



MÅLING & ANALYSE AF GASSER, VÆSKER,
PARTIKLER, FUGT & TEMPERATUR



PRODUKTER

Udstyr til måling og analyse

Vi tilbyder produkter og udstyr fra nogle af verdens førende leverandører inden for måling og analyse af gasser, væsker, partikler, fugt og temperatur.



LØSNINGER

Hvilken kundegruppe tilhører du?

Biogasanlæg	Marine & havvand
Energianlæg	Miljømålestationer
Farmaceutisk industri	Power2X
Forbrændingsanlæg	Renluftsteknologi
Forskning	Rensningsanlæg
Kemisk industri	Svømmebade
Klimastyring	Vandværker
Levnedsmidler	



SERVICE

Service

Har du brug for reparation af dit måleudstyr, kalibrering af dine instrumenter eller akut servicehjælp?

[Bestil service/reparation](#)

[Bestil kalibrering](#)

[Gå til CKE's serviceportal](#)

[Få fjernsupport via TeamViewer](#)

[Hjem](#)

[CKE INFORMERER](#)

2021 10 CKEI Hvad er dugpunkt, og hvorfor er det vigtigt for industrien

Oktober 2021

Hvad er dugpunkt, og hvorfor er det vigtigt for industrien?

Dugpunktet er den temperatur, hvor en luftmasse når 100 % relativ luftfugtighed.

Det er en almindelig parameter i meteorologi; deraf navnet 'dugpunkt'. Og på en almindelig efterårs morgen her i Danmark, kan vejret illustrere dette på glimrende vis med enten tåge eller dug på bilens ruder.

I modsætning til andre procesvariabler som temperatur, tryk og flow har fugt to unikke egenskaber:

- 1 Det er svært at måle nøjagtigt, da fugt påvirkes direkte af temperatur og tryk
- 1 Procesfugt er ofte en forurening og kan alvorligt beskadige processer, udstyr eller reducere produktkvaliteten

I denne udgave af CKE INFORMERER fortæller vi, hvad det betyder for dig, og hvorfor det er vigtigt for en lang række industrielle processer at kende til dugpunktet.



CKE INFORMERER

[om grundvandsprøver](#)

[om masseflowmåling i store](#)

[rørdiametre](#)

[om bakterier i vand](#)

[om sekundær aerosoldannelse](#)

[om salg af CKE til Addtech](#)

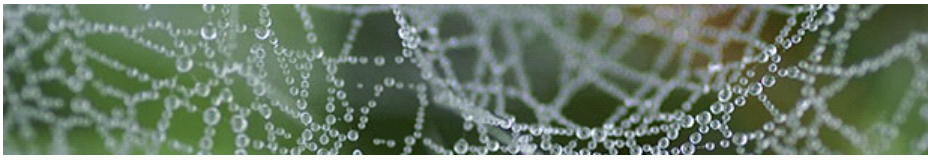
[om overvågning af](#)

[vandkvalitet](#)

[om dugpunkt](#)

[om flowmåling på naturgas](#)

[om måling på udstødning](#)



Hvad er forskellene mellem fugtighed, relativ luftfugtighed, fugtindhold og dugpunkt?

Lad os kigge på hver enkelt parameter, før jeg forklarer, hvilken betydning de hver især har for dig og din proces.

Fugtighed er ganske enkelt fugt, der opløses i en gas. Der er altid et fugtighedsniveau i luften omkring os, men når det kommer til industrielle processer, skal luftfugtigheden ofte kontrolleres.

Relativ luftfugtighed (RH) er et mål for luftfugtigheden i form af dens mætningspunkt.

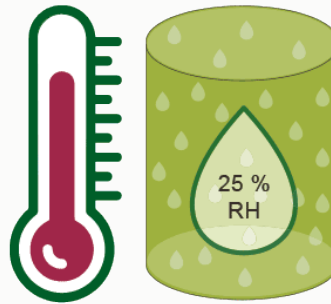
Som med opløsning af faste stoffer i en væske kan en gas kun indeholde en vis mængde fugt, før den begynder at kondensere tilbage til væskeform.

Mætningspunktet varierer afhængigt af gassens temperatur og trykket. Højere temperaturer og lavere tryk tillader gassen at indeholde mere fugt. Hvis temperaturen derimod sænkes eller trykket stiger, ændres mætningspunktet, og % RH vil dermed også stige.

Temperaturens effekt på relativ fugtighed

Som grafikken til højre illustrerer, viser % RH mængden af vanddamp i luften i forhold til, hvor meget vanddamp luften kan rumme.

25 % RH betyder, at luften kun indeholder 25 % af den vanddamp, den er i stand til. Når temperaturen således reduceres til dugpunktet, er RH 100 %. Det betyder, at luften er fuldstændigt mættet, og fugtigheden vil begynde at kondensere til flydende form; nøjagtigt som dug på bilens kolde forrude en tidlig efterårs morgen.



Fugtindhold er også en vigtig parameter for mange processer.

I modsætning til relativ fugtighed eller dugpunkt ændres fugtindholdet ikke med tryk eller temperatur: det er et mål for de faktiske vandmolekyler i gassen.

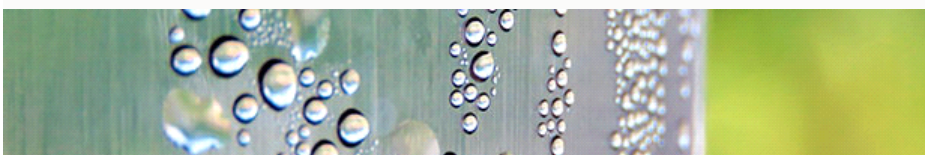
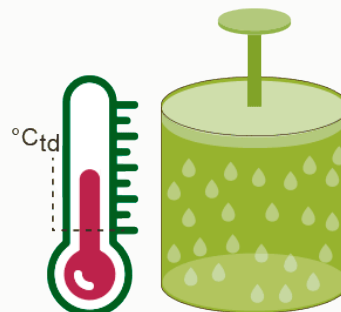
Fugtindholdet angiver man som dele pr. million i volumen; også kaldet PPMV.

Dugpunkt er et andet variabelt mål for luftfugtighed. I stedet for at se på gassens kapacitet til at holde fugt, viser dugpunkt den temperatur, ved hvilken fugt vil begynde at kondensere. Som med relativ luftfugtighed er dugpunktstemperaturen afhængig af trykket af den gas, der måles.

Det angives som °C dugpunkt, °C frostpunkt eller °C_{td} og ikke blot som en °C-værdi.

Effekten på dugpunktstemperaturen ved fordobling af systemtrykket

Som grafikken til højre viser, er dugpunktstemperaturen for en gas direkte relateret til dens partielle tryk af vanddamp. Forøgelse af gassens tryk med samme fugtindhold øger dermed dugpunktstemperaturen, hvilket betyder, at fugtigheden nu vil kondensere ved en højere temperatur.



Hvilken parameter skal du have for øje?

om bakterier i vand

om fugt i papir

om TOC i ultrarent vand

om repræsentative prøver

om rabat på Chematest

om grundvand og

overfladevand

om svejserøg

om Service

om CEM-konferencen

om Chematest

om partikler

om væsker

om de nye Chematest

om CKE-kortet og

biogasløsninger

om CKE 25 år

om ammonium-, nitrat- og

kloridsensorer

om Aqua TROLL 600

om magnetitfælden

om grundvandsmålinger

om NO_x-måling

Hver af de fire parametre giver forskellige fordele.

Eftersom dugpunkt er et mål for den temperatur, hvor fugt kondenserer, er det den mest fordelagtige parameter at have for øje, når du ønsker at undgå fugtkondensering; det kan for eksempel være i rør, hvor omgivelsestemperaturerne kan falde til under frysepunktet.

Når du sikrer, at gassens dugpunktstemperatur er under den lavest mulige omgivelsestemperatur, betyder, at der ikke kondenserer vand, og der er således ingen risiko for blokeringer på grund af is.

Dugpunkt er også en fælles parameter til overvågning af produktionen af industrielle affugtere og kan også være fastsat i kvalitetsforskrifter.

Hvad er den bedste måde at måle dugpunkt i en industriel proces?

Der er mange muligheder for at måle dugpunkt i industrielle processer; det endelige valg afhænger af den specifikke anvendelsesområde og som regel også dit budget. Blandt de mulige instrumenter er dugpunktstransmittere, dugpunktshygrometre, spejlhygrometre og fugtanalyser.



Hvad er fordelene ved at måle dugpunkt i en proces?

Fugt kan trænge igennem stort set enhver overflade, gøre testresultater ubrugelige, resultere i dårlig produktkvalitet, forårsage korrosion i slanger, føre til isdannelse ved lave temperaturer, forårsage for tidligt slid og udstyrssvigt samt reagere med andre kemikalier og gasser.

Overvågning af dugpunktet i en procesgas giver dig følgende fordele:

Processikkerhed og beskyttelse af dit udstyr

Overskydende fugt i rørledninger kan forårsage korrosion, reducere udstyrets integritet og skabe mulige lækager eller endda eksplosioner. Under kolde forhold kan der dannes is, som blokerer rørene. Når du kontrollerer fugten, reducerer du behovet for ikkeplanlagt vedligeholdelse, samtidig med at du beskytter medarbejderne, der arbejder med udstyret.

Kvalitet

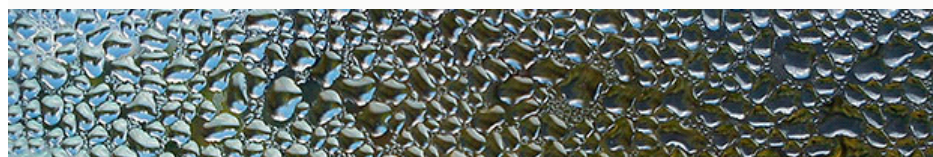
Fugt har en skadelig effekt på mange slutprodukter. I metallurgi er det nødvendigt at føre omhyggelig kontrol med fugtighedsniveauet i ovnen for at forhindre svage produkter, mens pulver i den farmaceutiske produktion skal holdes tørt for at undgå, at det klumper. Ligeledes er lav fugtighed nødvendig i raffinaderier for at undgå uønskede kemiske reaktioner.

Energibesparelse

Den højeste omkostning i mange processer er den varme, der er nødvendig til affugtere. Overvågning af affugternes ydelse sikrer, at cyklussen kan stoppes, så snart tørringscyklussen er fuldført.

Overholdelse af regler

Mange globale industrielle organer er enige om internationale standarder for kvalitet, som ofte inkluderer fugt- eller dugpunktniveauer. Et eksempel på dette er EASEE-gasstandarderne for naturgaskvalitet.



Har du brug for råd og sparring til, hvordan du bedst måler dugpunkt eller fugtighed?

Du er velkommen til at kontakte Emil Larsen på el@cke.dk / 3144 2656 eller Niels Bay Petersen på nbp@cke.dk / 2446 1975.

Bestil SWAN Chematest



Let og enkelt bestiller du her din SWAN Chematest, tilbehør og opfyldning.



Opret servicesag



Har du et produkt, du har

brug for at få serviceet, skal du først udfylde vores serviceformular.



Gå ikke glip af viden



om måling og analyse af dine parametre!
Få nyheder og historier inden for dine interesseområder direkte i din indbakke.



Om C.K. Environment

C.K. Environment (CKE) er en danskejet ingeniørvirksomhed med domicil i Jonstrup ved Værløse.

Siden 1994 har CKE tilbudt løsninger til måling og analyse af gasser, væsker, partikler, fugt og temperatur og er således blevet kundernes naturlige valg af samarbejdspartner og leverandør af det nyeste og mest avancerede måle- og analyseudstyr.

Produkter

Til gasanalyse

Til væskeanalyse

Skræddersyede løsninger

Salgs- og leveringsbetingelser

Bestillingslister

Bestil SWAN Chematest

Download

Sikkerhedsdatablade og manualer

Online fjernsupport med TeamViewer

Løsninger

Biogas

Energi, kraftværker & forbrænding

Farmaceutisk industri

Forskning & Universiteter

Indeklima og klimastyring

Kemisk industri

Levnedsmiddelindustri

Marine & havvand

Miljømåling

Renrum

Svømmebade

Vandmiljø, drikkevand & vandkvalitet

CKE

Om os

At arbejde hos CKE

Persondatapolitik

Kontakt os

Organisation

Hold dig opdateret

Via CKE INFORMERER



Følg @ckenvironment