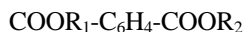


## PHTHALATER, andre end DEHP

**B-værdi: 0,01 mg/m<sup>3</sup>**

### Fysisk-kemiske egenskaber

Phthalater er den generelle betegnelse for mono- og diestre af de isomere benzendicarboxylsyrer.



R<sub>1</sub> og R<sub>2</sub> er alkyl- eller aryl-grupper.

De fleste phthalater er væskeformige ved stuetemperatur, farveløse, uden lugt og med lavt damptryk. Vandopløseligheden falder med stigende længde af sidekæderne R<sub>1</sub> og R<sub>2</sub> og afhænger endvidere af evt. forgrening. De fleste phthalater er opløselige i organiske opløsningsmidler. Fordelingskoefficienten logP<sub>octanol/vand</sub> ligger fra 1 til 5.

### Forekomst og anvendelse

Phthalater er ikke naturligt forekommende, men findes stort set overalt i naturen. Phthalater anvendes hovedsageligt som blødgørere i forskellige former for plastmaterialer.

### Miljømæssige forhold

Phthalater i miljøet stammer hovedsageligt fra bortskaffelse af phthalatholdige materialer f.eks. ved forbrænding eller ved deponering på lossepladser. Phthalater bindes til organiske partikler i jord, vand og luft.

I luften er der målt niveauer på 1-20 ng/m<sup>3</sup> i afsidesliggende områder og niveauer op til 700 ng/m<sup>3</sup> i by- og industriområder. Phthalater nedbrydes ved reaktion med hydroxylradikaler. Halveringstiden for de undersøgte phthalater (fri form) ligger på lidt under et døgn. For phthalater bundet til partikler vil halveringstiden sandsynligvis være længere.

I jord og vand nedbrydes phthalater hovedsageligt mikrobielt til vand og kuldioxid ved tilstedeværelse af ilt. Nedbrydningshastigheden er bl.a. afhængig af længden samt forgreningen af sidekæderne R<sub>1</sub> og R<sub>2</sub>.

Phthalater ophobes i akvatiske organismer i varierende grader afhængig af vand-fedt fordelingsforholdet.

### Optagelse, omdannelse og udskillelse

Phthalater optages efter indtagelse og indånding samt ved hudkontakt, sidstnævnte dog kun i ringe grad. Efter indtagelse nedbrydes diestre i tarmen til monoestre samt de respektive alkoholer. Phthalater fordeles i hele organismen, men

ophobes ikke. De kortkædede monoestre (C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>) udskilles hovedsageligt uomdannet eller som glucuronider i urinen. Den videre omdannelse af monoestre med sidekæder fra C<sub>4</sub> og opefter foregår i leveren. Metabolitterne udskilles uomdannet eller som glucuronider i urinen og i fæces. Omdannelsesgraden varierer meget mellem de enkelte phthalater, ligesom der også er stor forskel mellem de enkelte dyrearter.

Der er ingen data for omdannelse og udskillelse efter indånding.

### Sundhedsmæssige effekter

Den akutte giftighed er lav både hos mennesker og dyr. LD<sub>50</sub>-værdier for de kortkædede phthalater ligger omkring 7-10 g/kg lgv., mens værdierne for de længerekædede ligger omkring 20-35 g/kg lgv. Hovedparten af phthalaterne har ringe eller ingen hud- og øjenirriterende virkning. Data tyder ikke på, at phthalaterne har sensibiliserende virkning.

I to epidemiologiske undersøgelser blev der observeret øget forekomst af polyneuropathi hos arbejdere udsat for phthalater i koncentrationer fra 1 til 66 mg/m<sup>3</sup>. I en tredje undersøgelse blev der ikke fundet øget forekomst af polyneuropathi hos arbejdere udsat for phthalater i koncentrationer fra 0,1 til 0,7 mg/m<sup>3</sup>.

Der er kun enkelte dyreforsøg vedrørende effekter efter indånding af phthalater. Reduceret tilvækst blev observeret hos rotter udsat for 50 mg/m<sup>3</sup> dibutylphthalat i op til 6 måneder. Hos rotter blev der observeret testikelskader (atrofi) efter udsættelse for butylbenzylphthalat (1000 mg/m<sup>3</sup> i 4 uger eller 800 mg/m<sup>3</sup> i 13 uger). Der er ingen undersøgelser af kræftfremkaldende virkning efter indånding.

Efter indtagelse er de fleste phthalater relativt ugiftige hos de undersøgte dyrearter. Den hyppigst observerede effekt er reduceret tilvækst. Denne effekt ses ved indgift af høje doser (1-5% i foderet), hvor der i de fleste forsøg samtidig er observeret nedsat fødeindtagelse.

Oral indgift af nogle phthalater har medført testikelskader (atrofi). Data tyder på, at phthalater med sidekædelængde fra C<sub>4</sub> til C<sub>6</sub> giver testikelskader, mens de øvrige phthalater ikke giver denne form for skader. Enkelte undersøgelser har vist, at testikelskaderne er reversible. For dibutylphthalat er det laveste observerede

effekt niveau (LOAEL) for testikelskader 250 mg/kg lgv. per dag. For butylbenzylphthalat er der observeret et nul-effekt niveau (NOAEL) på 470 mg/kg lgv. per dag.

Visse phthalater har ved indgift til drægtige dyr medført fosterpåvirkninger, herunder fosterskader. Effekterne ses hovedsageligt ved høje doser, hvor der samtidig er set påvirkninger af moderdyrene.

Phthalaterne anses ikke for at give genskader, da de fleste undersøgelser har vist negative resultater.

Der er udført langtidsforsøg med butylbenzylphthalat, diallylphthalat og diisononylphthalat. For alle tre stoffer er det vurderet, at der ikke er grundlag for at vurdere disse som kræftfremkaldende for mennesker.

## Reguleringer/ vurderinger

**Klassificering:** -

**Jord:** 250 mg/kg jord.

**Drikkevand:** 20 µg/l.

**Grænseværdi, arbejdsmiljøet:** 3 mg/m<sup>3</sup> (for de enkelte phthalater der er optaget på listen).

**IARC (WHO):** Butylbenzylphthalat: gruppe 3, dvs. kan ikke evalueres pga mangelfulde data.

## Grundlag for B-værdi

På baggrund af de epidemiologiske undersøgelser vurderes det, at den kritiske effekt ved indånding af phthalater er udvikling af polyneuropathi. Polyneuropathi er observeret hos arbejdere udsat for phthalater i koncentrationer fra 1 til 66 mg/m<sup>3</sup>, men ikke hos arbejdere udsat for koncentrationer fra 0,1 til 0,7 mg/m<sup>3</sup>. 0,7 mg/m<sup>3</sup> vurderes som et nul-effektniveau (NOAEL) for udvikling af polyneuropathi. Der anvendes en SF<sub>I</sub> på 1, da humane data benyttes; SF<sub>II</sub> på 10 for at beskytte særligt følsomme mennesker; SF<sub>III</sub> på 1, da NOAEL benyttes.

Mennesker udsættes hovedsageligt for phthalater via levnedsmidler, som har været i kontakt med phthalatholdige produkter. Derudover er der også bidrag fra indeluft på grund af frigørelse af phthalater fra phthalatholdige produkter. Derfor tolereres kun et bidrag fra udeluften på 10%. Grænseværdien beregnes til 0,007 mg/m<sup>3</sup>.

For stoffer, der er akut eller subkronisk virkende, men hvor påvirkning over en vis tid er nødvendig, fastsættes B-værdien lig med grænseværdien.

B-værdien fastsættes til 0,01 mg/m<sup>3</sup> - placering i hovedgruppe 2.

## Reference

Nielsen E. (1994): Evaluation of health hazards by exposure to phthalates, other than DEHP and estimation of a limit value in ambient air. Institutet for Toksikologi, Levnedsmiddelstyrelsen. Baggrundsrapport udarbejdet for Miljøstyrelsen.

April 1994 ENI/IT.