

PFASinator

Oppsamling og fullstendig destruering av PFAS



Aquarden
TECHNOLOGIES

PFAS

Forekomster av per- og polyfluorerte alkylstoffer (PFAS) i miljøet er et alvorlig og økende globalt problem. PFAS kalles ofte «evighetskjemikalier» og de har ekstremt kreftfremkallende og høyst persistente egenskaper. PFAS er i utstrakt bruk i husholdningsprodukter og i industrien, og spres derfor ut i miljøet og akkumuleres i både mennesker og dyr. Det finnes flere teknikker for å samle opp PFAS i vann. Dessverre er mange av de konvensjonelle metodene for destruering av PFAS – blant annet kjemisk oksidasjon, biologisk behandling og ozonering – utilstrekkelige. Forbrenningsanlegg med høye temperaturer (> 1000 °C) kan destruere PFAS, men bruker mye energi og fører til store CO₂-utslipp. Aquarden har derfor utviklet en mer miljøvennlig og robust løsning, PFASinator, som fungerer ved hjelp av PFAS-selektiv adsorpsjon og superkritisk vannoksidasjon (SCWO).



Aquardens SCWO-løsning er en kostnadseffektiv og helautomatisk PFAS-behandlingsmetode.

Evighetskjemikalier: Oppsamling og destruering

Ionebytterharpikser og andre PFAS-selektive adsorbenter kan adsorbere PFAS fra vann på en effektiv måte. Aquarden har utviklet en fullskala løsning for oppsamling av PFAS, der vann sendes gjennom to moduler med adsorpsjonskolonner. Den første adsorpsjons-kolonnen fjerner effektivt organisk materiale, men har lav PFAS-selektivitet og slipper dermed gjennom PFAS. Den andre adsorpsjonskolonnen er PFAS-selektiv og fjerner PFAS til under fastsatte grenseverdier for

drikkevann. Når adsorbentene er mettet med PFAS, skiftes de ut med nye, og de PFAS-mettede adsorbentene sendes til et eget SCWO-anlegg for fullstendig destruering. Figuren på neste side illustrerer hele prosessen.

Viktige fordeler

Fleksibel løsning: Systemet for PFAS-fjerning fra Aquarden er fullstendig modulbasert og kan skaleres i henhold til det aktuelle behovet.

Utskiftning av harpiks: Når adsorbentene i systemet er mettet, erstattes disse med nye adsorbenter. Brukte adsorbenter sendes til et eget SCWO-anlegg for fullstendig destruering.

SCWO-behandling på stedet: Vi tilbyr lokal SCWO-behandling på steder med spesielt stort forbruk av PFAS-adsorbenter.

Enkel, kontinuerlig og helautomatisk prosess: Krever minimalt med tilsyn.

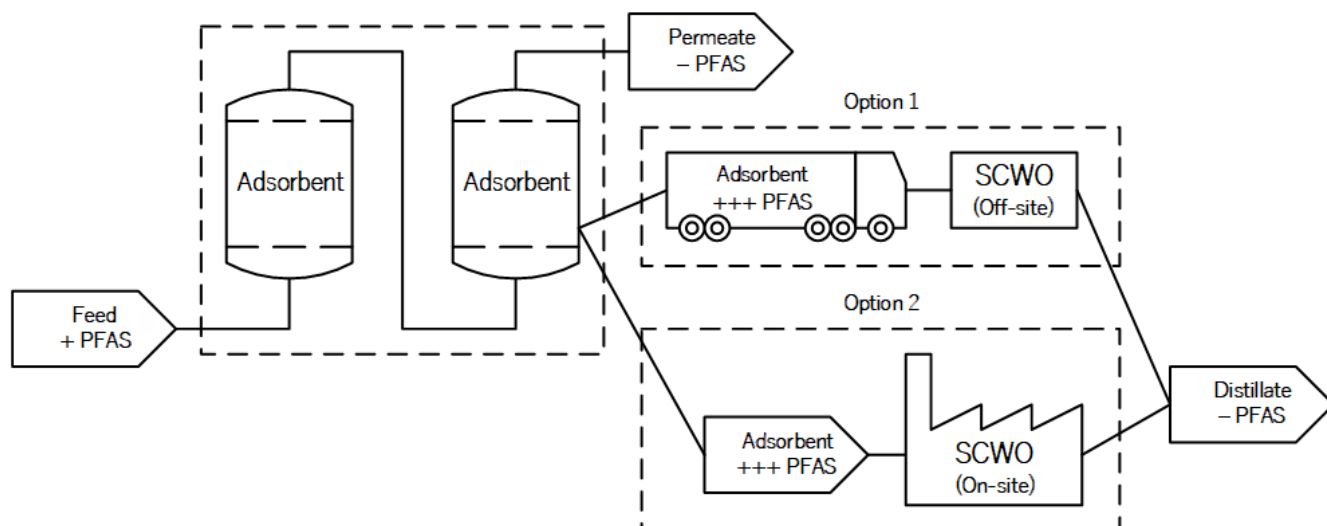
Fullstendig fjerning og destruering av PFAS: Systemet kan tilpasses til aktuelle utslippsgrenser.

Oppfølging: Vi er med deg hele veien og står til tjeneste med full service og støtte.

Skandinavisk løsning: Registrert i Danmark og Norge og aktiv over hele verden.

Superkritisk vannoksidasjon (SCWO)

Superkritisk vann er den fjerde fysiske tilstanden vann kan anta. Denne tilstanden oppstår når vann når 374°C og utsettes for trykk på minst 221 bar. Det superkritiske vannet er et fantastisk medium som kan bryte ned mikroforurensing til sine mest grunnleggende komponenter på få sekunder. Aquardens modulære SCWO-system kan fullstendig destruere PFAS-mettede adsorbenter eller væsker, med kun H₂O, CO₂, N₂ og mineralsyrer som biprodukter. Rensing kan foregå lokalt eller på eksternt område. Tabellen til høyre viser SCWO-prosessens typiske oksidasjonseffektivitet.



Figur 1:PFASinator - Aquarden SCWO-adsorpsjonsprosess for PFAS-remediering

For- og etterbehandling

Høy organisk belastning i vannet kan svekke adsorpsjonsprosessen. Det er derfor svært viktig å sørge for grundig forbehandling av vannet for å redusere den organiske belastningen før PFAS-adsorpsjonen starter. Hos Aquarden vurderer våre spesialister hvert enkelt tilfelle for å være sikker på at vi velger den beste for- og etterbehandlingsløsningen for hver installasjon. For noen vann typer, blant annet grunnvann, er det lite behov for forbehandling, mens mer komplekse vann typer som sigevann, kan kreve flere forbehandlingstrinn. Hos Aquarden tester vi disse prosessene fra laboratoriet til fullskala pilotsystemer for å sørge for optimale løsninger med hensyn til utslippskvalitet, kapitalinvestering og driftsutgifter. Ved å kombinere våre egne produkter med kvalitetsprodukter fra pålitelige leverandører kan vi

	Før (µg/l)	Etter (µg/l)
PFHpA	0,36	<DG
PFOA	0,52	<DG
PFNA	<DG	<DG
PFBS	0,89	0,0081
PFHxS	0,28	0,0096
PFOS	0,28	0,018
PFOSA	0,0069	<DG
PFHxA	0,63	<DG
PFBA	<DG	<DG
PFPeA	0,30	<DG
PFDA	<DG	<DG
FTS 6:2	0,38	<DG
Sum PFAS	3,7	0,035

Resultater fra PFAS-forurenset sigevann før og etter SCWO-behandling (<DG = under detekteringsgrensen).

utforme og bygge komplette industrielle vannbehandlingssystemer som er skreddersydd etter dine spesifikke behov.

Spesifikasjoner

Flyt og kapasitet Vanligvis 1-50 m³/time. Det finnes ingen øvre grense siden hele systemet er modulbasert. Én standard SCWO-enhet kan destruere 5 kubikkmeter PFAS-forurenset vann eller mettede adsorbenter per dag.

Grunnflate Adsorpsjonsanlegget har svært beskjeden grunnflate – et system med kapasitet på 2,5 m³/t får plass på mindre enn 3 m², og et system med kapasitet på 15 m³/t kan lett få plass i en isolert 20 fots container. SCWO-systemet vårt får plass i to 40 fots containere.

Service Ved å velge Aquarden PFAS-teknologier er du sikret løpende **fjerning og destruering** av PFAS. Vårt dedikerte serviceteam kan håndtere hele prosessen fra igangsetting av anlegget til daglig drift og støtte.

Om Aquarden

Leverandør av komplette løsninger

Aquarden har solid kompetanse på bærekraftig behandling av problematisk vann, og vi kan levere designløsninger på selv de tøffeste vannutfordringer. Vi tilbyr tester, rådgivning, nøkkelferdige systemer og tjenester – alle tilpasset til dine spesifikke behov. Våre løsninger integreres i dine egne produksjons- og vannbehandlingsprosesser.

Vårt ønske er å bidra til at du overholder de høyeste miljøstandarder for behandling av industrielt vann, ved å levere miljøvennlige og effektive løsninger. Vårt prisbelønte SCWO-system og PFASinator destruerer effektivt og fullstendig alle organiske og giftige forbindelser i vann og gjenbraker energi og vann.



Aquarden
TECHNOLOGIES

Aquarden Technologies ApS

Industrivej 17
DK-3320 Skævinge
Danmark
Tlf. +45 48 70 85 88
info@aquarden.com
www.aquarden.com

Aquarden Norway

Energirådhuset
Grensevegen 811
2240 Magnor
Tlf.: +47 90 61 12 71