

---

# Sanosil Norge

# BIOFILM

---



**SANOSIL**  
DISINFECTANTS FOR LIFE 

---

## KONTAKT

Brannfjellveien 86A  
1181 Oslo  
Norge

[post@sanosil.no](mailto:post@sanosil.no)

+ 47 9111 48 20

[www.sanosil.no](http://www.sanosil.no)

+ 47 90 85 25 46

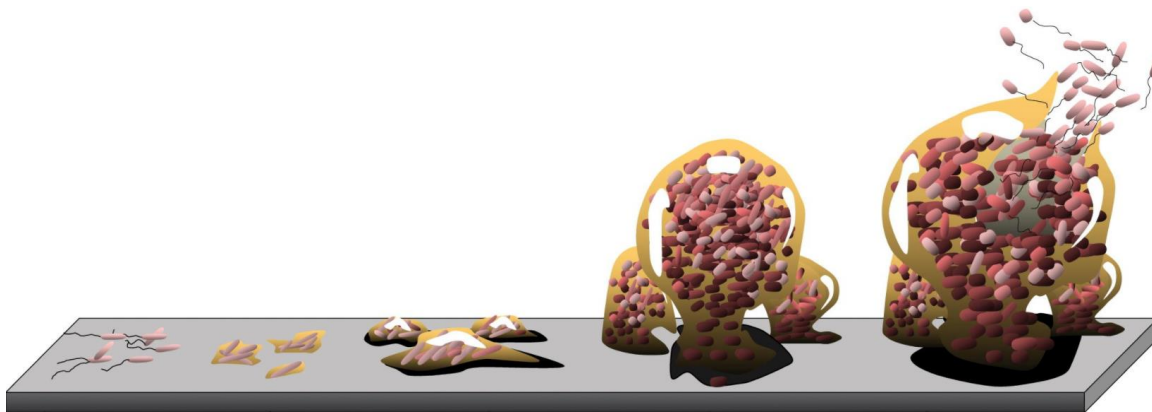
---

## Hva er biofilm?

Biofilm er belegg av bakterier, sopp, protozoer, alger og polysakkarider, DNA og proteiner. Mikroorganismene lever sammen i symbiose, og danner et slimete belegg med varierende tykkelse, farge og konsistens. Biofilm dannes ofte i grenseflatene mellom to faser, for eksempel i rør, kjøletårn, avløpskanaler og andre steder hvor vann transporteres.

Det karakteristiske biofilmslimet består av ekstracellulære polymeriske substanser (EPS) som danner en gelkonsistens i kontakt med vann.

Biofilm isolerer rør og deler, og kan derfor drastisk redusere varmeoverføringen i et anlegg. I tillegg kan lokal korrosjon enkelt oppstå, da mikroorganismene i biofilmen produserer sure avfallsprodukter som frembringer korrosjon.



## Biofilm og resistens

Ekstracellulære polymeriske substanser (EPS) består av lange polysakkarider som alginat og cellulose, som danner en sterk og stabil matriks. I matindustrien brukes ofte disse produktene til å danne en tykkere konsistens.

I biofilmer holdes mikroorganismene sammen av EPS. Dette sørger for en kontinuerlig næringstilførsel, samt beskyttelse mot vannstrømmen og biocider som klor og ozon.

Materialtype, glatthet og væskestrømhastighet har i liten grad innvirkning på om biofilm dannes. I tillegg kan selv svært små mengder organisk materiale og oksygen i systemet gi stor bakterievekst. Andre tiltak er derfor nødvendig for å sikre anlegg mot biofilm og medfølgende konsekvenser.

## Biofilm og hydrogenperoksid/sølv

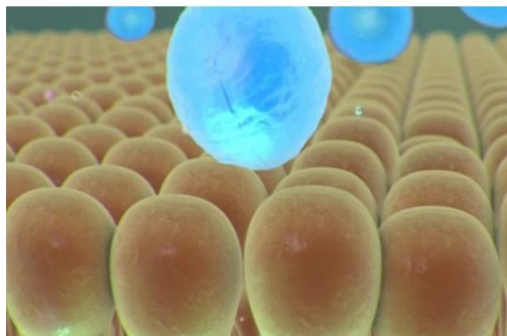
Hydrogenperoksid i ren form er ustabil og svært reaktivt. I kontakt med biofilm vil hydrogenperoksidet bli brutt ned av enzymet katalase, og dermed kun behandle biofilmens overflate. Sjøkkdesinfeksjon med ren hydrogenperoksid må dermed gjennomføres med høy dose (10 000 ppm) over lengre tid. På samme måte er ikke sølvioner alene i stand til å penetrere biofilmen, og blir værende på overflaten der det kan felle ut.

## Biofilm og Sanosil

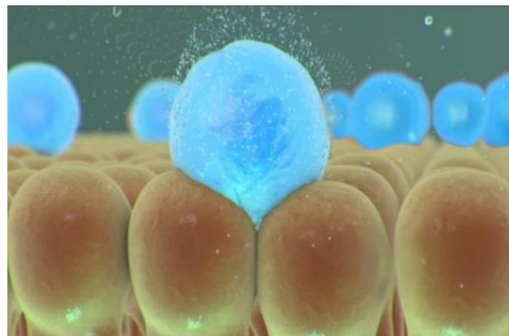
### Hydrogenperoksid og sølvioner i kombinasjon

Stabilisert hydrogenperoksid brytes ikke ned på biofilmens overflate slik som ren hydrogenperoksid. Stabilisert hydrogenperoksid kan dermed penetrere biofilmen før det reagerer med katalase og frigjør oksygen. Det frigjorte oksygenet oksiderer det organiske materialet, i tillegg til å utøve en mekanisk kraft på innsiden av biofilmstrukturen. Ekspansjonen av oksygenboblene river biofilmen fra hverandre og ødelegger strukturen.

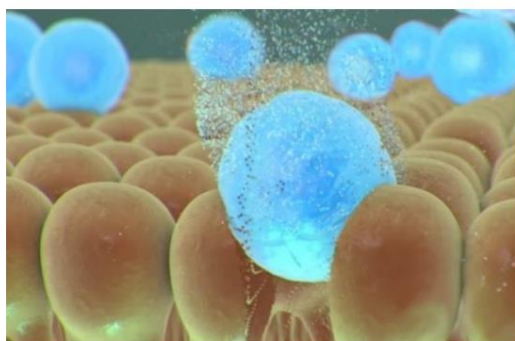
Når biofilmstrukturen åpnes kan sølvionene angripe biofilmen fra innsiden. Sølvionene blokker næringstilførselen og forhindrer reproduksjon av nye celler.



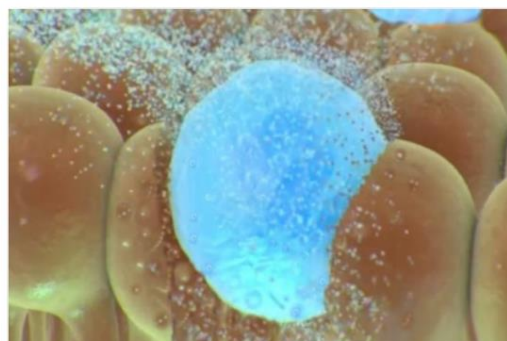
1. Stabilisert hydrogenperoksid (blå) kommer i kontakt med biofilmen (brun)



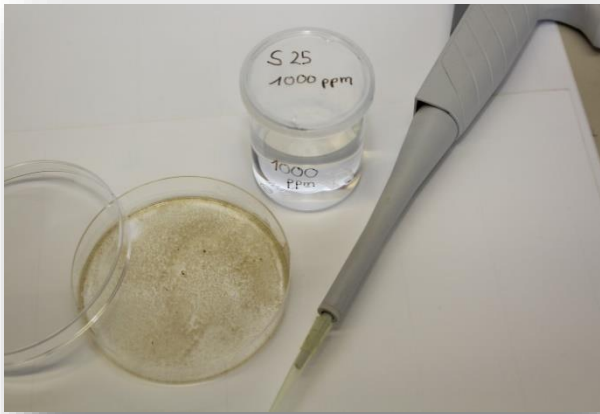
2. Grunnet den effektive stabiliteten penetrerer hydrogenperoksidet biofilmstrukturen



3. Når peroksidet har penetrert biofilmen, frigjøres oksygen



4. Oksygenmolekylene kommer sammen, ekspanderer og ødelegger biofilmstrukturen



Petrisål med biofilm før og etter tilsetning av dråper med Sanosil 1000 ppm løsning. Områdene vætet med Sanosil har tydelig redusert biofilm.



PVC-tube med biofilm før og etter desinfeksjon med Sanosil 1000 ppm løsning.