

# Quit playing games



SCHADELIJKE CHEMICALIËN IN KINDERSPEELGOED

TEGEN  
GIF

# Inhoudsopgave



3

Voorwoord

4

Inleiding

5

Resultaten van eerder speelgoedonderzoek

6

Onze resultaten

16

Effecten op de gezondheid van kinderen

18

Huidige wetgeving & aanbevelingen

19

Tips voor ouders

20

Methodologie

21

Referenties

## VOORWOORD



Elke dag worden jij en ik via allerlei populaire consumentenartikelen

blootgesteld aan grote aantallen schadelijke chemische stoffen. De gevolgen daarvan voor onze gezondheid kunnen we maar nauwelijks overzien. De missie van Tegengif is om daar bewustwording over te creëren en verandering in te brengen.

Wist je dat zwangere vrouwen en kinderen bijzonder kwetsbaar zijn voor blootstelling aan schadelijke chemicaliën? Dat komt onder meer doordat de organen van (ongeboren) baby's en kinderen nog volop in ontwikkeling zijn. Ook als kinderen op jonge leeftijd aan relatief lage doseringen chemicaliën worden blootgesteld, kan dat in hun latere leven grote gevolgen hebben. Tegengif kijkt daarom met name naar producten waarmee zwangere vrouwen en kinderen regelmatig in aanraking komen. Zo deden we eerder onderzoek naar huidverzorgingsproducten en voedselverpakkingsmaterialen.

Het onderzoek naar chemicaliën in kinderspeelgoed, waar het in dit rapport over gaat, zijn we gestart omdat kinderen vanaf de babytijd dag én nacht door speelgoed worden omringd. Uit een evaluatie van de Europese Commissie weten we dat de huidige Europese regelgeving onvoldoende bescherming biedt tegen schadelijke chemicaliën in speelgoed.

Wij waren benieuwd naar de aanwezigheid van chemicaliën in populair speelgoed op de Nederlandse markt. Daar was tot nu toe weinig over bekend. Er is met name buiten Nederland onderzoek gedaan en het onderzoek dat wel in Nederland is gedaan, is kleinschalig en alleen gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift. Wij vinden het belangrijk dat het Nederlandse publiek, ouders in het bijzonder, en ook beleidsmakers weten aan welke chemicaliën kinderen blootstaan, daarmee hopen we bij te dragen aan draagvlak voor betere regelgeving. We delen ook tips om blootstelling aan schadelijke chemicaliën via kinderspeelgoed te beperken.

Annelies den Boer, directeur Tegengif



TEGEN  
GIF

## COLOFON

**Coördinatie** Annelies den Boer, Tegengif

**Onderzoek** dr. Ewa Skoczynska

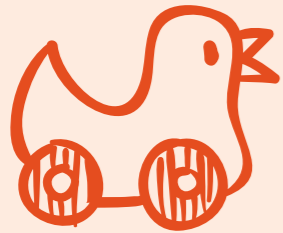
**Tekstredactie** Leontien Laterveer

**Design** Meike Jürgens, it-girl-graphics.com

**Photography** Martijn Cieremans + Freepic Company

Made in Amsterdam 2023

# Inleiding



In westerse landen kopen we jaarlijks zo'n achttien kilo plastic speelgoed per kind.<sup>1</sup> Uit internationale studies blijkt dat daar problematische chemische stoffen in zitten. Een studie<sup>2</sup> die in opdracht van het United Nations Environment Programme (UNEP) is uitgevoerd, toont aan dat maar liefst 25% van het onderzochte speelgoed chemische stoffen bevat die nadelige effecten kunnen hebben op de hersenontwikkeling en hormoonhuishouding en die in het latere leven tot kanker kunnen leiden.

Kinderen zijn kwetsbaarder voor chemicaliën dan volwassenen omdat hun organen nog in ontwikkeling zijn en vanwege hun snelle stofwisseling. Voor ouders is het vrijwel onmogelijk om een goed geïnformeerde speelgoedaankoop te doen, omdat chemische ingrediënten niet op de verpakking van het product worden vermeld. Een recente evaluatie van het huidige beleidskader wijst uit dat kinderen, door de vele hiaten in de Europese wetgeving, onvoldoende beschermd zijn tegen schadelijke chemicaliën in speelgoed.<sup>3</sup> Daarom wordt op dit moment gewerkt aan nieuwe wetgeving.

Tegengif heeft via een aantal veelgebruikte verkoopsites en fysieke winkels 35 populaire speelgoedproducten gekocht en laten onderzoeken op schadelijke stoffen. Met dit onderzoek wil Tegengif ouders in Nederland helpen bij het maken van veilige keuzes en beleidsmakers informeren over schadelijke chemische stoffen in speelgoed op de Nederlandse markt, zodat zij maatregelen kunnen treffen.

Om de resultaten van ons speelgoedonderzoek in een bredere context te plaatsen, hebben we een literatuurstudie gedaan naar de uitkomsten van eerder onderzoek. We geven een korte beschrijving van de resultaten van studies die door wetenschappelijke instituten, niet-gouvernementele organisaties (ngo's) en overheden zijn uitgevoerd. **Welke hoofdgroepen van chemische stoffen troffen zij aan en in welk type speelgoed?**

Een Belgische studie<sup>4</sup> uit 2021 toonde de aanwezigheid van gechloreerde paraffines (CPs) aan; zij werden gedetecteerd in monsters van speelgoed en kinderverzorgingsproducten van polyvinylchloride (PVC) en rubber op de Belgische markt. Gechloreerde paraffines (CPs) worden gebruikt als vlamvertragers en weekmakers; de kortketenige CPs (SCCPs) in consumentenproducten worden gereguleerd door Europese wettelijke kaders (de concentratie mag maximaal 0,15% van het totale gewicht zijn). De toegestane concentraties van gechloreerde paraffines met middellange keten (MCCPs) zijn niet gereguleerd, hoewel ook deze verbindingen worden aangetroffen in speelgoed.

In een Zweedse<sup>5</sup> studie uit 2022 werden SCCPs en de ftalaten (weekmakers van plastic) DEHP, BBP en DIDP in 157 oude en nieuwe speelgoed- en kinderverzorgingsartikelen gemeten. Daaruit bleek dat een groter deel van de oudere artikelen (83,5%) hoeveelheden bevatte die de wettelijke grenswaarden overschreden,



## Resultaten van eerder speelgoed onderzoek

vergeleken met nieuwere artikelen (29,6%). Uit onderzoek van de ngo Arnika uit 2020<sup>6</sup> bleek de aanwezigheid van hoge concentraties weekmakers in kinderproducten.

Uit een studie van Arnika en IPEN uit 2017<sup>7</sup> bleek dat plastic kinderproducten zoals Rubik's kubussen en ander speelgoed dat vaak van zwart plastic is gemaakt, op grote schaal vlamvertragers bevatten. Waarschijnlijk zijn deze afkomstig uit e-waste en door recycling in het speelgoed terecht gekomen. Het probleem met recycling is dat er chemicaliën in producten kunnen belanden waarvan we inmiddels weten dat ze toxisch zijn. Het geanalyseerde speelgoed was afkomstig uit Europa, Afrika en het Midden-Oosten.

Een recente studie van de Vrije Universiteit Amsterdam<sup>8</sup> onderzocht e-waste bevattend plastic speelgoed op broomhoudende en organofosfaat vlamvertragers, bisfenolen (BPA, BPF) en weekmakers. De studie toonde de aanwezigheid van deze chemicaliën aan in kunstspeeksel na simulatie van sabbelen op het betreffende speelgoed.



# Onze resultaten



*Top 5  
speelgoed  
met hoogste  
percentages  
weekmakers*

## 1. Mad Flippy

**Merk** Dickie Toys  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** DEHTP 51 %  
DINCH 0,1 %



## 2. Fidget balletjes

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** DEHTP 51 %



## 3. Flamingo badspeeltje

**Merk** Free & Easy  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** DEHTP 42 %  
ATBC 0,03 %



## 4. Dinosaurus

**Merk** Dinoworld  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** DINCH 28 %  
ATBC 9,3 %  
DEHA 0,01 %



## 5. Baby geometric shape soft ball blocks

**Merk** Tumuma kids  
**Leeftijd** + 3 maanden  
**Chemicaliën** DEHTP 26 %  
ATBC 8,1 %  
DINCH 2,7 %



# Deze chemicaliën vonden we in kinderspeelgoed op de Nederlandse markt

Stof	Schadelijke effecten	Bron	Toegestaan percentage in speelgoed	Functie
DBP	Hormoonverstorend en reprotoxisch	European Chemicals Agency (ECHA)	0,1 %	Weekmaker
DEHP	Hormoonverstorend en reprotoxisch	European Chemicals Agency (ECHA)	0,1 %	Weekmaker
DIBP	Hormoonverstorend en reprotoxisch	European Chemicals Agency (ECHA)	0,1 %	Weekmaker
DIOP	Reprotoxisch	European Chemicals Agency (ECHA)		Weekmaker
DINP	Mogelijk reprotoxisch	SIN-List	0,1% <sup>A</sup>	Weekmaker
DEHA	Mogelijk reprotoxisch	Evaluatie Finnish Safety and Chemicals Agency <sup>9</sup>		Weekmaker
DINCH	Een recente studie stelt dat DINCH mogelijk effecten kan hebben op het immuunsysteem	Universiteit Leipzig <sup>10</sup>		Weekmaker
ATBC	Onderzoek naar gezondheidseffecten is beperkt			Weekmaker
DEHTP	Onderzoek naar gezondheidseffecten is beperkt			Weekmaker
SCCPs	Mogelijk kankerverwekkend, persistent, bioaccumulatief en toxisch	European Chemicals Agency (ECHA)	0,15 %	Weekmaker en vlamvertrager
MCCPs	Persistent, bioaccumulatief en toxisch, kan schade toebrengen aan kinderen die borstvoeding krijgen	European Chemicals Agency (ECHA)		Weekmaker en vlamvertrager

<sup>A</sup> Limiet geldt voor speelgoed dat in de mond gestopt kan worden.



## DUIDING SCHADELIJKE EFFECTEN

**Hormoonverstorend:** een stof wordt als hormoonverstorend aangemerkt als deze het functioneren van het hormoonsysteem zodanig beïnvloedt dat als gevolg daarvan een ongewenst gezondheidseffect wordt veroorzaakt in het individu, of zijn/haar nageslacht.

**Reprotoxisch:** chemicaliën die tot deze groep behoren kunnen schadelijk zijn voor de voortplanting of het nageslacht.

**Persistent:** persistente chemicaliën zijn stoffen die niet of moeilijk afbreekbaar zijn.

**Bioaccumulatief:** chemicaliën die zich kunnen ophopen in het weefsel van mensen maar ook van andere organismen.

**Toxisch:** giftig

## Meest opvallende resultaten

In de stethoscoop uit het dokterskoffertje vonden we de meeste schadelijke chemicaliën. Vijf van de aangetroffen stoffen worden door ECHA aangemerkt als zeer zorgwekkende stoffen. Ze worden in verband gebracht met hormoonverstoring, reprotoxiciteit en kanker. Bij vier van deze zeer zorgwekkende stoffen werd de wettelijke limiet overschreden, in het geval van de weekmaker DBP werd de wettelijk toegestane limiet zelfs 200 keer overschreden. In de Mochi squishy en in beide speelgoedgeweren troffen we zeer zorgwekkende stoffen aan, maar werd de wettelijke norm niet overschreden. De weekmaker die het vaakst werd aangetroffen, namelijk in twaalf stukken speelgoed, is DEHTP. DEHTP is ook de stof die in de hoogste concentraties werd aangetroffen. In twee stukken speelgoed is de concentratie DEHTP maar liefst 51% van het totaalgewicht.



### Baby watermat

**Merk** GUBOOM  
**Leeftijd** + 3 maanden  
**Chemicaliën** DEHTP 30 %  
ATBC 0,02 %

### Regenboog voetbal

**Merk** Haplws  
**Leeftijd** + 3 maanden  
**Chemicaliën** ATBC 0,02 %



### Multi ball set

**Merk** Infantino  
**Leeftijd** + 6 maanden  
**Chemicaliën** DINCH 29 %  
DEHA 0,07 %



### Educational toy set

**Merk** Merk Baby favorite  
**Leeftijd** + 6 maanden  
**Chemicaliën** DEHTP 33 %



### Kleurveranderende badvissen

**Merk** Tiny Talents  
**Leeftijd** + 10 maanden  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Babypop

**Merk** Bayer design  
**Leeftijd** + 18 maanden  
**Chemicaliën** DINCH 22 %  
MCCPs 0,1 %

### Drinkflesje babypop

**Merk** Bayer design  
**Leeftijd** + 18 maanden  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Muzikaal stuur

**Merk** Playgo toys  
**Leeftijd** + 18 maanden  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen

### Mijn eerste autosleutels

**Merk** Laptronics Junior  
**Leeftijd** + 12 maanden  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Multi texture sensory balls

**Merk** Fancy baby  
**Leeftijd** + 12 maanden  
**Chemicaliën** DEHTP 15 %  
ATBC 13 %



### Unicorn squishy

**Merk** Anboor  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen

### Fidget etui

**Merk** Plop Up!  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Stylinghoofd

**Merk** Chloe Girlz  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** DEHTP 14 %



### Goldie Twist

**Merk** L.O.L. Tweens  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** ATBC 2,1 %  
DINCH 11 %



### Slang

**Merk** Stretchy snake  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** DEHTP 0,1 %



### Speelgoed smartphone

**Merk** Mijn eerste smartphone  
**Leeftijd** + 2 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen

### Zwart met groen geweer

**Merk** Concord  
**Leeftijd** + 3 jaar  
**Chemicaliën** DEHP 0,04 %  
DIOP 0,02 %  
DINP 0,02 %



### Speelgoedgeweer Sammy Gun

**Merk** Boland  
**Leeftijd** + 4 jaar  
**Chemicaliën** DEHP 0,01 %  
MCCP 0,01 %

### Oorlampje (uit dokterskoffer)

**Merk** Iso trade  
**Leeftijd** + 4 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Stethoscoop (uit dokterskoffer)

**Merk** Iso trade  
**Leeftijd** + 4 jaar  
**Chemicaliën** DEHTP 2,6 % DIBP 0,6 % SCCPs 7,2 %  
DBP 20 % DIOP 0,2 % MCCPs 1,8 %  
DEHP 0,6% DINP 0,1 %



In deze stethoscoop vonden we de meeste schadelijke chemicaliën. Waarvan een aantal boven de toegestane wettelijke concentratie.



### Peppa Pig

**Merk** Sambro  
**Leeftijd** + 4 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen

### Pikachu met verlichting

**Merk** Pokémon  
**Leeftijd** 6 jaar  
**Chemicaliën** DEHTP 13 %  
DINCH 0,2 %



### Dinosaurus

**Merk** Lego Creator  
**Leeftijd** 7 – 12 jaar  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Mochi Squishy

**Merk** EverToys  
**Leeftijd** 12 jaar  
**Chemicaliën** DBP 0,02 %



### Squishy beertje

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Fidget slang

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen

### Fidget sleutelhanger

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Fidget met knikker

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Fidget ijsje

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen



### Gekleurde slangetjes

**Merk** Envee  
**Leeftijd** geen  
**Chemicaliën** geteste chemicaliën  
niet aangetroffen





# Effecten op de gezondheid van kinderen

**Zuigelingen en jonge kinderen zijn bijzonder gevoelig voor blootstelling aan schadelijke chemische stoffen, onder meer vanwege hun snelle stofwisseling, de verhouding tussen lichaamsoppervlakte en lichaamsgewicht en de snelle groei van organen en weefsels.<sup>11</sup>**

## BLOOTSTELLING

Kinderen kunnen op verschillende manieren aan schadelijke chemicaliën in speelgoed worden blootgesteld. Hun leeftijd speelt daarbij een rol. Bij kinderen onder de drie jaar kan blootstelling plaatsvinden doordat zij speelgoed in hun mond stoppen. Plastic speelgoed kan afslijten waardoor chemische stoffen terecht komen in huisstof. Met name kleine kinderen die over de grond kruipen, worden op deze manier aan mogelijk schadelijke chemicaliën blootgesteld. Bij oudere kinderen speelt blootstelling via huidcontact een grotere rol, bijvoorbeeld doordat fidget speelgoed, stressballen of sieraden zoals speelgoedhorloges gedurende langere tijd in aanraking komen met hun huid. Inademing van vluchtige stoffen die makkelijk verdampen en door plastic speelgoed worden uitgestoten is een relevante blootstellingsbron van chemicaliën voor kinderen van alle leeftijden.<sup>12</sup>

## CHEMICALIËN IN SPEELGOED

In onze speelgoedanalyse vonden we verschillende groepen chemische stoffen

die negatieve effecten kunnen hebben op de gezondheid. Het gaat om de volgende chemische stoffen:

## FTALATEN

Ftalaten behoren tot de groep weekmakers. Weekmakers worden gebruikt om plastic zacht en buigzaam te maken. Het gebruik van een aantal ftalaten is aan banden gelegd. Voor DEHP, DBP, DiBP en BBP is een concentratielimiet van 0,1% vastgesteld. Voor DiNP, DONP en DIDP gelden er concentratielimiten van 0,1% voor speelgoed dat kinderen in de mond kunnen stoppen.<sup>13,14</sup> Een aantal weekmakers is geclassificeerd als reprotoxisch. Dat wil zeggen dat ze schadelijk zijn voor de vruchtbaarheid en het ongeboren kind. Daarnaast hebben DEHP, DBP, DiBP and BBP hormoonverstorende eigenschappen en zijn ze geclassificeerd als zeer zorgwekkende stoffen. Vrijwel iedereen is blootgesteld aan een mix van ftalaten.<sup>15</sup> Maar uit een analyse van het Europees biomonitoringsprogramma

<sup>15</sup> In de urine worden de metaboliëten ofwel stofwisselingsproducten van de ftalaten gemeten. Dit is een indicator voor blootstelling aan ftalaten.

HBM4EU blijkt dat weekmakers die zijn gereguleerd in de Europese Unie (EU) in steeds lagere concentraties worden gevonden, terwijl hun vervangers zoals DINCH en DEHTP juist steeds vaker in urine en bloed van Europese burgers worden aangetroffen.<sup>15</sup>

## NIEUWE WEEKMAKERS

DEHTP, ATBC en DINCH zijn op de markt gebracht om omstreden weekmakers te vervangen. Aanvankelijk werden de stoffen gezien als veilig.<sup>16</sup> Verschillende wetenschappers stellen echter dat we heel weinig weten over de effecten op de gezondheid omdat er nog betrekkelijk weinig onderzoek naar is gedaan. Recent onderzoek van de Universiteit Leipzig trekt de eerdere aanname over de veiligheid van DINCH in twijfel. Uit dit onderzoek blijkt namelijk dat blootstelling aan DINCH leidt tot oxidatieve stress en ontstekingsreacties in menselijke cellen.<sup>17</sup> In 2016 al stelde de Franse overheid dat het werkingsmechanisme van DINCH in het menselijk lichaam onduidelijk is en dat het juist voor kinderen zorgvuldig moet worden beoordeeld.<sup>18</sup> Wetenschappers van de University of Arizona concluderen uit een dierproefstudie dat ATBC nadelige effecten kan hebben op het functioneren van de eierstokken. Ze roepen daarom op tot meer onderzoek om de effecten van deze chemische stof op de vrouwelijke reproductieve gezondheid beter te begrijpen.<sup>19</sup>

## NIEUWE WEEKMAKERS STEEDS MEER AANGETROFFEN BIJ KINDEREN

Uit verschillende biomonitoringsstudies blijkt dat de blootstelling aan DEHTP toeneemt. Uit een Duitse studie onder kinderen en adolescenten wordt duidelijk dat alle deelnemers de stof in hun urine hadden. Het is opmerkelijk dat kinderen tussen de 3 en 5 jaar minimaal 2 keer meer DEHTP-metaboliëten in hun urine hadden dan de oudere kinderen. Deze hoge concentraties worden gelinkt aan DEHTP in huisstof.<sup>20</sup> Ook uit onderzoek van het Vlaamse biomonitoringsprogramma blijkt dat de blootstelling aan DEHTP en DINCH bij kinderen wijdverspreid is.<sup>21</sup>

## CHLOORPARAFFINES

In het door ons geteste speelgoed worden chloorparaffines aangetroffen. Chloorparaffines worden gebruikt als weekmakers en vlamvertragers in plastic. De kortketenige chloorparaffines zijn persistent, bioaccumulatief, toxisch en mogelijk kankerverwekkend.<sup>22</sup> Daarom zijn ze slechts in lage concentraties toegestaan in producten in de EU. Ze worden steeds vaker vervangen voor MCCPs die eveneens bioaccumulatief zijn. MCCPs worden teruggevonden in borstvoeding en kunnen een gezondheidsrisico vormen voor kinderen die borstvoeding krijgen.<sup>23</sup>

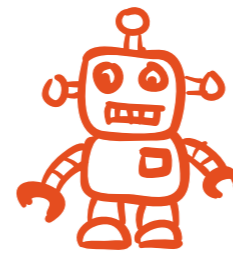
## HUIDIGE WETGEVING & AANBEVELINGEN



Op basis van een evaluatie van de Toy Safety Directive, de Europese speelgoedrichtlijn die ook in Nederland leidend is, concludeert de Europese Commissie dat er een aantal hiaten zijn in de Europese wetgeving.<sup>24</sup> Zo zijn hormoonverstorende stoffen, persistente en bioaccumulatieve stoffen nog onvoldoende gereguleerd en wordt er te weinig rekening gehouden met de gecombineerde effecten van chemische stoffen waar kinderen dagelijks aan blootstaan. Ook heeft de Commissie onder de huidige wetgeving te weinig mogelijkheden om grenswaarden te stellen voor chemicaliën in speelgoed bestemd voor kinderen ouder dan 36 maanden. Nieuwe Europese wetgeving moet deze tekortkomingen aanpakken.

De herziening van de huidige wetgeving staat in 2023 op de Europese agenda. Naar verwachting zal de Europese Commissie voor de zomer van 2023 met een voorstel komen waar de lidstaten zich over kunnen buigen.

**Op dit moment is het onmogelijk voor ouders om te weten welke chemicaliën speelgoed bevat. Daarom pleiten wij ervoor dat er, net als bij huidverzorgingsproducten, een ingrediëntenlijst op de verpakking van speelgoed verplicht wordt gesteld. We maken ons grote zorgen over de aanwezigheid van de nieuwere generatie weekmakers in speelgoed, omdat deze nog niet uitgebreid onderzocht en gereguleerd zijn, maar al wel in toenemende mate gevonden worden in het lichaam van kinderen. Wij pleiten ervoor dat chemicaliën uitgebreider worden getest op gezondheidseffecten alvorens kinderen eraan worden blootgesteld. Ouders moeten erop kunnen vertrouwen dat kinderspeelgoed bewezen veilig is.**



## TIPS VOOR OUDERS

Veel plastic speelgoed ziet er fantastisch uit. De felle kleurtjes spreken tot de verbeelding en hebben een magische aantrekkingskracht op jouw kinderen. Jij wilt ze hun speelplezier niet ontnemen, maar de resultaten van ons onderzoek hebben je wel aan het denken gezet. Wat kun jij doen om blootstelling van je kind aan schadelijke chemicaliën te beperken? Alle plastic speelgoed direct de deur uit doen? Dat kan. Het is zeker een effectieve oplossing, maar misschien niet haalbaar voor jou of je kind. Daarom delen we graag een aantal tips waardoor je bewuster met plastic speelgoed omgaat.

### 1. STOFZUIGEN, DWEILEN EN STOFFEN

Plastic speelgoed slijt en daardoor kunnen chemische stoffen uit het speelgoed in huisstof terecht komen. Uit verschillende studies blijkt dat huisstof ftalaten (weekmakers), vlamvertragers, hardmakers van plastic (bisfenolen) en chloorparaffines bevat.<sup>25, 26</sup> Met name kleine kinderen die over de grond kruipen kunnen zo chemische stoffen binnenkrijgen. Door regelmatig stofzuigen, dweilen en stoffen kun je de blootstelling van je kind aan chemicaliën terugbrengen.

### 2. VENTILEER JE KINDERKAMER

Luchtvervuiling binnenshuis is een onderbelicht probleem. De lucht in de

kinderkamer bevat vluchtige chemische stoffen die onder meer vrijkomen uit plastic speelgoed.<sup>27, 28</sup> Daarom is het heel belangrijk om de kinderkamer goed te ventileren.

### 3. PAS OP MET ZACHT PLASTIC GEMAAKT VAN PVC

In zacht plastic speelgoed van PVC troffen we hoge concentraties weekmakers aan. Ook uit de studie van UNEP<sup>29</sup> bleek dat vooral in zacht plastic de meeste problematische chemicaliën zitten. Omdat er over een aantal relatief nieuwe weekmakers nog weinig bekend is, adviseren we je om terughoudend te zijn met het gebruik van speelgoed van zacht plastic. Als je het koopt, laat je kind er dan niet continu mee spelen en wissel af met speelgoed van andere materialen. Overigens is het niet zo dat alle speelgoed van hard plastic vrij van schadelijke chemicaliën is. Wij vonden in onze studie in speelgoedgeweren van hard plastic problematische chemicaliën in lage concentraties.

### 4. KOOP MINDER (PLASTIC) SPEELGOED

Deze tip is natuurlijk het minst populair, maar misschien is het een goed idee om minder (plastic) speelgoed aan te schaffen? Best lastig te verkopen aan de kids... Wellicht helpt het je om te weten dat onderzoek aantoont dat minder speelgoed de creativiteit van kinderen bevordert.<sup>30</sup> In plaats van speelgoed kun je denken aan een boek, een spel of een ervaring. Samen naar de speeltuin bijvoorbeeld, of samen bakken.

## METHODOLOGIE



De identificatie- en kwantificeringsanalyse is uitgevoerd aan de Vrije Universiteit Amsterdam op de afdeling Milieu & Gezondheid.<sup>c</sup> De lijst van target verbindingen bevatte weekmakers (verboden en nieuwe generatie weekmakers) en gechloreerde paraffines. De toegepaste kwantificeringsmethode is gevalideerd voor alle verbindingen. Voor de kwantificatie zijn de monsters met gedeutereerde interne standaarden gespiked. De identificatie van plastics is uitgevoerd met infraroodspectroscopie.

### MONSTERVERBEREIDING

De speelgoedmonsters zijn eerst verpulverd en het verkregen poeder is geëxtraheerd met tetrahydrofuraan. De eindextracten in hexaan zijn geanalyseerd met een gaschromatograaf gekoppeld aan een massaspectrometer (GC-MS) (voor DEHP en DIOP analyse) en de eindextracten overgebracht in methanol zijn geanalyseerd met een liquidchromatograaf gekoppeld aan een tandem massaspectrometrische detector (LC-MSMS) (voor de target analyse

van alle andere verbindingen). De analyse van gechloreerde paraffines (SCCP's en MCCP's) is uitgevoerd zoals beschreven in Brandsma et al. (2019 en 2021).<sup>9</sup>

### ANALYSE

De LC-MSMS analysis is uitgevoerd op een Bruker (Bremen, Duitsland) Elute OLE UHPLC-systeem gekoppeld aan een Bruker EVOQ triple quadrupole massaspectrometer

systeem. De metingen werden uitgevoerd in positieve en negatieve elektronenspray ionisatiemodus (ESI +/-). De GC-MS analyse van DEHP en DOIP is uitgevoerd op een HP6890

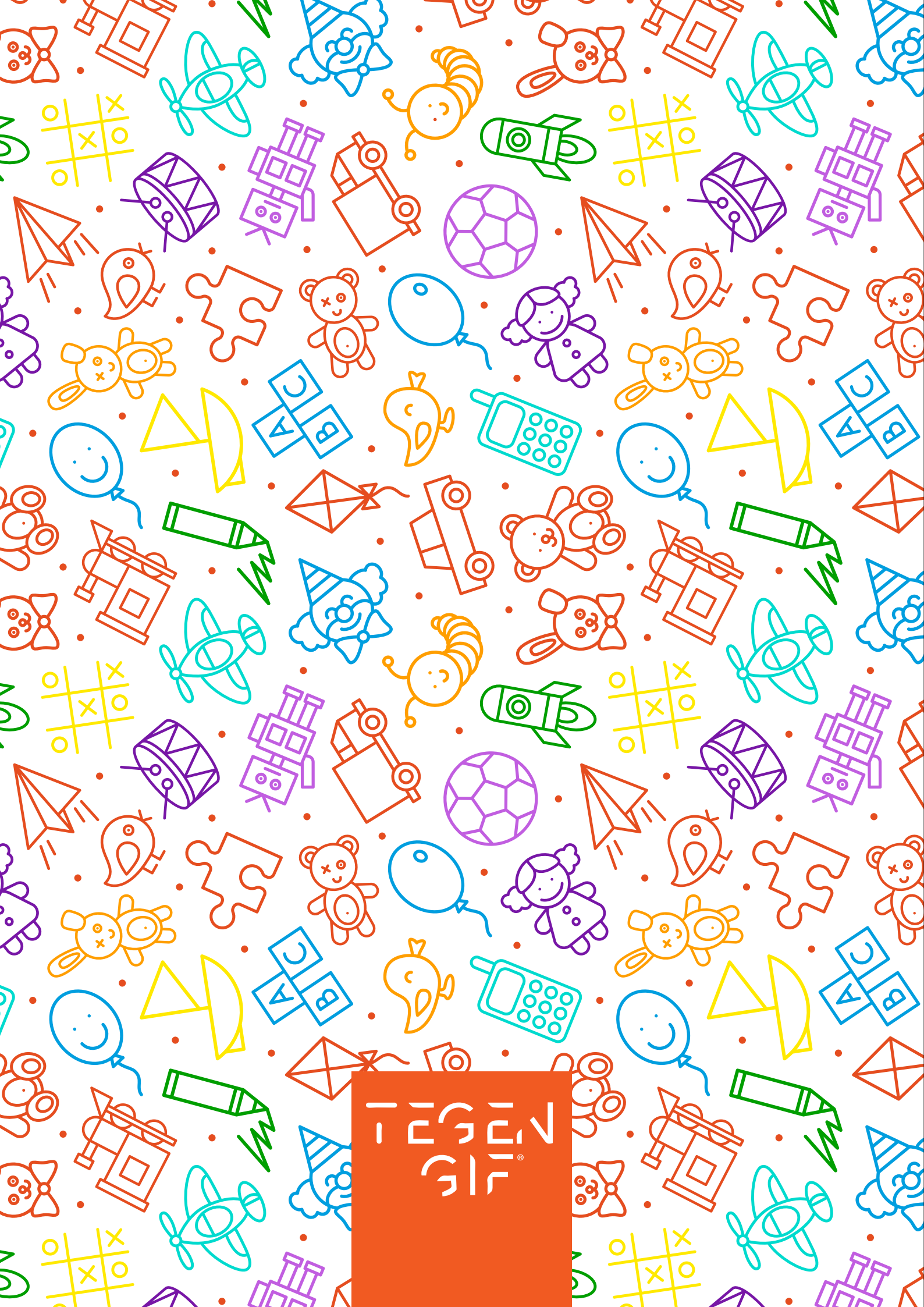
GC (Agilent Technologies, Amstelveen, Nederland). De analyse van de gechloreerde paraffines (SCCP's en MCCP's) is uitgevoerd op een LC-HR-qTOF-MS systeem bestaande uit Agilent 1290 infinity HPLC en qTOF-HRMS (Compact, Bruker, Bremen, Duitsland) opererend in negatieve atmosferische druk chemische ionisatie (APCI) modus.

**Hoe doen we dat?**

<sup>c</sup> De interpretatie van de resultaten valt onder de verantwoordelijkheid van Stichting Tegengif.

## REFERENTIES

- <sup>1</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>2</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>3</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1852-Evaluation-of-the-Toy-Safety-Directive\\_nl](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1852-Evaluation-of-the-Toy-Safety-Directive_nl)
- <sup>4</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33530429/>
- <sup>5</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772416622000638>
- <sup>6</sup> <https://arnika.org/en/publications/phthalates-in-childrens-environment>
- <sup>7</sup> [https://ipen.org/sites/default/files/documents/toxic\\_toy\\_report\\_2017\\_update\\_v1\\_5-en.pdf](https://ipen.org/sites/default/files/documents/toxic_toy_report_2017_update_v1_5-en.pdf)
- <sup>8</sup> [https://www.researchgate.net/publication/358202377\\_Migration\\_of\\_hazardous\\_contaminants\\_from\\_WEEE\\_contaminated\\_polymeric\\_toy\\_material\\_by\\_mouthing](https://www.researchgate.net/publication/358202377_Migration_of_hazardous_contaminants_from_WEEE_contaminated_polymeric_toy_material_by_mouthing)
- <sup>9</sup> <https://echa.europa.eu/documents/10162/a6b24ab9-09c8-2bd4-14d8-d5e61fff2ca1>
- <sup>10</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34572016/>
- <sup>11</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>12</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>13</sup> [https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/Phthalates\\_Substance-report-1.pdf](https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/Phthalates_Substance-report-1.pdf)
- <sup>14</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_05\\_838](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_05_838)
- <sup>15</sup> [https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/Phthalates\\_Substance-report-1.pdf](https://www.hbm4eu.eu/wp-content/uploads/2022/07/Phthalates_Substance-report-1.pdf)
- <sup>16</sup> <https://www.anses.fr/en/content/substitutes-phthalates-toys-no-health-risk-detected-children-under-three-years-age-0>
- <sup>17</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34572016/>
- <sup>18</sup> <https://echa.europa.eu/documents/10162/c06d1a56-dd6a-ab7c-ec71-282e7623aad3>
- <sup>19</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5400675/>
- <sup>20</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463920305356>
- <sup>21</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749121003043>
- <sup>22</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s00204-020-02681-x>
- <sup>23</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s00204-020-02681-x>
- <sup>24</sup> [https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1852-Evaluation-of-the-Toy-Safety-Directive\\_nl](https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/1852-Evaluation-of-the-Toy-Safety-Directive_nl)
- <sup>25</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5052660/>
- <sup>26</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s00204-020-02681-x>
- <sup>27</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/m1753/m1753.pdf>
- <sup>28</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>29</sup> <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020321498?via%3Dihub>
- <sup>30</sup> <https://www.psychologytoday.com/us/blog/singletons/201712/study-underscores-why-fewer-toys-is-the-better-option>



TEGEM  
GITE®