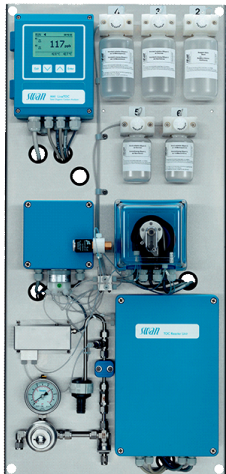


## SWAN AMI Line-TOC



# TOC-målinger i

## ultrarent vand

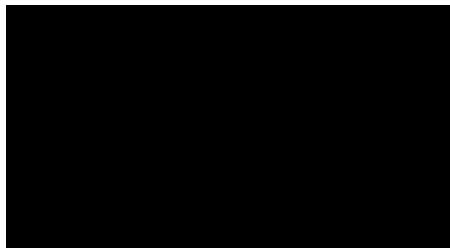
For den farmaceutiske industri er kvalitetskravene til produktionen af anvendt vand meget høje.

For konstant at kunne sikre kvaliteten af ultrarent vand, herunder WFI-vand (*Water for Injection*) indfører flere og flere farmaceutiske producenter automatisk og kontinuerlig overvågning af procesanlæg og det ultrarene vands cyklus.

Introduktionen af TOC-indholdet som specifikation for ultrarent vand i den amerikanske farmakopé i 1998 var et vigtigt skridt for denne udvikling. Ligesom standarderne for den uorganiske belastning i vand (ledningsevne) kan den organiske belastning verificeres ved en sumparameter.

Den farmaceutiske industri kan nu kontinuerligt overvåge organisk belastning af ultrarent vand. Producenterne af overvågningsinstrumenter har allerede ekspertisen med denne parameter fra andre rentvands- og ultrarentvandsbrancher (fx producenter af halvlederkomponenter).

Producenterne har udviklet forskellige teknikker til at oxidere organisk kulstof, og kuldioxiden, der opstår som resultat heraf, kan således måles. SWAN Analytical Instruments anvender den direkte UV-oxidationsmetode.



## Fire gængse metoder til at måle TOC

I dag benyttes hovedsageligt disse metoder til måling af TOC:

- I Termisk oxidation med NDIR-detektion \*
- I UV-persulfat-oxidation med NDIR-detektion \*
- I UV-persulfat-oxidation med ledningsevnedetektion \*
- I Direkte UV-oxidation med ledningsevnedetektion

\* Hver proces er baseret på oxidation af organisk kulstof, som er til stede i vandet, og den efterfølgende måling af

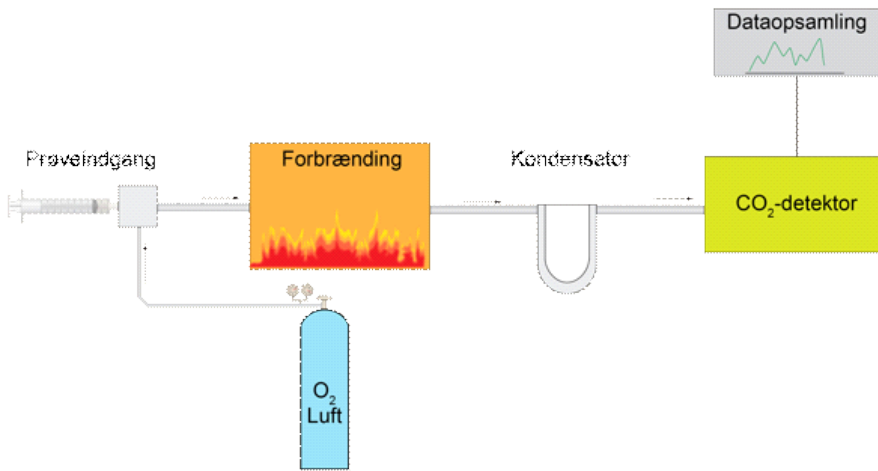
kuldioxid, som er resultatet af oxidationen.

Vil du vide mere om vores løsninger fra SWAN?



Kontakt mig  
Lars Gjedde  
+45 40 68 40 07

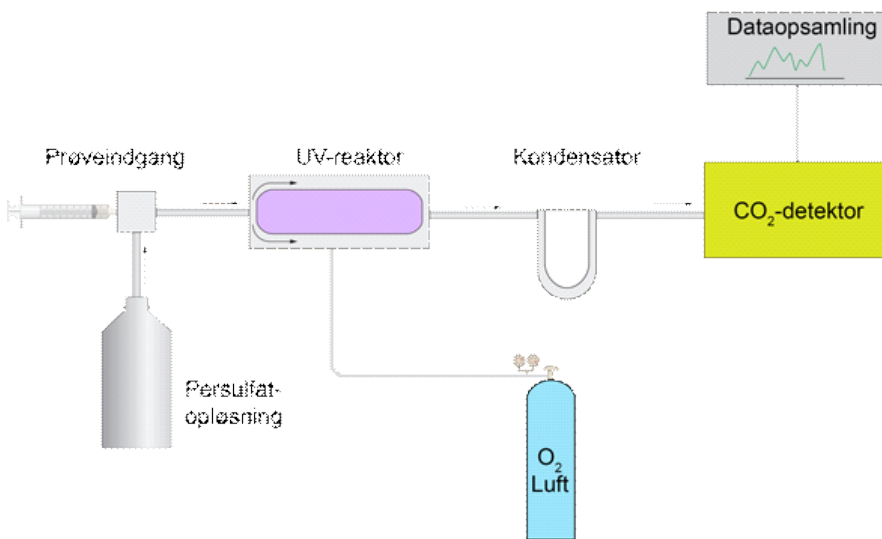
## Termisk oxidation



Figur 1

Med denne metode (figur 1) nedbrydes de organiske komponenter ved høje temperaturer. Det uopløste indhold er fuldstændigt oxideret (suspenderede faste stoffer og partikler). Denne metode er pålidelig, specielt ved høj organisk belastning (fx vand fra kommunale rensningsanlæg).

## UV-persulfat-oxidation med NDIR-detektion/ledningsevnedetektion



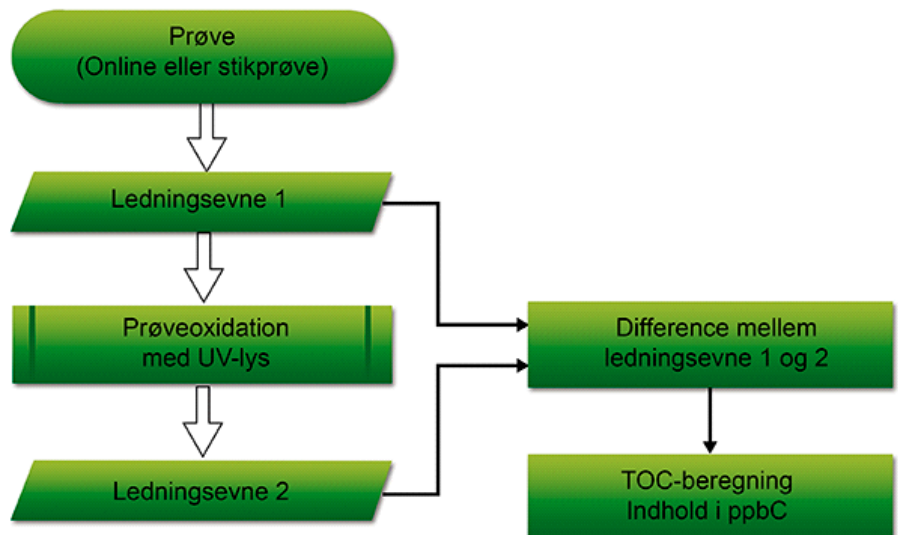
Figur 2

Vådkemisk oxidation med persulfat og UV-lys er en bredt anvendt metode (figur 2), specielt til rent vand og ultrarent vand. En stor fordel ved denne metode er det store måleområde (fra mindre end 1 ppb til over 100 ppb) samt den høje præcision. Kemikalier af høj renhed og skyllegas er dog nødvendige, hvilket er store udgiftsfaktorer.

## Direkte UV-oxidation med ledningsevnedetektion

I den farmaceutiske industris sektor for ultrarent vand kan direkte oxidation implementeres, fordi potentielle organiske urenheder kun opstår i meget lave koncentrationer. Forholdene for total oxidation af organisk kulstof ved UV-stråling kræver dog en optimeret UV-reaktor og et passende, kontrolleret miljø (temperatur etc.). Denne metode behøver ingen omkostningstunge kemikalier for at benytte instrumentet.

Figur 3



Hvor rent er dit ultrarene vand?



Hvad nu hvis dit ultrarene vand er blevet kontamineret? Det kan være en krydskontaminering mellem to produktkørsler, hvor dit procesudstyr ikke er rengjort korrekt eller godt nok.

Det kan man som medicinalvirksomhed ikke sidde overhørig. Kravene er generelt i den farmaceutiske industri meget høje til kvaliteten af produkterne.

For konstant at kunne sikre kvaliteten af det ultrarene vand indfører flere og flere producenter automatisk og kontinuerlig overvågning af procesanlæg og det ultrarene vands cyklus.

Det kan du læse mere om i denne udgave af CKE INFORMERER.

---

## Dette produkt benyttes i følgende applikationer



### Farmaceutisk industri

I produktionen af medicinalvarer og i den farmaceutiske industri stilles der en række krav, der er med til at sikre brugernes, patienternes og forbrugernes sikkerhed og sundhed. Hvorend dit behov er for udstyr til måling og analyse, dokumenterer vi, at vores udstyr lever op til kravene.

Hvad har du brug for?

<http://cke.dk/produkter/swan/ami-linetoc?LayoutTemplate=Designs/cke-bootstrap/printpdf.html>