

# Dioxines, PCB's en andere persistente organische polluenten (POP)

Persistente Organische Polluenten of POP's zijn in het algemeen heel stabiel en blijven lang in ons leefmilieu aanwezig. Ook is er vaak bioaccumulatie, d.w.z. ze stapelen zich gedurende ons leven verder op in ons lichaam, en biomagnificatie of –versterking doorheen de voedselketen, zo bevatten roofvissen doorgaans hogere gehalten dan kleine visjes die plankton eten.

De best bekende voorbeelden zijn **dioxines** en **PCB's**. Er zijn ook andere **POP's** zoals gebromeerde vlamvertragers, PFAS en organotin.

[Dioxines en PCB's](#)

[Andere persistente organische polluenten](#)

## Dioxines en PCB's

Dioxines worden gevormd tijdens de verbranding van organische producten. Bij gecontroleerde verbranding in een verbrandingsoven kan vervuiling van de lucht en omgeving worden vermeden. **PCB's** (polychloorbifenyl) mogen sinds lange tijd niet meer worden gebruikt maar komen nog altijd in gronden, rivieren en zeeën voor. Op die manier komen ze ook in de voedselketen terecht, bijvoorbeeld in visserijproducten.

**Dioxines en PCB's** stapelen zich op in het vetweefsel van dieren en mensen en komen bijgevolg minder voor in plantaardige producten. Ze gaan ook over naar melk en eieren. Vervuilde dierenvoeding is ook een mogelijke contaminatiebron.

De gezondheidseffecten van dioxines vertonen zich ter hoogte van het afweersysteem en de voortplanting. Ze kunnen ook afwijkingen bij de foetus veroorzaken, hebben hormoonverstorende effecten en zijn kankerverwekkend.

De PCB's kunnen worden onderverdeeld in 2 groepen: één groep van 12 PCB's die dezelfde gezondheidseffecten veroorzaken als dioxines, deze worden dioxineachtige PCB's of DL-PCB's genoemd. Dan is er nog een grote groep van niet-dioxineachtige PCB's (NDL-PCB's). Deze zouden effecten kunnen hebben op de schildklier, de lever en de hersenen en ook op de voortplanting, de ontwikkeling en het afweersysteem bij blootstelling van de foetus in de baarmoeder. De PCB's in deze groep hebben niet noodzakelijk allemaal dezelfde effecten. In voeding worden 6 indicator- of voorbeeldstoffen uit de grote groep van NDL-PCB's gemeten en gereguleerd.

Er bestaan strenge [Europees geharmoniseerde maximumgehalten](#) voor de aanwezigheid van **dioxinen, dioxineachtige PCB's (DL-PCB's) en niet-dioxineachtige PCB's (NDL-PCB's)** in producten van dierlijke oorsprong en plantaardige olie. Het gaat om een ganse reeks

voedingsmiddelen: melk en zuivel, vlees en vleesproducten, vis en visserijproducten, lever, eieren, oliën en vetten (visolie, visleverolie en oliën van andere mariene organismen, vet van runderen, schapen, varkens en pluimvee, gemengde dierlijke vetten en plantaardige oliën en vetten), en tot slot bijzondere voeding voor zuigelingen en peuters.

Voor de dioxines en de DL-PCB's wordt via TEF's of (toxische equivalentiefactoren) rekening gehouden met de relatieve toxiciteit van elke stof ten opzichte van 2,3,7,8-TCDD, het meest giftige dioxine.

Voor dioxines en DL-PCB's bestaan er naast de wettelijke maximumgehaltenes ook [Europese actiedrempels](#) als een vroege waarschuwingstool. Bij overschrijding van dergelijk gehalte beveelt de Europese Commissie aan om al proactief onderzoek op te starten naar de bron van de vervuiling en maatregelen te nemen om deze bron te beperken of uit te schakelen.

Er bestaan uiteraard ook maximumgehaltenes en actiedrempels voor [dierenvoeding](#).

Door de grote aandacht voor dioxines en PCB's zijn hun gehaltenes in het milieu en in melk en vlees gedaald. Een [Belgische studie uit 2008](#) toonde bijgevolg aan dat de inname van dioxines in België gedaald is tot een veilig niveau. Ook [EFSA stelde in 2012](#) vast dat de Europese blootstelling aan dioxines en PCB's is gedaald.

## Andere persistente organische polluenten

[Gebromeerde vlamvertragers](#)

[PFAS of perfluoroalkyl stoffen](#)

[Organotin verbindingen](#)

### Gebromeerde vlamvertragers

**Gebromeerde vlamvertragers** zijn door de mens geproduceerde stoffen die worden gebruikt om de brandveiligheid van producten zoals textiel, meubels, plastics en elektrische toestellen (bv. TV) te verhogen die broom bevatten. Er bestaan verschillende soorten naargelang hun chemische structuur, bv. PBDE's of polygebromeerde difenylethers, TBBPA of tetrabroombisfenol A. Het gebruik van deze producten valt onder [leefmilieuwetgeving](#). Bijgevolg zijn in Europese leefmilieuwetgeving of internationale verdragen bepaalde van deze producten verboden of wordt hun gebruik beperkt.

Door hun wijdverspreid gebruik zijn ze in de natuur, in huis- en autostof en ook in voeding terug te vinden. Voor gebromeerde vlamvertragers bestaan momenteel geen maximumgehaltenes voor voeding. De [Europese Autoriteit voor de Voedselveiligheid EFSA](#) oordeelde dat doorgaans de doorsneeconsument momenteel geen risico loopt op basis van de bestaande data (EFSA). De gehaltenes aan gebromeerde vlamvertragers in voeding worden

in de EU bijgevolg verder onderzocht en gemeten naar aanleiding van de "[Aanbeveling van de Commissie van 3 maart 2014 betreffende de monitoring van sporen van gebromeerde vlamvertragers in levensmiddelen](#)". Ook in België loopt hierrond een onderzoeksproject.

## **PFAS of perfluoroalkyl stoffen**

**PFAS of perfluoroalkyl stoffen** zijn een grote groep van door de mens geproduceerde producten die door hun hitteresistentie en chemische stabiliteit heel veel toepassingen kennen zoals waterafstotende oppervlaktebehandelingen voor textiel en tapijten, oppervlaktebehandelingen voor kookgerei en verpakking (bv. bakpapier), etc. De meest gekende zijn perfluorooctaan sulfonzuur of PFOS en perfluorooctaan zuur of PFOA. De productie van PFOS en afgeleide producten is internationaal ondertussen heel sterk beperkt via het Verdrag van [Stockholm \(leefmilieuwetgeving\)](#).

Doordat ze decennia lang veel toepassingen kenden, kunnen ze wereldwijd, maar doorgaans in lage concentraties, in het leefmilieu en in voeding worden teruggevonden.

## **Organotin verbindingen**

De voornaamste **organotin verbindingen** zijn TBT (tributyl tin) en TPT (trifenyl tin), die o.a. werden gebruikt als houtbeschermingsmiddel, als "antifouling" verf voor boten (d.i. verf die beschermt tegen aangroei van schelpdieren, wieren en slijm) en als pesticide. Het gebruik van deze producten is ondertussen verboden.

Organotinverbindingen kunnen accumuleren in vissen en andere aquatische organismen. De meest toxische organotinverbindingen zijn TBT, DBT (dibutyl tin) en TPT. Het meest gevoelige toxiciteitseffect is een effect op het afweersysteem. Van TBT en TPT wordt ook vermoed dat het hormoonverstoorders zijn. EFSA heeft de inname voor deze stoffen beoordeeld in 2004 en 2005 en kwam tot de conclusie dat de innames voor de algemene bevolking en grote visconsumenten onder de gezondheidsrichtwaarde liggen. Er zijn dan ook geen maximumgehalten voor voeding.

- [Meer over Contaminanten \(Professionelen\)](#)
- [Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen: wetenschappelijke adviezen \(FAVV\): o.a. advies 01-2013 "Carcinogene en/of genotoxische risico's in levensmiddelen: milieucontaminanten" \(dossier Sci Com 2011/04 : eigen initiatief\)](#)
- [Europese Autoriteit voor voedselveiligheid – vlamvertragers](#) (EFSA, in het Engels)
- [Europese Commissie](#) (DG Santé, in het Engels)