

# Voorkomen is beter dan herstellen

## Blootstelling aan vluchtige oplosmiddelen bij autoschadeherstellers

Herman Bartstra, Thomas Huy, Willem Pieter Piebenga, Yolande Kamps, Fabienne van Vliet, Destiny Nauta, Carel Hulshof

arbeidsomstandigheden  
blootstelling aan neurotoxische stoffen  
vluchtige organische oplosmiddelen  
autoschadeherstellers  
autospuisers  
schildersziekte  
organisch psychosyndroom  
chronisch toxische encefalopathie

### Inleiding

Sinds 1997 zijn ruim 3450 door bedrijfsarts, huisarts of medische specialist verwezen patiënten door de Solvent Teams in Enschede en Amsterdam klinisch geëvalueerd op het bestaan van permanente hersenschade door beroepsmatige blootstelling aan neurotoxische vluchtige organische oplosmiddelen (VOS).<sup>1</sup> De aandoening heet in de volksmond ‘schildersziekte’, we spreken verder van chronisch toxische encefalopathie (CTE). De volgende casus geeft een goed beeld van de gevolgen van CTE voor de werknemer.

### Casus autospuiter

Een 55-jarige autospuiter, die 35 jaar te maken heeft gehad met forse blootstelling aan oplosmiddelen, wordt door zijn huisarts verwezen. Sluipenderwijs zijn er sinds een jaar of tien klachten gekomen. Hij heeft moeite met aandacht vasthouden bij het lezen van een krant of het kijken naar een film. Hij is vergeetachtig. Zo vergeet hij het kenteken toe te voegen als de gespoten auto wordt opgehaald. Hij vergeet gesprekken en gespreksinformatie. Snelle gesprekken kan hij niet meer bijbenen. Hij is minder actief geworden en neemt minder initiatief. Hij laat veel aan zijn echtgenote over. Hij heeft moeite nieuwe dingen te leren. Hij moet elke twee jaar VCA-examen doen en heeft dan de hele toegestane tijd nodig. Zijn oriëntatie is slechter geworden,

vooral in het donker. Hij ruikt de oplosmiddelen in de werkplaats niet meer. Hij heeft op werkdagen hoofdpijn na een paar uren werken, die pas uren na het werk weer draaglijk wordt. Hij heeft soms last van trillende handen. Hij is af en toe somber, sneller geïrriteerd en emotioneel. Hij is recent verbaal uitgevallen tegen een klant en daar erg van geschrokken.

Het Solvent Team hanteert een multidisciplinair diagnostisch internationaal protocol om tot diagnostiek voor CTE te komen<sup>1-3</sup>, zie kader 1.

### Kader 1. De diagnostiek stappen van CTE

Hersenschade door beroepsmatige blootstelling aan neurotoxische staat bekend onder de naam schildersziekte, organisch psychosyndroom (OPS), of chronisch toxische encefalopathie (CTE). De diagnostiek van CTE is lastig. Er zijn geen specifieke onderzoeksmethoden om CTE te kunnen aantonen. In 2012 is een internationale afspraak gemaakt wanneer we klachten van een patiënt als CTE kunnen aanmerken. Deze afspraak stoelt op 5 pijlers:

1. Passende gezondheidsklachten;
2. Relevante blootstelling aan oplosmiddelen met een neurotoxisch effect;
3. Relatie in de tijd tussen het ontwikkelen van gezondheidsklachten en de blootstelling aan oplosmiddelen met een neurotoxisch effect;
4. Uitsluiten van andere oorzaken van de gezondheidsklachten;
5. Afwijkingen bij neuropsychologisch onderzoek.

Het Solvent Team is gericht op de beoordeling van patiënten met mogelijke chronisch toxische encefalopathie. Het team bestaat uit klinisch arbeidsgeneeskundigen, neuropsychologen en een arbeidshygiënist. Op multidisciplinaire wijze wordt beoordeeld of de gezondheidsklachten een relatie tot het werk hebben.

Herman Bartstra, Willem Pieter Piebenga, Yolande Kamps zijn klinisch arbeidsgeneeskundige en werkzaam bij het Solvent Team Amsterdam, Polikliniek Mens en Arbeid in het AMC.

Thomas Huy is arbeidshygiënist.

Fabienne van Vliet, Destiny Nauta zijn neuropsycholoog en eveneens werkzaam bij het Solvent Team Amsterdam.

Professor Carel Hulshof is hoofd van het PMA.

Het Solvent Team, is door de minister aangewezen als expertise centrum voor zeldzame neurotoxische beroepsmatige aandoeningen.

Correspondentieadres: h.l.bartstra@amsterdamumc.nl

## Samenvatting

Volgens de literatuur komt hoge blootstelling aan neurotoxische vluchtige organische oplosmiddelen (VOS) voor bij autoschadeherstellers. Autoschadeherstellers hebben een beroep met risico voor chronisch toxische encefalopathie (CTE), een beroepsziekte met grote gevolgen.

Evaluaties van 58 autoschadeherstellers, verwezen naar het Solvent Team, in de 5-jaarperiode 2013-2017 zijn bekeken. De hoge blootstelling komt doordat de vier bijdragende blootstellingsfactoren, te weten (1) de blootstellingsduur, (2) de vluchtigheid van de stof, (3) de toepassingsfactor en (4) de frequentie van piekblootstellingen hoog zijn en de twee beschermende factoren (1) het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen laag is en (2) ook de ventilatie is laag. Alle bekeken blootstelling en beschermende factoren zijn zeer ongunstig ingeschat in vergelijking met schilders. We beschrijven de arbeidsomstandigheden die leiden tot de zeer ongunstige factoren. De werkelijke blootstelling blijft onvoldoende bekend.

In de autoschadeherstellersbranche RI&E is geen aandacht voor vluchtige organische oplosmiddelen. Hierdoor is er mogelijk een grote lacune in de beleidsmatige aanpak hiervan in de autoschadeherstellersbranche. Wij benoemen de gevolgen voor de praktijk.

Wij bevelen een branchebrede inventarisatie en waar nodig een brede preventieve aanpak aan om veilig en gezond te gaan werken met oplosmiddelen, specifiek gericht op preventie inzake blootstellingsverhogende en beschermende factoren en verbetering van de arbeidsomstandigheden. Een dergelijke aanpak bij de schildersbranche had veel positieve gevolgen; er is een duidelijke trend tot vermindering van CTE.<sup>1</sup>

Naast schilders hebben de autoschadeherstellers een risicoberoep voor CTE. Ook uit de literatuur komt naar voren dat autoschadeherstellers in een risicoberoepsgroep zitten voor CTE.<sup>1-5</sup> De observatie is dat deze beroepsgroep een hoge blootstelling aan VOS heeft.

Door de vele aanvragen voor diagnostiek bij (autoschadeherstellers) rees de vraag naar de blootstelling en de arbeidsomstandigheden bij deze beroepsgroep en of er preventieve aanbevelingen voor de beroepsgroep te geven zijn.<sup>1,3</sup>

## Blootstelling en blootstelling factoren

De tweede stap van het diagnostisch protocol is de bepaling van relevante blootstelling. Autoschadeherstellers staan bloot aan drie verschillende soorten neurotoxische stoffen: VOS, dieseluitlaatgassen en lasrook. We beperken ons hier tot de meest bijdragende, de vluchtige organische oplosmiddelen. Voor onze observatie baseren we ons naast jarenlange klinische en arbeidshygiënische evaluaties onder andere op gegevens van 58 autoschadeherstellers, verwezen naar het Solvent Team Amsterdam in de 5-jaar periode 2013-2017.

Omdat de schadeherstellers meestal niet terug kunnen naar de werkplek en er veelal geen historische meetgegevens beschikbaar zijn, reconstrueren en documenteren we de arbeidshistorische gegevens zo precies mogelijk door middel van een gestructureerde arbeidsanamnese. Grote

kennis van de bepalende werkzaamheden en blootstelling helpt om een reëel beeld te reconstrueren van de blootstellingsfactoren, zie kader 2.

## Kader 2. De werkzaamheden van de autoschadehersteller

De hoofdwerkzaamheden zijn te verdelen in voorbereiden, spuiten en schoonmaken. Voorbereiden kan bestaan uit plaatwerk, onder andere lassen, reinigen met oplosmiddelen of door afbranden van oude verf of lakresten, tevens ontvetten, schuren en plamuren. Schuren neemt een groot deel van de tijd in beslag. Ontvetten en plamuren gebeurt met oplosmiddelhoudende producten.

Het spuiten kan bestaan uit voorbereidingen, zoals mengen, verharders en verdunners toevoegen, en het daadwerkelijk spuiten, meestal meerdere lagen, afgewisseld met drogen. De materialen, ruimtes en vloeren worden schoongemaakt, veelal met oplosmiddelen. Bij elke kleurwisseling moet de spuitkop en het spuitpistool gereinigd worden. De kop spuit men onder druk door met thinner. Het andere materiaal wordt vaak handmatig gereinigd in een bak met thinner. Dit is vaak een open bak.

De verhouding tussen de hoofdwerkzaamheden kan variëren. Spuiten bedraagt 50-75% en schoonmaken 10-15% van de werktijd, bij allrounders. Het komt ook voor dat werknemers alleen voorbereiden en minder nauwkeurige en minder uitgebreide spuitactiviteiten verrichten en gespecialiseerde spuiters vrijwel alleen spuitcabine precisieactiviteiten verrichten. De te spuiten objecten zijn meestal groot, auto's of groter materieel zoals bussen of vrachtauto's. Dit betekent grote oppervlaktes bewerken en spuiten.

De volgende factoren zijn van belang om de blootstelling aan oplosmiddelen te bepalen: (1) blootstellingsduur in jaren (gecorrigeerd voor niet blootgestelde perioden), (2) de vluchtigheid van de stof, (3) de toepassingsfactor, het verbruik in liters per uur per applicatiewijze (bijvoorbeeld spuiten van verf versus kwasten), (4) de frequentie van piekblootstellingen, (5) het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en (6) de aanwezige ventilatie op het werk. De eerste vier factoren bepalen vooral de bijdrage aan de blootstelling, de laatste twee zijn beschermende factoren. Bij de autoschadeherstellers zijn de eerste vier factoren hoog en de laatste twee laag. Alle bekeken blootstelling en beschermende factoren zijn zeer ongunstig in vergelijking met schilders. We beschrijven de arbeidsomstandigheden die leiden tot de zeer ongunstige factoren in tabel 1.

Een in deze problematiek goed ingevoerde arbeids-hygiënist schat met behulp van deze specifieke arbeids-anamnese zo nauwkeurig mogelijk de cumulatieve blootstelling aan vluchtige organische oplosmiddelen met een semi-kwantitatieve methode. Hij kent daartoe een wegingsfactor toe per blootstellingsfactor. Daarbij betreft hij eventueel aangeleverde aanvullende informatie, zoals metingen, productgegevens, situatieschetsen of foto's. Vanuit de praktijk wordt zelden informatie aangeleverd. De bepaling van de blootstelling is een grove schatting

met in een indeling de categorieën wel of niet relevant. Een relevante blootstelling<sup>1-3</sup> kan leiden tot CTE. De methodiek is *expert-based* opgesteld naar aanleiding van een wetenschappelijke evaluatie.<sup>6</sup> Nadere validatie van deze methode moet nog plaatsvinden.

### Bevindingen

#### Observaties

Het is niet goed na te gaan in hoeverre de observaties representatief zijn voor de Nederlandse autoschadeher-

**Tabel 1**

Blootstelling verhogende arbeidsomstandigheden

Blootstellingsfactor
<p><b>Blootstellingsduur</b></p> <p>De autoschadeherstellers werkten gemiddeld 23,4 jaren en 54 uren per week</p>
<p><b>Vluchtigheid stof</b></p> <p>De bij de autoschadeherstellers gebruikte producten zijn: 2 componenten lakken; synthetische lakken; verharders; wasbenzine; afbijtmiddelen; verdunners/reinigingsmiddelen (oplosmiddelhoudend, waaronder thinner). Vrijwel alle oplosmiddelproducten in de autoschadeherstellers hebben de hoogste OAR.</p>
<p><b>Toepassingsfactor</b></p> <p>Spuiten valt in de hoogste categorie toepassingsfactor. Dit komt veel voor.</p>
<p><b>Piekblootstellingen</b></p> <p>Veel reinigingsactiviteiten gaven piekblootstelling. Narcotische effecten werden regelmatig beschreven bij het gebruik van thinner, bepaalde grondverven en lakken.</p>
<p><b>PBM gebruik</b></p> <p>Bij de beoordeling bleek dat het juiste type persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) niet of inadequaat is gebruikt.</p> <p><b>Gebruik adembescherming</b> Het gebruik van een stofmasker (P1, P2, P3) bleek totaal ongeschikt bij het gebruik van oplosmiddelen. Het ademen door een stofmasker is zwaar en geeft een benauwd gevoel. Daardoor gaat de schadehersteller sneller ademen en neemt het ademminuutvolume toe en daarmee de longopname van oplosmiddelen. Het gebruik van een stofmasker is om die reden slechter dan het niet gebruiken van adembescherming. Vaak deden autoschadeherstellers direct na het spuiten het masker af terwijl men nog wel in de spuitcabine verbleef. Er werden alsnog hoge concentraties dampen ingeademd. Vaak gebruikten ze voor korte spuitactiviteiten of kleine onderdelen geen adembescherming. Dit gebeurde meestal in de algemene voorbereidingsruimten waar meerdere collega's tegelijkertijd oplosmiddelen gebruikten. Hierdoor konden hoge concentraties oplosmiddelen-dampen ingeademd worden, ook als ze zelf op dat moment niet met oplosmiddelen werkten.</p> <p><b>Gebruik handschoenen</b> Autoschadeherstellers gebruikten vaak geen handschoenen in contact met de oplosmiddelen met een hoge huid-opname. Regelmatig gaven ze aan dat de handschoenen die de werkgever ter beschikking stelde, zelf oplossen in de stoffen, zoals in thinnerreinigingsbaden. Er trad dan alsnog huidcontact en opname op die bij thinner snel een hoge bloedconcentratie kan geven.</p> <p><b>Gebruik kleding en schoenen</b> Een overall gebruikten de schadeherstellers als deze beschikbaar was alleen in de spuitcabine, of het werd helemaal niet ter beschikking gesteld. Beschermende schoenen ontbraken vaak. Juiste persoonlijke beschermingsmiddelen ontbraken in ongeveer 30% van de gevallen (17).</p>
<p><b>Ventilatie</b></p> <p>Veelal ontstonden situaties, waarbij ventilatie tekort schoot. Regelmatig gaven werknemers jarenlang aan dat de afzuiging niet of onvoldoende werkte. Deuren of ramen open zetten verboden werkgevers in een aantal gevallen uit angst voor overlastklachten van de omgeving. Bij onderzoeken door gespecialiseerd bedrijven, bleek de afzuiging niet of onvoldoende te werken. Verbeteringen daarna varieerden met de wil en financiële mogelijkheden van de werkgever. Verbeteringen konden variëren van afstel, uitstel, lapmiddelen tot investeringen in verbeteringen of geheel nieuwe aanschaf van adequate ventilatie en afzuiging. Dat viel meestal samen met het in gebruik nemen van een nieuwe huisvesting. Bij 43 % (25) van de autoschadeherstellers was de factor ventilatie onvoldoende (&gt; 0,8).</p>



stellersbranche. Ze kunnen niet vergeleken worden met andere onderzoeken of branchegegevens. De branche is verdeeld in verschillende brancheorganisaties, die hierover, voor zover wij konden nagaan, geen cijfers publiceren.

De klinische populatie is een geselecteerde populatie. De patiënten komen pas als ze klachten hebben of ongerust zijn. De vraag is welk deel van de autoschadeherstellersbranche gezien wordt bij het Solvent Team. Mogelijk is dit alleen de groep met de slechtere arbeidsomstandigheden en meer blootstelling. Er zijn echter meerdere signalen dat het wel eens voor een groter deel van de branche kan opgaan.

De autoschadeherstellers (gemiddelde leeftijd 49,7 jaar) werkten in hun gemiddelde 23,4 jarige carrière bij meerdere werkgevers. Dit gaf per medewerker een doorkijk naar arbeidsomstandigheden bij een veelvoud aan werkgevers. Er waren er ook bij die de arbeidsomstandigheden beter geregeld hadden op onderdelen. Doch dat gaf in onze analyses echter zelden een grote reductie op de totale hoge blootstelling aan oplosmiddelen. Onze schatting is gebaseerd op het uitgebreid en gestructureerd eenzijdig uitvragen van gegevens van de patiënt. De 'andere zijde', de werkgever is er niet meer of werkt niet mee aan het verzamelen van gegevens. Bij CTE is het langetermijngeheugen doorgaans intact, waardoor vele details uit de arbeidshistorie tamelijk nauwkeurig herinnerd kunnen worden. Naast een schatting blijven representatieve metingen aanbevolen om een reëel beeld van de blootstelling te krijgen.

#### Literatuur

Keski-Säntti et al.<sup>4</sup> uit Finland deden onderzoek bij 129 personen met CTE in de periode 1995-2007. Zij vonden gemiddeld 28,4 blootstellingsjaren, 10,5 *occupational exposure limit years* (OELY's) bij een gemiddelde leeftijd van 51,7 jaren verdeeld over vijf beroepsgroepen. OELY's

zijn het gemiddeld aantal jaren werken met een blootstelling rond de MAC-waarde. Zij toonden CTE aan bij gemiddeld 10,5 OELY's. Het hoogste aantal CTE-gevallen kwam voor in de autoschadeherstellersberoepsgroep. Deze gegevens zijn niet een-op-een met ons te vergelijken. De Finnen zijn voorloper in geslaagde preventie. Dit onderzoek is gedaan nadat de preventieve maatregelen succesvol zijn toegepast.

Keer et al.<sup>5</sup> hebben bij 92 autoschadeherstellers in Nieuw-Zeeland over een volledige werkdag verhoogde concentraties oplosmiddelen in de lucht gemeten. Zij deden onderzoek bij 370 autoschadeherstellers en 211 controlepersonen. Ze vonden dat de groep die meer dan 10 jaar werkzaam was consistent veel meer neurocognitieve symptomen rapporteerde dan de groep die minder dan 10 jaren werkzaam, zelfs na correctie voor leeftijd. Ze vonden in de groep met meer dan 20 werkjaren, ten opzichte van de groep met 10-19 jaar werkjaren, minder symptomen hetgeen een *healthy worker-effect* suggereert. De door Keer et al.<sup>5</sup> gemeten verhoogde luchtconcentraties oplosmiddelen stemmen overeen met de anamnestic gevonden blootstellingfactoren met onze bevindingen.

#### Aandacht voor VOS risico's in de autoschadeherstellersbranche

Er zijn weinig publicaties in Nederland over de aan oplosmiddelen gerelateerde arbeidsomstandigheden in de autoschadeherstelbranche. De branche is verdeeld over verschillende belangengroeperingen. In de branche risico inventarisatie en evaluatie (branche RI&E) komen oplosmiddelen niet voor als risico.<sup>7</sup> Werkgever en werknemers kennen volgens een Brancherapport de VOS-risico's niet.<sup>8</sup> Een ander zeer opvallende bevinding uit het rapport is het gemis van actuele overzichten van de gebruikte gevaarlijke stoffen en de daarbij behorende Veiligheidsinformatiebladen (VIB). Dit laat zien dat in de branche de risico's niet of onvoldoende bekend zijn en het doet sterk vermoeden dat er geen branchebrede preventieve aanpak bestaat.

#### Gevolgen voor de praktijk

Van de autoschadeherstellersberoepsgroep loopt een onbekend, maar mogelijk substantieel deel een groot risico op blootstelling aan hoge concentraties oplosmiddelen en daarmee ook een groot risico op het ontwikkelen van CTE. De neurocognitieve stoornissen en beperkingen leiden in de dagelijkse praktijk meestal tot volledige functieongeschiktheid. Het blijven werken met blootstelling aan oplosmiddelen zal een toename van schade geven. De maximale blootstelling waarbij geen effecten te verwachten zijn (*no-effect level*) en waarbij verdere schade kan worden voorkomen, blijkt in de huidige praktijk vrijwel niet te realiseren in de bij autoschadeherstel voorkomende werkzaamheden.

### Aandachtspunten:

- Observatie Solvent Team Amsterdam: Nederlandse autoschadeherstellers (autoschadeherstellers) hebben een hoge blootstelling aan neurotoxische vluchtige organische oplosmiddelen (VOS).
- Risico voor beroepsziekte: chronisch toxische encefalopathie (CTE), evaluaties van 58 verwezen autoschadeherstellers.
- Alle bekeken blootstelling verhogende en beschermende factoren zijn beschreven en zijn zeer ongunstig in vergelijking met schilders.
- We beschrijven de arbeidsomstandigheden die leiden tot de zeer ongunstige factoren.
- Er is een sterk vermoeden dat er geen branchebrede, preventieve aanpak bestaat.
- Wij benoemen de gevolgen voor de praktijk.
- Wij bevelen een branchebrede, preventieve aanpak aan om veilig en gezond te gaan werken met oplosmiddelen.

De werknemer krijgt meestal een gedeeltelijke WIA-afkeuring en lijdt een enorm inkomensverlies dat hij tot voor kort nergens kon compenseren. Hiervoor is per 1 maart 2020 een geringe schaderegeling.<sup>9</sup> Een werknemer met CTE heeft moeite met functioneren, als hij al ergens kan werken. De partner en het gezin hebben een niet volwaardig sociaal functionerende partner en vader, die veranderd is qua karakter en vermogens en doorgaans geen inkomen meer kan verwerven.

Voor de OPS-patiëntenvereniging, is het van belang kennis te nemen van de arbeidsomstandigheden in de autoschadeherstellersbranche en de gevolgen voor de werknemers. Zij kan een stimulerende rol spelen in het aandacht vragen voor de aanpak van de problematiek. Zij speelt een rol in het voorlichten en bekend maken van het OPS-fonds voor de autoschade herstellende, waarbij CTE gediagnosticeerd is.

Voor de werkgever is het voorkomen van CTE bij een of meerdere van zijn werknemers ongunstig. De werkgever is een zeer ervaren werknemer kwijt en de collega's moeten harder werken om het op te vangen. Zijn gedifferentieerde WIA-premie gaat omhoog bij afkeuring van de werknemer. Er kan onrust ontstaan omdat de collega's tevens risico lopen. De werkgever kan plots geconfronteerd worden met onrust, het nemen van aanzienlijke kostenintensieve maatregelen en een mogelijke claim van de werknemer, met een langdurige rechtsgang.

In de autoschadeherstellersbranche RI&E komt aandacht voor oplosmiddelen niet voor. Hierdoor is er mogelijk een grote lacune in de beleidsmatige aanpak hiervan in de autoschadeherstellersbranche.

Voor arboprofessionals belast met de zorg voor autoschadeherstellers betekent dit dat ze bedacht moeten zijn op de risico's, de gevolgen en het mogelijke gebrek aan preventieve maatregelen en ook dat van hen gericht onderzoek en een actieve adviesrol gevraagd wordt. Voor brancheverenigingen en vakbonden in de autoschadeherstellersbranche is het zaak om veilig en gezond werken met oplosmiddelen actief op de agenda te zetten, de werkelijke situatie en gevolgen voor hun leden te inventariseren.

### Aanbevelingen

Wij bevelen een branchebrede inventarisatie aan en waar nodig een brede preventieve aanpak om veilig en gezond te gaan werken met oplosmiddelen, specifiek gericht op preventie inzake blootstellingsverhogende en beschermende factoren en verbetering van de arbeidsomstandigheden. Een dergelijke aanpak bij de schildersbranche heeft tot veel positieve gevolgen geleid en een duidelijke trend tot vermindering van CTE.<sup>1</sup>

### Literatuur

1. Valen E van, Chronic Solvent-induced Encephalopathy: diagnosis and course, 2018, dissertation, faculty of medicine (AMC-UvA), University of Amsterdam.
2. Valen E van, Thriel C van, Akila R, et al. Chronic solvent-induced encephalopathy: European consensus of neuropsychological characteristics, assessment, and guidelines for diagnostics. *Neurotoxicology*. 2012;33:710-26.
3. Valen E van, Hout MSE van, Wekking EM, Lenderink AF, Laan G van der, Hageman G. Hersenschade door blootstelling aan oplosmiddelen. Diagnostiek en beloop van chronische encefalopathie. *Stand van zaken. Ned Tijdschr Geneeskd*. 2015;159:A9431.
4. Keski-Säntti P, Kaukiainen A, Hyvärinen HK, Sainio M. *Int Arch Occup Environ Health*. 2010 ;83(6):703-12. doi: 10.1007/s00420-009-0493-7
5. Keer S, Glass B, Prezant B, McLean D, Pearce N, Harding E, Echeverria D, McGlothlin J, Babbage DR, Douwes J.; *Neurotoxicology*. 2016 ;57:223-229. doi: 10.1016/j.neuro.2016.10.005.
6. Evaluatie van de methode voor beoordeling van blootstelling door Solvent Teams Fransman W. et al. *TtA*. 2002 (2) 24-31.
7. Branche RI&E autoschadeherstel. <https://www.arbocatalogusmobiel.nl/personenautobedrijf/gevaarlijke-stoffen/reinigings-en-ontvetters>.
8. Brancherapport. Onderzoek Gevaarlijke stoffen in de Mobiliteitsbranche 0-meting 2008. Mei 2009. KeurCompany. <http://www.arbomobiel.nl/KlantDocumenten/brancherapportgevaarlijkestoffen2008.pdf>
9. Regeling tegemoetkoming werknemers met CSE, *Staatscourant* 9824 20-2-2020.