het nut van kwalitatieve risicoinventarisatie, maar zien ook dat veiligheid en gezondheid nog veel te weinig op de radar zit in deze landen. Westerse landen hebben dat in het verleden ook gekend. Met de toegenomen welvaart en onder druk van vakbonden en visionaire onderzoekers is de aandacht voor de risico's van arbeid toegenomen. De geschiedenis van veiligheid, gezondheid en hygiëne laat ook zien dat categorieën van risico's succesvol zijn aangepakt met de verbetering van de techniek, van werktijden, opleiding en de algemene gezondheidstoestand van werknemers, ver voordat er sprake was van een algemene toegenomen welvaart. Hopelijk speelt een vergelijkbaar mechanisme in ontwikkelingslanden. Het is een goed teken dat supra-nationale organisaties, die een grote invloed in deze landen heb-

ben, de kwalitatieve risicobepaling hebben geadopteerd.

## Nanodeeltjes

In één van de keynotes schetste Paul Schulte (NIOSH) een goed beeld van de ontwikkelingen rond nanotechnologie.

Werknemers zijn altijd de eerste personen die worden blootgesteld aan nieuwe technologieën: zij maken en gebruiken de nieuwe producten. Bij nanotechnologie gaat het bovendien om werknemers in vele fases van de volledige levenscyclus van de producten, vanaf het laboratorium, productieprocessen en toepassing in producten tot de afbraak en recycling. Men kan niet simpelweg één 'nanotechnologie-industrie' aanwijzen, dat maakt het gecompliceerd. Hoe de blootstellingskarakterisering van nanodeeltjes moet worden gedaan is ook nog grotendeels onbekend. Tot nu toe wordt de massa als belangrijkste maat gezien. Groottedistributie, aantal deeltjes of oppervlakte zouden echter ook de maten van belang kunnen zijn. Verder zijn de huidige blootstellingslimieten gebaseerd op het oorspronkelijke materiaal. Aangezien nanodeeltjes andere eigenschappen hebben, kan deze limiet niet zonder meer worden overgenomen. Nieuwe (lagere) limieten zullen moeten worden bepaald. Ook epidemiologische studies zijn nodig om de gezondheidseffecten van nanodeeltjes te bestuderen, zoals cohortstudies met blootgestelde werknemers. Probleem dat hierbij komt kijken is dat de industrieën sterk aan veranderingen onderhevig zijn. Daarom kunnen blootstellingen waarschijnlijk beter worden ingedeeld op basis van werkingsmechanisme. Bijvoorbeeld verschillende nanodeeltjes groeperen die allemaal oxidatieve stress veroorzaken. Kortom, er is nog veel werk te doen op dit gebied en zeker voor degenen die niet dagelijks met nanotechnologie bezig zijn was dit een mooi en nuttig overzicht.

## Ototoxische agentia (synergistische effecten)

De laatste jaren werd steeds meer bekend dat ook chemische stoffen gehoorverlies kunnen veroorzaken, de zogenaamde ototoxische agentia. Ook zijn er signalen dat het risico van blootstelling aan deze stoffen al of niet in combinatie met lawaai-blootstelling, wordt onderschat. Dit geldt ook voor gecombineerde blootstelling met hoge geluidsniveaus en trillingen. Reden om tijdens het IOHA congres een internationale workshop "synergistic exposure to noise, vibrations and ototoxic substances" te organiseren met als doel the state of the art en kennis uit te wisselen over de synergetische effecten.

Recente schattingen geven aan dat ca. 30 miljoen personen tijdens het werk worden blootgesteld aan te hoge geluidsniveaus en nog eens 10 miljoen personen werken met industriële chemicaliën die worden verdacht van ototoxische eigenschappen. Een groot deel van deze groep wordt gelijktijdig aan beide risicofactoren blootgesteld.

Onlangs hebben zowel EU-OSHA ([www.osha.europa.eu](http://www.osha.europa.eu)) als de Nordic expert Group ([www.nordicexpertgroup.org](http://www.nordicexpertgroup.org)) overzichtsrapporten uitgebracht over dit onderwerp. Hierin wordt het ototoxisch effect van diverse agentia besproken, waaronder sommige medicijnen, metalen, oplosmiddelen en pesticiden. Er is inmiddels overtuigend bewijs van het risico op gehoorverlies door bijvoorbeeld blootstelling aan lood, kwik, toluen, styreen

en koolmonoxide. Het bijzondere is dat het bewijs van synergistische effecten van lawaai en ototoxische stoffen vooral van humane studies komt, niet van proefdierstudies. Tot nu toe is het ototoxisch effect echter nog nooit gedefinieerd als het kritische effect van stoffen. Of dat terecht is, is nog maar sterk de vraag. Bijvoorbeeld studies met styreen tonen aan dat reeds effecten van gehoorverlies optreden bij blootstelling lager dan de vastgesteld LOAEL (lowest observed adverse effect level). Het probleem is echter dat voor ototoxische effecten nog geen duidelijke blootstellings-respons relaties zijn beschreven, een aspect dat voornamelijk uit epidemiologische hoek nog wel wat sceptis veroorzaakt. Toch lijkt het er op dat de risico's van ototoxische effecten tot op heden worden onderschat. Niet alleen bij de afleiding van grenswaarden, maar ook binnen REACH wordt ototoxiciteit niet mee beoordeeld.

Een belangrijk statement is dat blootstelling aan deze agentia, bijvoorbeeld koolmonoxide, zelfs ototoxisch kan zijn zonder lawaai-blootstelling.

In de workshop werden verder ook kort de biologische mechanismen besproken. Daar waar geluid voornamelijk de cochlea kan beschadigen, kunnen chemicaliën daarnaast ook op de gehoorzenuwen inwerken. Verder werd een pleidooi gegeven voor een extra notitie, de zogenaamde *noise notation*, "N", vergelijkbaar met de "H" notitie voor stoffen met mogelijke huid-blootstelling.

## Social responsibility

Het IOHA congres 2010 kreeg in Rome de ondertitel mee "health, work en social responsibility". In het kader van het laatste onderwerp werd een hele sessie gewijd aan de nieuwe internationale management standaard over social responsibility "ISO 26.000". Deze nieuwe norm heeft als doel organisatie te helpen om hun maatschappelijke verantwoordelijkheden te bepalen en geeft adviezen hoe dit verankerd kan worden in de organisatie. Het is ontwikkeld voor alle organisaties, zowel in de publieke als in de private sector, zowel voor ontwikkelde landen als ontwikkelingslanden. Opvallend bij de ontwikkeling van deze norm is de betrokkenheid van veel stakeholders, uit zeer veel verschillende landen (99 landen) waaronder veel ontwikkelingslanden. Het besluitvormingsproces is hierbij ook opmerkelijk: op basis van consensus. De ontwikkeling van de norm heeft dan ook meerdere jaren in beslag genomen, de start vond plaats in 2001. De verwachting is de invoering van de norm eind 2010 zal plaatsvinden.

ISO 26.000 is een ander type ISO norm dan we tot op heden zijn gewend. Het is een norm die op vrijwillige basis kan worden ingevuld en gaat uit van zelfauditing. Dus geen certificeringssysteem zoals bij andere ISO standaarden zoals ISO 9001 en ISO 14001. Het is ook geen nieuw management systeem. In tegendeel, de ISO 26.000 gaat ervan uit dat bedrijven al een eigen managementsysteem hebben en al activiteiten uitvoeren die geschaard kunnen worden onder "social responsibility". De link met ons vakgebied is zeker aanwezig: arbeidsomstandigheden is één van de kernonderwerpen in de norm. Meer informatie is te vinden op: [http://www.iso.org/iso/iso\\_catalogue/management\\_standards/social\\_responsibility.htm](http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/management_standards/social_responsibility.htm)