

# Stabilisert klordioksyd

**OXINE®**

Et produkt fra Bio-Cide International

**Desinfisering av produksjonsanlegg**  
**Bakteriebekjempelse**  
**Matsikkerhet**  
**Hygiene**

## Produktinformasjon



# Hva er OXINE®

OXINE® er et ultrarent stabilisert klordioksid.

Utviklet av personell fra NASA. Flyprodusentene Douglas Aircraft og Boeing Corporation har testet det og konkludert med at det er det mest effektive, miljøvennlige og kostnadseffektive desinfiseringsmiddel på markedet i dag.

Basert på sine tester foreskrivers stabilisert klordioksid, fra Bio-Cide International, som det desinfiseringsmiddel som skal benyttes av selskapene til å rengjøre flyets tanker og drikkevann.

Stabilisert klordioksid er en væske som inneholder spesielle elementer i løsning som kan frigjøres og danner ClO<sub>2</sub>. Når en "aktivator" tilsettes frigjøres ClO<sub>2</sub> i gassfase.

## Stabilisert Klordioksid

Sir Humphrey Davey oppdaget klordioksid i 1811 etter at han oppdaget klor. I motsetning til klorgass så kan ikke klordioksid gass komprimeres i en beholder. I situasjoner hvor vi har beholdere under høyt trykk og med høy konsentrasjon vil det kunne eksplodere. Dette gjør at ClO<sub>2</sub> blir farlig å bruke og å transportere. Av denne grunn var det mange som unnlot å benytte klordioksid. På grunn av dette ble klor svært populært.

Allikevel oppnådde klordioksid gradvis større og større anerkjennelse fra 1940 åren og til 60 årene. I denne perioden ble produksjonen av klordioksid foretatt nesten uten unntak ved hjelp av gassgeneratorer på bedriften. Disse gassgeneratorene var store, farlige og krevde tilsyn av spesielt trent personell og var derfor kun beregnet på industrielle applikasjoner. I løpet av 1970 årene ble klordioksid teknologien videreutviklet slik at gassen kunne holdes i en vannbasert løsning hvorfra man senere kunne frigjøre den. Dette produktet er det som i dag er kjent som stabilisert klordioksid.

## Uaktivert og aktivert klordioksid

Uaktivert og aktivert stabilisert klordioksid har svært forskjellig effekt i anlegget.

**Uaktivert stabilisert klordioksid** fungerer godt som en bakteriehemmende og lukthemmende kjemikalie. Det vil si at den hindrer bakterier fra å reprodusere seg, men at den ikke nødvendigvis forstyrrer dem utover dette. Når kjemikalien ikke lenger er tilstede vil bakteriene derfor igjen kunne begynne å formere seg.

**Aktivert stabilisert klordioksid** er en løsning som har en lav pH verdi. Ved å senke løsningens pH verdi vil man starte en prosess hvor ClO<sub>2</sub> gass starter å utvikle seg i løsningen. På denne måten vil man få en løsning som har en svært

markant antimikrobiell aktivitet mot et bredt spekter av mikroorganismer, både vegetative celler og sporer. Aktivisert stabilisert klordioksid er effektiv i pH området fra ca 4 til 9 og er svært lite korrosiv når den doseres inn riktig. Aktivisert stabilisert klordioksid nøytraliseres ikke pga. organisk materiale i løsningen, den danner ikke giftige biprodukter og er svært effektiv til å fjerne og hindre dannelse av biologisk film på faste flater.

## **Hva kan den brukes til?**

Det er svært mange forskjellige applikasjoner som stabilisert klordioksid kan benyttes til pga. at man kan enten aktivere den eller ikke. Innen matvareindustrien kan den blant annet benyttes til:

### **Mattilberedning og produksjon**

- CIP rengjøring (Cleaning In Place)
- Desinfisering og rensing av arbeidsflater
- Isproduksjon
- Råvannsbehandling
- Desinfisering av tanker og kar for transport
- Fotbad
- Antimikrobiell rengjøring og rensing av både produkt og produksjonsområder for å hindre dannelsen og spredningen av mikroorganismer og derved kunne forlenge oppbevaringstiden
- Fjerning av biofilm, bakterier og muggdannelse i anlegget
- Kaldtvannssystemer, i kalde rom, frysetunneler og spiraler
- Ismaskiner
- Produksjonsmaskineri

### **Fisk- og kjøttprodukter**

- Desinfisering av oppholdsområder
- I vann som benyttes til isproduksjon for oppbevaring av sjødyr og fisk
- Antimikrobiell rengjøring og rensing av produksjonsområder for å hindre dannelsen og spredningen av mikroorganismer og dermed kunne forlenge oppbevaringstiden
- Desinfisere drikkevann
- Desinfisere tanker og kar

# Hvor effektiv er den

Stabilisert klordioksid er svært effektiv mot alle typer mikroorganismer, bakterier, sporedannere og alger. Den er effektiv mot Listeria, Samonella, Legionella og E-coli for å nevne noen. Det kreves svært lav konsentrasjon for å oppnå at den dreper opp mot 99,999% av de tilstedeværende organismene. Konsentrasjoner på mellom 20 til 200 ppm vil resultere i en markant ”log reduksjon” i forhold til de fleste bakterier. Tabellen under angir noen eksempler for bakterier:

Test organisme	Kontakt tid	ClO <sub>2</sub> konsentrasjon	Reduksjon
Escherichia coli O157:H7	60 sek	3 ppm	99,999 %
Pseudomonas aeruginosa	60 sek	5 ppm	99,9999%
Lactobasillus sp.	60 sek	20 ppm	99,999 %
Pediococcus sp.	60 sek	20 ppm	99,999%
Listeria monocytogenes	60 sek	25 ppm	99,9999 %
Legionella pneumophilia	60 sek	25 ppm	99,999 %
Staphylococcus aureus	60 sek	30 ppm	99,999 %
Erwinia carotovora	60 sek	50 ppm	99,999 %
Proteus mirabilis	60 sek	100 ppm	99,999999 %
Salmonella typhimurium	60 sek	100 ppm	99,999 %
Streptococcus faecalis	60 sek	100 ppm	99,99999 %
Streptococcus faecium	60 sek	100 ppm	99,9999 %
Bacillus cereus spores	300 sek	200 ppm	99,999 %

## Hvordan brukes og tilsettes den?

Stabilisert klordioksid er svært enkelt å bruke.

Hvis man bruker den uaktivert kreves det kun et steg:

- Bland den leverte kjemikalien med vann

Hvis man skal bruke den aktiverte, kreves det to steg:

- Bland kjemikalien med en aktivator
- Tilsett den nødvendige mengden med vann

Det kreves ikke noen spesiell trening for å bruke produktet. Les instruksjonen på produktetiketten eller beskrivelsen som leveres med av leverandøren.

Vi vil kunne være behjelpelig med å finne fram til den enkelte bedrifts blandingsforhold slik at resultatet blir optimalt for den enkelte bedrifts behov.

## Doseringsanlegg

For at doseringen til vannkilden skal bli optimal leverer vi også doseringsstasjoner som sørger for å levere riktig mengde, aktivert eller uaktivert ClO<sub>2</sub>, basert på vannforbruk.

For å kunne dekke kundenes behov for tilførsel av riktig dosert løsning til anleggene, er det utviklet to systemer som på en enkel og sikker måte utfører jobben.

- **AANE™ systemet**      *[Automated Activation Non Electric]*  
Er et system som ikke krever elektriske tilkoblinger og som på en enkel og effektiv måte sørger for å preparere og dosere den riktige konsentrasjonen av kjemikaler inn i anlegget.
- **OLAS™ systemet**      *[On-Line Activation System]*  
Er et system som ikke krever elektriske tilkoblinger og som sørger for en tilpasset konsentrasjon av alle Bio-Cide international Inc. sine klordioksyd produkter og injisere dem direkte inn i en variabel vannstrøm. Ved å installere i bedriftens vannledning, fungerer enheten ved å utnytte vannets strømning som sin energikilde.

### AANE™ systemet



AANE systemet eliminerer oppmåling, manuell blanding og uttynning, og sørger for en kontinuerlig og riktig blanding. Utviklet for brukere som har behov for kontinuerlig dosering eller stort forbruk av aktivert produkt. Systemet øker effektiviteten ved at det automatisk fyller opp et blandingsreservoar med frisk aktivert løsning når det er behov for det. Man trenger kun å kople til vannledningen.

## OLAS™ systemet



Med OLAS har man et system som kan sørge for en tilpasset konsentrasjon av alle Bio-Cide International Inc. sine klordioksyd produkter og injisere dem direkte inn i en variabel vannstrøm. Ved å installere i bedriftens vannledning, fungerer enheten ved å utnytte vannets strømning som sin energikilde. Konsentrasjonen som injiseres kan enkelt justeres fra en svært lav konsentrasjon til f.eks vannbehandling til svært høye konsentrasjoner som benyttes i forbindelse med desinfisering. I begge tilfeller vil doseringen bli proporsjonal med vannvolumet som strømmer via doseringsstasjonen uavhengig av variasjoner i vannmengde og trykk i vanntilførselen.

## Hva er forskjellen på klordioksid og klor?

Kloridoksid ( $\text{ClO}_2$ ) og klor ( $\text{Cl}_2$ ) har til felles at de begge inneholder kloratomer og at de begge reagerer ved en oksidasjonsprosess, men der slutter deres fellestrekk. Reaksjonsmekanismene og biproduktene er svært forskjellige.

**Klor** reagerer ved å tilføre kloratomer, spesielt når den reagerer med organiske materiale. Det er denne prosessen som resulterer i triklormethan, dioxin og trihalomethanes som er kreftfremkallende. Klor er også svært alkalisk noe som gjør at det er svært liten eller ingen antimikrobiell aktivitet.

**Kloridoksid** derimot reagerer med et organisk materiale ved at den tilfører oksygen. Når denne prosessen er avsluttet er  $\text{ClO}_2$  redusert til et  $\text{Cl}^-$  ion som man blant annet finner i bordsalt. I forbindelse med oksidasjonsprosessen utvikles det

ikke noen nivåer av biprodukter som er helsefarlige ved de konsentrasjoner som benyttes. Effekten av klordioksyd er også upåvirket av pH verdien til produktet.

**Stabilisert Klordioksid** angriper mikroorganismer og bakterier ved at den river dem i stykker. Pga. dette kan ikke bakteriene bygge opp et forsvar mot den ved mutasjon. Dette betyr at man ikke trenger å veksle mellom forskjellige desinfiseringsmiddel. Produktet kan derfor benyttes så lenge man ønsker uten at det mister sin effekt.

## Mattilberedning og produksjon

OXINE<sup>®</sup> (FP) er et desinfiseringsmiddel til bruk innen matproduksjon. Produktet benyttes i stort omfang i USA innen de fleste matvareområder. Både den ekstremt gode evnen til å drepe mikroorganismer og den svært lave risikoen ved bruken av produktet har blitt dokumentert av en rekke uavhengige instanser.

I Norge er produktet godkjent av:

- Mattilsynet til desinfisering av harde flater
- Folkehelseinstituttet for desinfisering av drikkevann

I USA har produktet blitt godkjent av følgende organer:

- EPA: Environmental Protection Agency
- FDA: Food and Drug Administration
- USDA: United States Department of Agriculture

**Leverandør for Skandinavia**

**TERMEK AS**

Drengsrudbekken 21, 1383 Asker  
Tlf. +47 66 77 77 55, Fax +47 66 77 77 56  
Mobil. +47 99 52 06 25  
E-post: [termek@termek.no](mailto:termek@termek.no)  
Web: [www.termek.no](http://www.termek.no)

# Produktdata

**OXINE<sup>®</sup> (FP)**

Bruksområde:	Desinfisering av arbeidsflater, produksjonsutstyr og drikkevann og i forbindelse med matproduksjon
Handelsnavn:	Oxine <sup>®</sup> (FP)
Kjemisk gruppe:	Blanding av oksyklorin forbindelser
Aktive ingredienser:	2.0% klordioksyd
CAS-nr	7758-19-2
EC-nr.	231-836-6
Godkjenning:	Godkjent av Mattilsynet og Folkehelseinstituttet i Norge

## Fysikalske data:

- Utseende:	Fargeløs væske
- Lukt:	Svak lukt av klor
- pH verdi:	8,5 – 9,0
- Kokepunkt:	105 °C
- Frysepunkt:	-3,8 °C
- Damptrykk:	23,7 mm Hg ved 25 °C
- Damp tetthet:	0,02 kg/m <sup>3</sup>
- Egenvekt:	1,06 – 1,1 kg/liter
- Damp produkter:	97% vann
- Løslighet i vann:	Komplett
- Fordampningsvarme	Som for vann
- Giftighet <sup>1)</sup>	EPA kategori III
- Brennbar	Nei
- Eksplosiv	Nei
- Løsningens stabilitet:	Svært stabil

### <sup>1)</sup> Giftighets klasser fra EPA:

Kategori I:	Svært giftig merkes med "Danger"
Kategori II:	Giftig, merked med "Warning"
Kategori III:	Lite giftig merkes med "Caution"