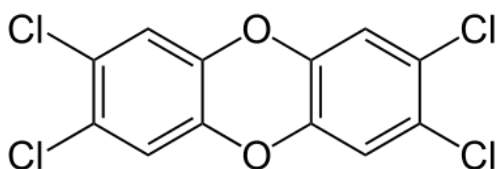


# Faktablad om PVC och dioxiner

## VAD ÄR DIOXINER

Dioxiner är ett samlingsnamn för en grupp klorerade föreningar: polyklorerade dibenzo-p-dioxiner (PCDD) och polyklorerade dibenzofuraner (PCDF). Det finns totalt 210 olika dioxiner av vilka 17 anses speciellt giftiga. Den giftigaste är 2,3,7,8-tetraklordibenso-p-dioxin (TCDD), bild 1.



Figur 1. Strukturformel för PCDD-kongen TCDD (2,3,7,8-tetraklordibenso-p-dioxin)

## URSPRUNG

Dioxiner (PCDD och PCDF) har inte framställts avsiktligt utan bildas som förorening vid förbränning och i vissa industriprocesser. Tidigare var utsläppen från avfallsförbränning samt tillverkning av pappersmassa och stål stora, men dessa har minskat under senare år. Förbränning av ved och biobränslen är idag de största kända källorna<sup>1</sup>. Vissa av föreningarna kan också bildas naturligt i miljön, men de mängderna är mycket mindre än från industriella processer.

Källorna är inte helt kartlagda och det finns misstankar om att okontrollerad eldning av avfall, även trädgårdsavfall, kan vara en stor källa. Utsläppen av dioxiner har varit reglerade sedan 1970-talet.

## KOPPLING TILL PVC

När PVC tillverkas kan mycket små mängder dioxin bildas i ett av processtegen, tillverkningen av monomeren vinylklorid (VCM). Dessa dioxiner absorberas av en katalysator och är därmed lätta att ta hand om. Tillverkningen är väl kontrollerad och lyder under strikta lagar och regler för bl.a. industriutsläpp och avfallshantering.

Utsläppen av dioxiner från tillverkningen av PVC har reducerats kraftigt under de senaste 15 åren. Idag står PVC-tillverkningen för mindre än 0,1 % av de totala utsläppen från mänsklig aktivitet.

Om man har som krav att inga material som släpper ut dioxiner vid tillverkningen skall godkännas kommer ett antal viktiga byggmaterial att få underkänt förutom PVC, t.ex. cement, samt järn- och stål.

Vid förbränning av avfall som innehåller klor, även trä och matrester, kan dioxiner bildas. Oftast är mängden klorerat material av underordnad betydelse i jämförelse med förbränningsbetingelserna, som förbränningstemperatur, syretillgång, närvaro av katalysatorer.

PVC är inte heller den största källan till klor i de kommunala avfallsförbränningsanläggningarna. En studie gjord på uppdrag av EU:s myndigheter visade att den biologiskt nedbrytbara delen bidrar med 35 % av det totala klorinnehållet medan plast endast utgör 25 %.

Flera studier visar att om man skulle ta bort PVC från avfallet skulle det inte nämnvärt minska mängden dioxiner som släpps ut.

## EGENSKAPER OCH HÄLSOEFFEKTER

Dioxiner är stabila (svåra att bryta ner) och fettlösliga. De finns därför kvar i miljön och i kroppen under lång tid. Halterna ökar ju högre upp i näringskedjorna man kommer. Eftersom dioxinerna är stabila finns de i livsmedel och människor trots att utsläppen och användningen varit starkt begränsad sedan 1970-talet.

Dioxiner och dibensofuraner hör till de ämnen som ingår i Stockholmskonventionen om långlivade organiska ämnen, så kallade POPs (Persistent Organic Pollutants).

Höga halter av dioxiner och PCB påverkar utvecklingen av hjärnan och nervsystemet i djurförsök, vilket bland annat kan ge beteendestörningar. Ämnena misstänks också påverka immunförsvaret, hormonsystemen och fortplantningen, samt orsaka cancer. I höga doser kan dioxin även ge klorakne, en långvarig akneliknande hudinflammation i ansiktet<sup>2</sup>.

Inom EU har man fastställt ett så kallat tolerabelt dagligt intag<sup>3</sup> (TDI) på två pikogram dioxinekvivalenter (TEQ<sup>4</sup>)/kg kroppsvikt och dag. TEQ-systemet är ett sätt att väga samman halterna av de olika dioxinföreningarna med hänsyn taget till att de har olika giftighet.

## EXPONERING

Människor får i sig dioxiner främst via maten. Särskilt höga halter finns i fet fisk som strömming och vildfångad lax från till exempel Östersjön, Bottniska viken, Väneren och Vättern. Ammade spädbarn är den grupp som har det största intaget per kilo kroppsvikt. Halterna av dioxiner i livsmedel har minskat tydligt sedan år 1999.

Livsmedelsverkets beräkningar visar att

medianintaget av dioxiner och dioxinlika PCB är 0,5 µg TEQ/kg kroppsvikt och dag hos vuxna (18-80 år) i Sverige<sup>5</sup>. Detta motsvarar ungefär en fjärdedel av det tolerabla dagliga intaget. För barn och kvinnor i barnafödande ålder är det särskilt viktigt att få i sig så lite som möjligt av dioxinlika ämnen. Bland kvinnor i barnafödande ålder (17-45 år) är det 1-2 % som har ett intag som överskrider TDI.

## VINYLPUS

VinylPlus är PVC-branschens senaste frivilliga åtagande för hållbar utveckling. Det sträcker sig mellan åren 2010 till 2020. Det nya programmet innehåller 30 mätbara och konkreta mål som är uppbyggda kring fem utmaningar som är baserade på Det Naturliga Stegets systemvillkor för hållbar utveckling.

En av utmaningarna gäller utsläpp av klororganiska föreningar. Den innebär att branschen ska se till att långlivade organiska föreningar, som dioxiner, inte ackumuleras i naturen. Läs mer om detta arbete på <http://www.vinylplus.eu/>

## REFERENSER

1. <http://utslappisiffror.naturvardsverket.se/Amnen/Klorerade-organiska-amnen/Dioxin/>
2. <http://www.livsmedelsverket.se/livsmedel-och-innehall/oonskade-amnen/miljogifter/dioxiner-och-pcb/>
3. Det motsvarar den mängd dioxinlika ämnen som en människa kan få i sig varje dag under hela livet utan att riskera några effekter på kroppens funktion.
4. TEQ = toxic equivalents
5. "Risk and benefit assessment of herring and salmonid fish from the Baltic Sea area" Livsmedelsverket