Evaporation technology by

ENVOTHERM®



Evaporation technology by

ENVOTHERM®

Eksperter i behandling og genanvendelse af industrielt spildevand

Evaporation technology by

ENVOTHERM®

ENVOTHERM – Smartere genanvendelse af spildevand

ENVOTHERM udvikler innovative systemer til genanvendelse af industrielt spildevand. Siden 2007 har virksomheden fokuseret på løbende udvikling og driftsafprøvning for at dokumentere styrken i deres unikke produktplatform.

I 2022 blev ENVOTHERM en del af ANMASI Group, hvilket muliggør yderligere vækst og større rækkevidde. Visionen er klar: at skabe spildevandsbehandlingsløsninger, som både minimerer miljøpåvirkningen og sikrer en økonomisk fordel.



Teknologien

(Airless Vapouring)
ZLD med E•MVR-teknologi
ENVOTHERMs Zero Liquid Discharge systemer anvender avanceret fordampning til at fjerne alle forurenende stoffer fra industrielt spildevand, hvilket gør det muligt at genanvende op til 98 % af vandet. Takket være den patenterede E•MVR-teknologi kører systemet kontinuerligt og genbruger varmen internt, hvilket reducerer energiforbruget med op til 66 %. Det gør det til en af de mest effektive og ressourcebesparende løsninger på markedet.

Reduce wastewater in your production by 90–98 % with an ENVOTHERM solution

Anvendelses-områder

Inddamperen behandler industrielt spildevand fra næsten alle processer – så længe vand er hovedbestanddelen.

Her er nogle af anvendelsesområderne:

- Skærevæsker og andet olieholdigt spildevand
- Spildevand fra alkalisk rengøring
- Skyllevand med TEFLON og tungmetaller
- Procesvand fra forskellige industrier: glasproduktion, galvanisering, kuglepolering osv.
- Separation af organisk materiale generelt
- Die casting: olie, sæbe, tungmetaller osv. separeres alle effektivt.



Evaporation technology by
ENVOTHERM®

ENVOTHERM-Teknologi

Zero Liquid Discharge med E•MVR-teknologi
ZLD står for Zero Liquid Discharge – en teknologi til spildevandsbehandling, hvor alle forurenende stoffer adskilles fra vandet gennem fordampning, så intet vand går til spilde. Det rensede vand kan genanvendes igen og igen. Ved at anvende en ZLD-fordamper optimeres spildevandsbehandlingen samtidig med, at værdifulde ressourcer kan genanvendes.

Reduceret affald gennem avanceret fordampningsteknologi
Med ENVOTHERMs patenterede E•MVR-teknologi reduceres spildevandsmængden med 90–98 %. Denne betydelige reduktion gør det muligt at genbruge store mængder procesvand og dermed sænke det samlede miljøaftryk fra din produktion. I modsætning til traditionelle vakuumfordampningssystemer, der arbejder i batch, arbejder E•MVR kontinuerligt.

Spildevandet strømmer jævnt ind i fordampningskammeret, og kompressoren kører uden afbrydelse, hvilket holder varmen i processen. Det resulterer i en fremragende energieffektivitet – med et forbrug på helt ned til 20 kWh per kubikmeter behandlet vand.

Varmevekslerinnovation
Kernen i systemet er genbrug af den udgående damp til opvarmning af det indkommende spildevand. Denne smarte udnyttelse af energi reducerer det samlede energiforbrug med op til 66 % sammenlignet med lignede systemer.

ENVOTHERMs patenterede teknologi er tilpasset de fleste segmenter inden for industrielt spildevand.

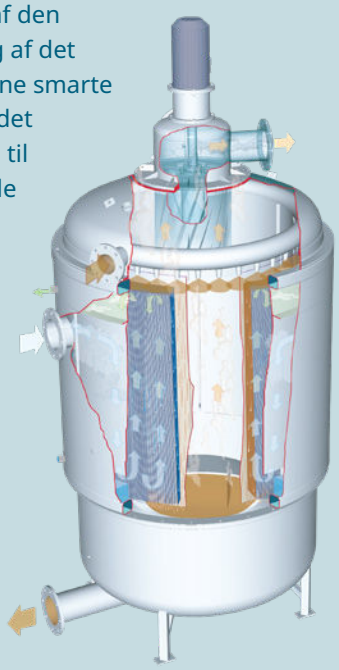


Illustration af varmeveksleren som er en central del af teknologien bag ENVOTHERM anlægget.

Fordele

ENVOTHERM E•MVR har mange fordele sammenlignet med lignende løsninger

- Lavt energiforbrug (15-60 kWh/m^3)
- Lavt kemikalieforbrug
- Lave vedligeholdelsesomkostninger takket være patenteret konstruktion
- Integreret mekanisk skumdæmper
- Høj grad af separation – spildevandet opdeles i destillat (rent vand) og en affaldskoncentrat på kun 3-15 % af den oprindelige mængde
- Alle tungmetaller fjernes effektivt, fx kromat (Cr), nikkel (Ni), cadmium (Cd) m.fl.
- Lavt COD-niveau efter behandling
- Komplet overvågningssystem
- Siemens touchskærm og intuitiv software



Før inddampning

PH KEMISKE PARAMETRE		
pH-værdi (laboratoriemåling)		10,2
Ledningsevne ved 25 °C	µg/cm	38000
ANIONER		
Chlorid (Cl^-)	Mg/l	1100
Sulfat (SO_4^{2-})	Mg/l	1000
Total cyanid	Mg/l	0,34
OVERSIGTSPARAMETRE		
Olie + fedt (total)	Mg/l	i.k
Olie (non-polær fraktion)	Mg/l	i.k
Sediment	Mg/l	<0,033 (lod)
Suspenderede faste stoffer	Mg/l	560
UORGANISKE SPORSTOFFER		
Arsen (As)	µg/l	195
Bly (Pb)	µg/l	12700
Cadmium (Cd)	µg/l	69,7
Chrom (Cr)	µg/l	7100
Kobber (Cu)	µg/l	13600
Kviksølv (Hg)	µg/l	<0,0300 (LOD)
Molybdæn (Mo)	µg/l	5750
Nikkel (Ni)	µg/l	16800
Selen (Se)	µg/l	29,6
Sølv (Ag)	µg/l	23
Zink (Zn)	µg/l	173000
Kobolt (Co)	µg/l	0,757
Tin (Sn)	µg/l	3,35

Efter inddampning

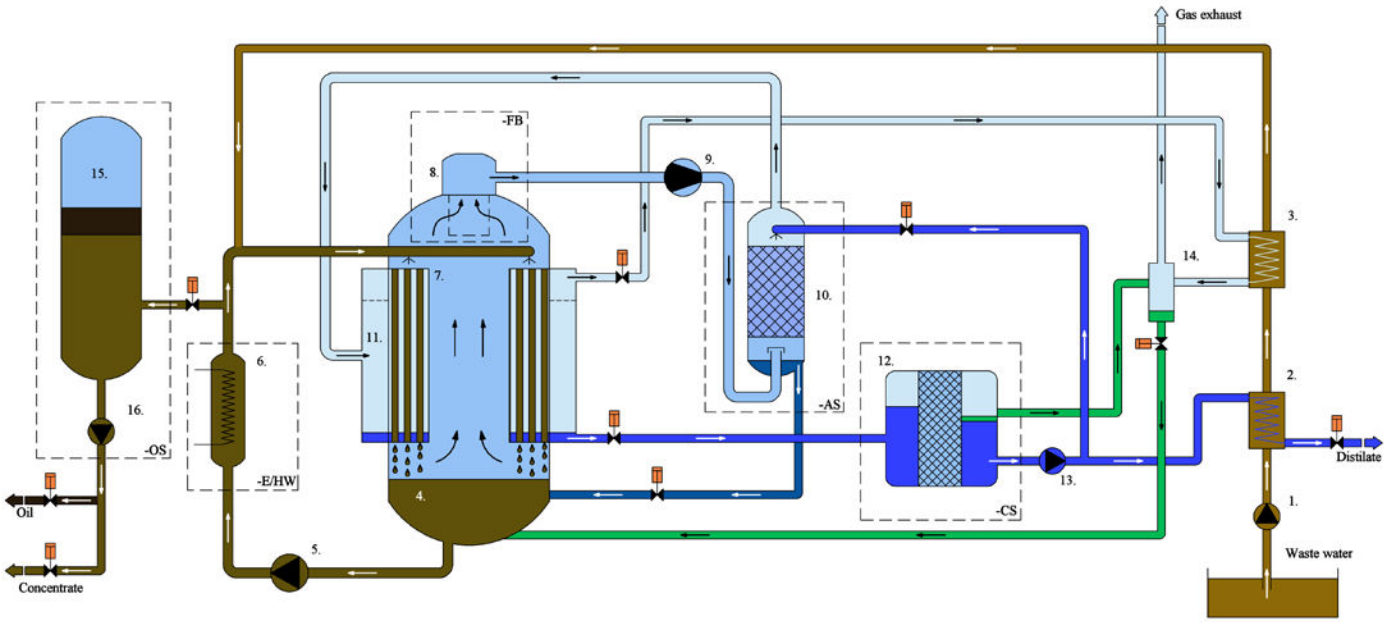
PH KEMISKE PARAMETRE		
pH-værdi (laboratoriemåling)		10,4
Ledningsevne ved 25 °C	µg/cm	470
ANIONER		
Chlorid (Cl^-)	Mg/l	<1,0(+)
Sulfat (SO_4^{2-})	Mg/l	7,2
Total cyanid	Mg/l	<0,010 (lod)
OVERSIGTSPARAMETRE		
Olie + fedt (total)	Mg/l	280
Olie (non-polær fraktion)	Mg/l	9,8
Sediment	Mg/l	<0,033 (lod)
Suspenderede faste stoffer	Mg/l	6,4
UORGANISKE SPORSTOFFER		
Arsen (As)	µg/l	4,9
Bly (Pb)	µg/l	<1 (lod)
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,03 (lod)
Chrom (Cr)	µg/l	7
Kobber (Cu)	µg/l	26
Kviksølv (Hg)	µg/l	<0,0300 (LOD)
Molybdæn (Mo)	µg/l	2,6
Nikkel (Ni)	µg/l	9
Selen (Se)	µg/l	<0,24 (+)
Sølv (Ag)	µg/l	<1 (lod)
Zink (Zn)	µg/l	<90 (+)
Kobolt (Co)	µg/l	<0,010
Tin (Sn)	µg/l	0,06

Laboratorierapport

Denne laboratorierapport præsenterer målinger af stærkt forurenet spildevand fra et dansk jernbaneselskab – både før og efter behandling med vores ZLD-enhed (Zero Liquid Discharge). Resultaterne viser en markant reduktion på alle parametre – og bemærkelsesværdigt nok er dette opnået uden brug af aktivt kul. Ved tilsætning af aktivt kul kan både ledningsevne og olie-/fedtstoffer fjernes helt.

Installationsstyrke og flowdiagram - Oversigt

- Lavt energiforbrug
- Lav vedligeholdelse og driftsomkostninger



Evaporation technology by
ENVOTHERM®

Modeloversigt

MODEL	ZLD 0.5	ZLD 1	ZLD 2	ZLD 3	ZLD 4	ZLD 5	ZLD 6	ZLD 7	ZLD 10
KAPACITET (m^3/År)	450	750	1500	2250	3000	3750	5400	6750	13500
ENERGIFORBRUG (Kwh/m^3)	60-70	55-65	50-60	45-55	40-50	35-45	30-40	25-35	20-30
LÆNGDE (mm)	1720	2210	2210	3120	3120	3500	3500	4030	5320
BREDDE (mm)	1005	1270	1270	2130	2130	2230	2230	2330	2970
HØJDE (mm)	2120	2720	2720	3060	3060	3090	3090	3152	3925
VÆGT (kg)	950	1550	1850	2100	2400	3800	4700	6500	8000
FORSYNINGSSPÆNDING (V)	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440	400/440
FORSYNINGSFREKVENS (Hz)	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60	50/60

Hvorfor er spildevandsbehandling vigtigt?

Spildevand udgør en alvorlig belastning for miljøet og kan have skadelige virkninger på vores omgivelser, hvis det ikke håndteres og bortskaffes korrekt. Derfor er effektive løsninger til spildevandsbehandling afgørende. De sikrer, at vandet bliver grundigt renset, inden det føres tilbage til naturen.

Bortskaffelse af industrielt spildevand er en vigtig opgave, som kræver effektive og miljøvenlige metoder. De mest almindelige behandlingsprocesser omfatter fysiske, kemiske, biologiske og termiske behandlinger – samt genbrug og genanvendelse af vand. Et ENVOTHERM-system kombinerer termisk behandling med vandgenbrug.

Den komplette ENVOTHERM-løsning

ENVOTHERMs teknologi giver virksomheder en pålidelig, økonomisk og fremtidssikret løsning til behandling af proces- og spildevand.

1. Forfiltrering og pH-justering

- Spildevandet passerer først gennem et båndfilter eller forfilter for at fjerne urenheder og faste partikler.
- Efter forfiltreringen justeres pH-niveauet for at optimere den efterfølgende behandlingsproces.

2. Fordampningssystem – E•MVR-metoden

- ENVOTHERMs avancerede fordampningsteknologi sikrer en meget effektiv spildevandsbehandling.
- Med lavt energiforbrug omdannes procesvandet til ren destillat, som kan genanvendes i produktionen.
- Fordampningssystemet minimerer affaldsmængden og reducerer dermed betydeligt bortskaffelsesomkostningerne.

3. Aktivt kulfilter – sikring af renhed

- Dette trin fjerner resterende organiske forbindelser og sikrer, at det behandlede vand lever op til de højeste kvalitetsstandarder.
- Efter fordampningen anbefales et aktivt kulfilter for at fjerne eventuelle uønskede lugte eller sporstoffer.





PURE WATER
LESS ENERGY

Installation

ENVOTHERM-systemerne leveres som kompakte enheder, der er klar til direkte installation.

Alle processer under installationen overvåges og styres af vores team, og vi sikrer en korrekt igangsætning af systemerne for optimal drift.

Enhederne er designet til at spare plads, da de installeres som kompakte enheder, dette bidrager til at optimere produktionsarealet til din fordel.

Service

ENVOTHERMs systemer er veldokumenterede med laboratorierapporter og tests. Systemerne er gennemtænkte og baseret på naturligt fungerende processer. Dette sikrer lave service- og vedligeholdelsesomkostninger.

ENVOTHERM indgår gerne individuelle serviceaftaler, hvor anlægget løbende overvåges online, og hvor vi står for al vedligeholdelse af anlægget gennem løbende servicebesøg.

Evaporation technology by
ENVOTHERM

Thorsvej 240, Grindsted, DK-7200, Danmark
(+45) 7650 0232
info@anmasi.dk
www.envotherm.dk