



## Udkast til Strategi for risikohåndtering af Na og Ca hypochlorit

### 1. Resume

Na og Ca hypoklorit anvendes i store mængder i EU og DK, bl.a. i høj grad som biocider til desinfektion i husholdning og industri. Hypochlorit er klassificeret som meget giftig for organismer i vand.

Eksposering af mennesker for hypochlorit forekommer i arbejdsmiljøet og hos forbrugerne. I arbejdsmiljøet er der ifølge kortlægningen veletablerede grænseværdier for både korttids- og langtidseksponering samt foranstaltninger til at undgå inhalation af chlordampe.

Den primære eksponering af forbrugeren sker ved utilsigtet kontakt med stoffet og indtagelse eller ved inhalation af giftige dampe, når hypochlorit-opløsninger kommer i kontakt med opløsninger med syre eller ammonium. Det sker ifølge giftinformationen jævnligt, at forbrugere uforvarende får blandet klorerede desinfektionsmidler med andre rengøringsmidler, og at der derved dannes giftige dampe. Den dannede klorgas er stærk irriterende for luftvejene, men det vil dog ofte være tilstrækkeligt at lufte ud og sørge for at de personer, der er blevet eksponeret, kommer ud i frisk luft. I visse tilfælde vil der dog være behov for behandling på skadestue<sup>1</sup>.

Begge stoffer er omfattet af EU's biocidforordning, hvorunder der i løbet af de kommende år foretages en omfattende miljø- og sundhedsvurdering af de to stoffer. Dette arbejde er endnu ikke afsluttet.

Det vurderes i det lys ikke, at der er behov for at igangsætte yderligere initiativer overfor disse stoffer.

### 2. Baggrund

Na- og Ca-hypochlorit er på Miljøstyrelsens Liste over Uønskede Stoffer (LOUS) på grund af den harmoniserede klassificering. Begge stoffer er klassificeret Aquatic Acute 1. Under normale anvendelsesbetingelser skyldes giftigheden hypochlorsyre.

Herudover er de vigtigste egenskaber stoffernes kraftige oxidationspotentialer og den spontane udvikling af giftige klordampe, hvis stofferne kommer i kontakt med syre, samt dannelsen af giftige organiske chlorforbindelser ved kontakt med organisk stof.

### 3. Kortlægningsdata

---

<sup>1</sup> Telefonisk oplysning fra giftlinjen

### **3.1. Anvendelser**

Na- og Ca-hypochlorit er registreret under REACH. Na-hypochlorit i mængder på 1.000.000 – 10.000.000 ton/år og Ca-hypochlorit 1.000 – 10.000 ton/år.

Produktionen i EU foregår i klor-alkali industrien i UK, Italien, Spanien, Frankrig og Portugal. Der er ingen produktion af hypochlorit i Danmark.

I EU bruges Na-hypochlorit i husholdningsprodukter, produkter til blegning, vandrensning (drikkevand, spildevand og svømmebade) i tekstilindustrien, og i den kemiske industri. Anvendelsen af Ca-hypochlorit er begrænset til desinfektion af svømmebade.

I Danmark er forbruget af Na-hypochlorit også langt større end forbruget af Ca-hypochlorit. Na-saltet findes i mere end 200 produkter som anvendes til desinfektion, konservering, blegemiddel eller rengøring. Ca-saltet anvendes ifølge Produktregistret i 18 produkter og kun som desinfektionsmiddel (hovedsageligt til desinfektion af svømmebade - hvilket også er en biocidfunktion).

### **3.2 Eksisterende regulering**

Begge stoffer har været omfattet af regulering af biocidholdige produkter fra 2000, hvor biociddirektivet trådte i kraft. Det er senere erstattet af biocidforordningen, der finder anvendelse fra 1. september 2013. I forbindelse med gennemførelsen af disse regler skal blandt andet desinfektionsmidler og de aktive stoffer heri, herunder Ca- og Na-hypochlorit, gennem en omfattende miljø- og sundhedsvurdering, før de må anvendes som biocidprodukter i EU. Dette arbejde er endnu ikke afsluttet.

Tidligere har der ikke været generelle krav om vurdering af desinfektionsmidler.

Begge stoffer vil således i løbet af de næste par år blive vurderet i forhold til til deres anvendelse som biocidprodukter til forskellige formål (produkttyper). Der foreligger endnu ingen endelige afgørelser for de nævnte stoffer under biocidvurderingsprogrammet.

Hvis aktivstofferne ikke er godkendt eller under vurdering under den pågældende produkttype, er det ikke tilladt at bruge dem.

I forbindelse med vurderingsprogrammet vurderes først selve aktivstoffet og herefter de konkrete produkter, hvor aktivstoffet ønskes anvendt. Ved vurdering af produkter og aktivstoffer inddrages tillige økotoksikologisk relevante nedbrydningsprodukter, dvs. stoffer der udgør en sammenlignelig eller større risiko end aktivstoffet. Tilsvarende gør sig gældende for den sundhedsfaglige vurdering.

Na- og Ca-hypochlorit er herudover, som nævnt, omfattet af REACH, samt af regler vedr. transport, udledning til vandmiljøet, anvendelse i svømmebade og affald.

### **3.3 Miljø-/sundhedsrisici**

#### **Miljø**

Kortlægningen af Na og Ca-hypochlorit har identificeret de primære kilder til udledningen til miljøet i EU og DK. I EU er de primære kilder svømmebade og husholdninger. I DK er husholdningerne den primære kilde. Udledninger fra svømmebade er ikke betydelig i DK, da disse ikke tømmes regelmæssigt.

Hypochlorit er klassificeret aquatisk acute 1 og meget giftige for organismer i vand. Der er ikke fundet monitoringsdata for stofferne i miljøet ifm. kortlægningen. Det skyldes stoffernes høje reaktivitet. Stofferne når – ifølge kortlægningen - kun miljøet, hvis der sker betydelige utilsigtede udledninger. Eftersom hypochlorit, der anvendes i husholdninger, udledes til kloakken og anionen nedbrydes, vil udledninger fra husholdninger ikke udgøre en risiko for miljøet. Når stofferne anvendes industrielt, sker der normalt en behandling af spildevandet, før det når frem til spildevandssystemet eller miljøet.

Stofferne kan føre til dannelse af skadelige organiske chlorforbindelser i spildevandet. De tilgængelige data indikerer dog ifølge kortlægningen, at disse forbindelser vil findes i lave koncentrationer, og at de vil nedbrydes i renseanlæg og dermed normalt ikke udgøre et miljøproblem.

### **Sundhed**

Hypochlorit er klassificeret som ætsende og skal mærkes med faresætning H314 (forårsager svære forbrændinger af huden og øjenskade). Calcium saltet er endvidere klassificeret som farligt ved indtagelse og skal også mærkes med H302 (farlig ved indtagelse).

Studier med rotter har vist, at når stoffet indtages, vil det hurtigt blive optaget i blodet, og den primære udskillelse sker via fæces og urin. Stofferne er skadelige ved kontakt med hud eller øjne, da opløsninger af stoffet er stærkt basiske.

Stoffernes mutagene effekter er ikke velkendte. Studier på mennesker udsat for kloreret vand og hypochlorit har vist, at stofferne ikke skal klassificeres som kræftfremkaldende. Hypochlorit er også blevet undersøgt for effekter på reproduktion, embryotoksicitet og teratogenicitet i rotter. Kun studier med ekstremt høje koncentrationer (langt højere end normale anvendelsesbetingelser) viste abnormaliteter i sperm hos mus.

### **3.3.4. Identifikation af miljø- og sundhedsrisici**

Human eksponering for hypochlorit forekommer i EU og i DK både i arbejdsmiljøet og hos forbrugerne. I arbejdsmiljøet er der ifølge kortlægningen veletablerede grænseværdier for både korttids- og langtidseksponering samt foranstaltninger til at undgå inhalation af chlordampe.

Den primære eksponering af forbrugeren sker ved utilsigtet kontakt med stoffet og indtagelse eller ved inhalation af giftige dampe, når hypochlorit-opløsninger kommer i kontakt med opløsninger med syre eller ammonium. Det sker ifølge giftinformationen jævnligt, at forbrugere uforvarende får blandet klorerede desinfektionsmidler med andre rengøringsmidler, og at der derved dannes giftige dampe. Den dannede klorgas er stærk irriterende for luftvejene, men det vil dog ofte være tilstrækkeligt at lufte ud og sørge for at de personer, der er blevet eksponeret, kommer ud i frisk luft. I visse tilfælde vil der dog være behov for behandling på skadestue<sup>2</sup>.

Anvendelsen af klorering som desinfektion kan føre til dannelse af skadelige organiske chlorforbindelser. EU videnskabelige komité, SCHER, har i 2008 konkluderet at der er behov for mere information ift. klorering af drikkevand,

---

<sup>2</sup> Telefonisk oplysning fra giftlinjen

spildevand og svømmebade og anvendelser i papirindustrien. I Danmark tilsættes der dog ikke chlor til drikkevand, og ifølge kortlægningen normalt heller ikke til spildevand. Anvendelsen af chlor i svømmebade er reguleret via en ny bekendtgørelse<sup>3</sup> fra 2012, som også omfatter krav til max konc. af de relevante nedbrydnings-produkter. Samlet set vurderes det, at der er færre anvendelser i DK, der kan føre til væsentlig eksponering af mennesker og miljø for giftige nedbrydningsprodukter, end der er i mange andre lande.

### **3.4 Alternativer**

Der er identificeret forskellige alternativer til hypochlorit i forhold til de forskellige anvendelser af stofferne: desinfektion af vand (drikkevand, svømmebade og spildevand), blegning og rengøring. I de seneste år er der gjort en del for at nedbringe forbruget af chlorbaserede blandinger for at reducere risikoen for udvikling af chlogasser og for at begrænse udviklingen af skadelige nedbrydningsprodukter.

Når det gælder desinfektion af vand er nogle af de foreslåede metoder også baseret på oxidative stoffer, så som ozon, chlorindioxid og hydrogenperoxid. Andre er baseret på fysiske metoder, så som UV-bestråling af vand.

Til rengøring og desinfektion i både husholdninger og industri nævner kortlægningen pereddikesyre som det mest egnede alternativ til hypochlorit pga. mindre dannelse af organiske halogener og høj bionedbrydelighed.

Kvarternære ammonium-forbindelser kan også anvendes som desinfektionsmidler i husholdninger og industri, men der er ringe viden om deres skadelige effekter. Derfor bør anvendelsen disse stoffer minimeres, eftersom de potentielt kan være skadelige for miljø og sundhed. Disse stoffer er ligeledes under revurdering under biocidforordningen.

Blandt de alternativer, der blev vurderet for blegning, er natrium perborat og hydrogenperoxid muligvis mere skadelig for forbrugerne end hypochlorit. Natrium-percarbonat fremhæves derimod som et meget lovende alternativ til Na-hypochlorit til blegning.

## **4. Udfordringer, tiltag og effekt**

### **Udfordringer**

Kortlægningen og nogle af høringssvarene har peget på, at der ligger en udfordring i at der mangler opdaterede og valide data for de potentielle kræftfremkaldende og mutagene effekter af disse stoffer, hvilket bl.a. afspejler sig i de data, der er indsamlet af producenter og importører i forbindelse med REACH registreringerne. I forbindelse med revurderingen af Na- og Ca hypochlorit til biocidformål kan det dog forventes, at der vil blive rettet op på dette, idet der vil blive stillet krav om valide data.

### **Tiltag**

- a. Samlet set vurderes der ikke p.t. at være behov for nye initiativer, eftersom stofferne anvendelse til biocidformål skal vurderes under biocidforordningen i løbet af de kommende år. Herefter kan der være et

---

<sup>3</sup> Bekendtgørelse om svømmebadsanlæg, mv. og disses vandkvalitet, nr. 623 af 13/6 2012.

behov for en nærmere vurdering af, i hvor høj grad, og til hvilke formål, anvendelsen af hypoklorit evt. fortsat bør minimeres og hvilke anbefalinger, der kan formuleres herom.