

SWAN CHEMATEST 25 BRUGERMANUAL

Håndholdt instrument med integreret pH/mV-meter til fotometrisk måling af klor og andre desinfektionsmidler samt opløst jern, opløst aluminium, pH-værdier og redoxpotentiale.

Med Chematest 25 er det muligt at måle pH-værdi og redoxpotentiale. Desuden er det muligt at måle frit og bundet klor ved brug af DPD-metoden samt iodid, bromid mm. Der kan købes ekstra kemikalier til DPD-metoden, når man løber tør efter ca. 200 målinger.

Se også vores online klor-/pH-/redox-målere på www.cke.dk.

SWAN Chematest forhandles i Skandinavien af:

C.K. Environment A/S

Walgerholm 3
DK-3500 Værløse
Tlf.: +45 4498 9906
cke@cke.dk



Indholdsfortegnelse

Fotometri	4
1.1 Basisregler for fotometrisk bestemmelse	4
1.2 Sådan bruges reagenserne	5
1.3 Sådan indstiller man fotometrien	6
1.4 Sådan indstiller man de fotometriske parametre	7
Klor	7
2.1 Bestemmelse af frit klor	8
2.2 Bestemmelse af total klor	9
2.3 Rutine bestemmelse frit-, totalt og kombineret klor	10
2.4 Bundet klor med to kuvetter	12
2.5 Bestemmelse af frit klor med indhold af klordioxid og brom	14
Andre udregninger	15
3.1 Bestemmelse af klordioxid	15
3.2 Bestemmelse af brom	16
3.3 Bestemmelse af jod	17
3.4 Bestemmelse af ozon	18
3.5 Bestemmelse af ozon med forekomster af frit klor	19
3.6 Bestemmelse af cyanidsyre.	21
3.7 Bestemmelse af opløst aluminium	22
3.8 Bestemmelse af opløst jern.	23
pH /Redox	24
4.1 Basis regler for pH & REDOX	24
4.2 pH bestemmelse	25
4.3 Kalibrering af pH-elektrode	26
4.4 Vælg mellem 2 buffer typer.	28
4.5 Temperaturkompensering	29
4.6 REDOX potentiale bestemmelse	30
4.7 REDOX-elektrodekalibrering	31
Andre parametre	32
5.1 Bestemmelse af alkalisk bufferkapacitet ACD pH 4.3(Karbonathårdhed)	32
5.2 Elektronisk termometer	33
Tekniske data	34
6.1 Kalibrering af kontrolapparater/online målere	34
6.2 Vedligeholdelse	35
6.3 Reagens kit	36
6.4 Instrument, reservedele og standarder	37
6.5 Specifikationer	38
6.6 Fejlmeddelelser	39
6.7 Display og tastatur	40

Forord

Tillykke med din nye Chematest 25, som giver dig mulighed for at tage nemme og præcise målinger.

Denne manual leder dig gennem de første skridt, når du skal måle med Chematest 25, og fungerer siden hen som opslagsværk for de daglige rutiner.

Læs de generelle bemærkninger for reagenser, fotometrisk måling og behandling af elektroder. Dit udstyr får en længere levetid, når du holder dig disse bemærkninger for øje.

Alle informationer til bestemmelse af et parameter er beskrevet enkeltvis i de tilhørende kapitler.

Chematest 25 leveres i en kuffert, der indeholder alle de remedier, du behøver for at kunne kontrollere vandkvaliteten på betryggende og professionel vis.

Foruden funktionsbeskrivelsen af Chematest 25 finder du kapitlet om måling af temperatur og hårdhed.

Vi ved, at udviklingen af instrumenter er en løbende proces. Dine kommentarer og forslag er derfor altid velkomne og vil blive overvejet til kommende generationer af Chematest-instrumenter.

SWAN & C.K. Environment A/S ønsker dig en god start.

NB!

Forslag og kommentarer til Chematest 25 sender du til:

C.K.Environment A/S

Walgerholm 3

DK-3500 Værløse

Tlf.: +45 4498 9906

cke@cke.dk

Fotometri

1.1 Basisregler for fotometrisk bestemmelse

Præcisionen og reproducerbarheden af en bestemmelse afhænger meget af operatørens teknik.

Overhold ALTID følgende regler:

Brug altid rene redskaber

Rester fra tidligere bestemmelser kan give fejlagtige resultater. Alle redskaber som pipetter, kuvetter, glaspinde og flasker skal renses hver gang de har været brugt.

Fyld og tøm kuvetten 2-3 gange med prøven før hver måling.

Mærk kuvetter

Opnå større sikkerhed ved at markere kuvetterne, så de kun bliver benyttet til et parameter.

Positionér kuvetter korrekt

Kuvetter skal altid være positioneret på samme måde, således at det vertikale mærke på kuvetten vender mod det lille mærke på tastaturet. **Det er meget vigtigt at holde kuvetten fri for fingermærker og at tørre den udvendige del af, før den placeres i instrumentet.**

Observér reaktionstiden

Reaktionstiden for DPD med desinfektionsmidlet er hurtig. Efter blanding af prøven med DPD er visningen stabil i ca. 2 min., herefter udvikler den røde farve sig yderligere med fejlvisning til følge.

Undtaget er bestemmelsen af total klor. Reaktionen er i dette tilfælde ca. 1½ min. I denne måleindstilling (C2), når M-tasten aktiveres, starter en timer, der tælles ned fra 90 til 0 sek. (nederst til venstre på display). Når tiden er gået udføres målingen.

Rigtig prøveudtagning

Tag prøven ca. 5 cm under vandoverfladen og ca. 50 cm fra poolkanten. Der findes tre prøveflasker i kufferten, således at der kan tages prøver forskellige steder i poolen. Rens flaskerne flere gange med prøve, skru låget på og lad være med at ryste dem. Udfør målingen så hurtigt efter prøveudtagning som muligt.

Rigtig dosering af prøve

For alle fotometriske bestemmelser blandes 10 ml af prøven med 5 dråber af en eller flere reagenser. Tryk bolden på pipetten helt flad med tommelfingeren, og hold den lodret ned i vandet. Når bolden langsomt slippes, fyldes pipetten med 10 ml vand.

Vær forsigtig, at der ikke kommer prøve op i bolden. Tøm forsigtigt pipetten i kuvetten, så der ikke dannes luftbobler, men alligevel hurtigt nok til at den blandes med reagensen. Indholdet af en pipette fylder kuvetten op til mærket.

1.2 Sådan bruges reagenserne

SWAN leverer reagenserne i flydende form, som også bruges i professionelle laboratorier. Vi mener, at ulempen ved en kortere holdbarhed rigeligt kompenseres ved den nemme håndtering sammenlignet med tabletter og pulvermetoder.

Din OXYCON-DPD-reagens til 200 målinger leveres i to små flasker for at forlænge levetiden. Den ene indeholder DPD som pulver (DPD 1a), den anden opløsningsvæsken (DPD 1b).

Før det tages i brug blandes DPD 1b i DPD 1a. Flasken med dråbetælleren lukkes og rystes grundigt, indtil DPD pulveret er opløst helt. **Skriv datoen på flasken.**

DPD-blandingen kan bruges i 2 måneder, hvis den opbevares ved stuetemperatur. I køleskab kan den opbevares i 6 måneder.

OXYCON START og OXYCON 2 holder normalt i 6 måneder, men kan i køleskab (5° C) holde et år.

For at dryppe det nødvendige antal dråber holdes flasken i 45°. Luk altid flasken efter brug!

Chematest 25 er kalibreret med SWAN's OXYCON-reagenser. Det kan gå alvorligt ud over nøjagtigheden, hvis andre kemikalier benyttes!

1.3 Sådan indstiller man fotometrien

Når instrumentet tændes, vises måleparametren og den seneste måling.

Display i DES-indstilling:



Hvis instrumentet viser en anden indstilling, tryk på DES-tasten.

Dit instrument er indstillet fra SWAN til rutinebestemmelse af klor, totalt og kombineret klor.

Hvordan der gives adgang til de andre parametre, er vist nedenfor.

I klorindstillingen er alle parametrene klor (c1), total klor (c2) og kombineret klor (c3) tilgængelige.

I alle tilfælde er pH og REDOX tilgængelige med pH/REDOX-tasten.

Giv adgang til alle parametre



Tænd instrumentet



Gå til DES-indstilling, hvis nødvendigt



+



Sluk instrumentet, mens M-tasten holdes nede



Tænd instrumentet. Alle parametre er nu tilgængelige

Giv adgang til kun ét parameter



Tænd instrumentet



Tryk DES til den ønskede indstilling vises



+



Sluk instrumentet, mens M tasten holdes nede



Tænd instrumentet. Alle parametre er nu tilgængelige

1.4 Sådan indstiller man de fotometriske parametre



Tænd instrumentet. Det seneste parameter og det seneste resultat vises på displayet.



Tryk flere gange, til det ønskede parameter vises i displayets nederste venstre hjørne.


Er ikke alle parametre vist, gå til kapitel 1.3 og se, hvordan man indstiller fotometrien.

Tilgængelige parametre:

Parameter		Reagens 1	Reagens 2
Frit klor	c1	OXYCON Start	OXYCON DPD
Total klor	c2	OXYCON 2	OXYCON DPD
Kombineret klor	c3	<i>Difference mellem c1 og c2</i>	
Ozon	o3	OXYCON 2	OXYCON DPD
Klordioxid	cd	OXYCON Start	OXYCON DPD
Brom	br	OXYCON Start	OXYCON DPD
Jod	Jd	OXYCON Start	OXYCON DPD
Cyanidsyre	cA	OXYCON CA	
Aluminium	AL	OXYCON AI	
Jern	FE	OXYCON Fe	

Klor

2.1 Bestemmelse af frit klor

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter c1 vises i nederste venstre hjørne.




Tryk på tasten.

Displayet viser 0.00.

 Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.

 Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten, og resultatet vises.

2.2 Bestemmelse af total klor



Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.



Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter c2 vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0.00.



Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON 2 og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.















Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og sekundtælleren tæller ned i venstre nederste hjørne. Målingen tages efter 90 sekunder, og resultatet vises.

2.3 Rutine bestemmelse frit-, totalt og kombineret klor

-  Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.
-  Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Parameter og det sidste resultat vises på displayet.
-  Tryk indtil parameter c1 vises i nederste venstre hjørne.
-  Tryk på tasten.
Displayet viser 0,00.
-  Fjern og tøm kuvetten
-  Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.
-  Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Tryk på tasten og sekundtælleren tæller ned i venstre nederste hjørne.
-  Tryk indtil parameter c2 vises i nederste venstre hjørne.
-  Put 5 dråber OXYCON 2 og bland med en glaspind. Sæt låget på.
-  Tryk på tasten og sekundtælleren tæller ned i venstre nederste hjørne. Målingen tages efter 90 sekunder og resultatet af det totale klor vises.



Tryk indtil parameter c3 vises i nederste venstre hjørne.

Læs resultat for det bundne klor.



Rens kuvetten og glaspinden grundigt.

Genfind de tre værdier ved at trykke på DES-tasten. Værdierne bliver i hukommelsen, indtil der trykkes M eller CAL. Værdierne er ligeledes gemt, selv om instrumentet slukkes.

Rester af OXYCON 2 i kuvetten vil give fejl på bestemmelsen af frit klor.

Det kan derfor være en god ide at udføre ovenstående bestemmelse med to kuvetter, selvom det er mere tidskrævende og også bruger lidt mere reagenser.

2.4 Bundet klor med to kuvetter

Tag to kuvetter og mærk den ene "fri" og den anden "total". Disse kuvetter bør aldrig mere benyttes til andre formål.



Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.



Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter c1 vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.



Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.



Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet for frit klor.



Tøm en fuld pipette prøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.



Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk indtil parameter c2 vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.



Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON 2 og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.



Fyld en fuld pipette prøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og sekundtælleren tæller ned i venstre nederste hjørne. Målingen tages efter 90 sekunder og resultatet af det totale klor vises.



Tryk indtil parameter c3 vises i nederste venstre hjørne.

Læs resultatet for det bundne klor.

2.5 Bestemmelse af frit klor med indhold af klordioxid og brom

(For at se hvordan frit klor adskilles fra ozon, gå til kap. 3.5).


Parameter c1 skal vælges for alle målinger. Forskellen bliver det frie klor.


I første omgang måles det totale indhold af frit desinfektionsmiddel som i kap. 2.1 med parameter c1. Fortsæt derefter således:

 Fjern og tøm kuvetten og rens flere gange med prøve.

 Put 5 dråber OXYCON GL i kuvetten. Fyld op med prøve og vent i 30 sek.

 Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.

 Rør med glaspinden. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.


 Resultatet viser det totale indhold af frit klor.

Værdien for frit klor findes ved at fratække denne værdi fra det sidste resultat.

Rester af OXYCON GL i kuvetten giver forkerte bestemmelser af frit klor. Derfor SKAL kuvetten renses ordentligt under rindende vand.

Andre udregninger

3.1 Bestemmelse af klordioxid

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.




Tryk indtil parameter cd vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.

 Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON GL i kuvetten. Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og vent i 30 sek. Hvis prøven ikke indeholder klor, er det ikke nødvendigt med OXYCON GL. Derfor er der heller ingen ventetid.




Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.

 Rør med glaspinden. Sæt kuvetten i fotometret, sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet.

3.2 Bestemmelse af brom

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter br vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.



Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON GL i kuvetten. Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og vent i 30 sek. Hvis prøven ikke indeholder klor, er det ikke nødvendigt med OXYCON GL. Derfor er der heller ingen ventetid.



Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.












Rør med glaspinden. Sæt kuvetten i fotometret, sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet.

3.3 Bestemmelse af jod


-  Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.
-  Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Parameter og det sidste resultat vises på displayet.
-  Tryk indtil parameter jd vises i nederste venstre hjørne.
-  Tryk på tasten.
Displayet viser 0,00.
-  Fjern og tøm kuvetten.
-  Put 5 dråber OXYCON START og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.
-  Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og tør udvendigt, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Tryk på tasten og læs resultatet.

Alle andre desinfektionsmidler er målt sammen med jod.

3.4 Bestemmelse af ozon

Ozon dekomponerer meget hurtigt og er ofte til stede i små mængder. Derfor er det vigtigt at måle det så hurtigt som muligt.

Gør alt arbejde i forbindelse med målingen så hurtigt som muligt, men arbejd altid omhyggeligt.

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.




Tryk indtil parameter o3 vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.

 Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON 2 og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.

Fyld en fuld pipette prøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på












Tryk på tasten og læs resultatet.

3.5 Bestemmelse af ozon med forekomster af frit klor

Separationsmålingen med parameter c1 er her beskrevet.


Se kapitel 3.4 vedr. prøveudtagning etc.

Måling 1:

-  Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.
-  Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Parameter og det sidste resultat vises på displayet.
-  Tryk indtil parameter c1 vises i nederste venstre hjørne.
-  Tryk på tasten.
Displayet viser 0,00.
-  Fjern og tøm kuvetten.
-  Put 5 dråber OXYCON 2 og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.
Fyld en fuld pipette prøve i kuvetten og tør udvendig, hvis nødvendigt.
-  Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Tryk på tasten og læs resultatet.

Noter værdien af **måling 1**.

Måling 2:

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter c1 vises i nederste venstre hjørne.



Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.



Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON GL og fyld en fuld pipette prøve i kuvetten. Vent i 30 sek.



Put 5 dråber OXYCON 2 og 5 dråber OXYCON DPD i kuvetten.



Omrør godt. Tør udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet.

Noter resultatet af **måling 2**.

Fratræk resultatet af måling 2 (med OXYCON GL) med resultatet af måling 1.

Multipliser resultatet med 0,66 og find således indholdet af ozon i mg/l.












Separationsmålingen kan også foretages med parameter o3. I dette tilfælde gives forskellen direkte i ozon mg/l. Igen er multiplikation nødvendig.

For større nøjagtighed bør du vente i 90 sekunder før du trykker på M tasten ved hver måling.

For at se, hvordan frit klor bestemmes, se kapitel 2.1

Rester af OXYCON GL i en kuvette vil medføre forkerte bestemmelser af ozon. Derfor skal kuvetterne altid renses godt efter brug!

3.6 Bestemmelse af cyanidsyre.

-  Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.
-  Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.
-  Parameter og det sidste resultat vises på displayet.
-  Tryk indtil parameter cA vises i nederste venstre hjørne.
-  Tryk på tasten.
Displayet viser 0,00.
-  Fjern og tøm kuvetten.
-  Put indholdet af en kapsel OXYCON CA i kuvetten.
-  Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten og bland ordentligt med en glaspind.
-  Vent i 5 minutter. Hvid turbiditet indikerer tilstedeværelse af cyanidsyre.
-  Bland endnu en gang. Sæt kuvetten i fotometret og dæk til med låget.
-  Tryk på tasten og læs resultatet.


Når man benytter produkter indeholdende cyanidsyre:

Ved bestemmelse af frit klor med indhold af cyanidsyre måles der to former for klor: Frit klor og klor bundet til cyanidsyre. For at bestemme desinfektionskapaciteten af vandet, må klorbestemmelsen korrigeres på følgende måde:

Cyanidsyre (mg/l)	20	30	50	70
Frit klor som	50%	43%	26%	19%

af fotometerbestemmelsen.

3.7 Bestemmelse af opløst aluminium

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.




Tryk indtil parameter AL vises i nederste venstre hjørne.




Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.

 Fjern og tøm kuvetten.

 Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten. Put en **tablet nr. 1** i kuvetten. Kvas og opløs den fuldstændigt. Put en **tablet nr. 2** i kuvetten. Kvas og opløs den fuldstændigt. **Ingen luftbobler må findes på kuvettens side!**


 Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet.

Målingen er taget, og resultatet vises, når tiden er gået (tiden vises i minutter).

3.8 Bestemmelse af opløst jern.

 Tøm en fuld pipetteprøve i en ren kuvette renses flere gange med prøve. Tør kuvetten udvendig, hvis nødvendigt.

 Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter FE vises i nederste venstre hjørne.




Tryk på tasten.

Displayet viser 0,00.

 Fjern og tøm kuvetten.



Put 5 dråber OXYCON FE i kuvetten.

 Fyld en fuld pipetteprøve i kuvetten, tør udvendig hvis nødvendigt. Sæt kuvetten i fotometret med mærkerne ud for hinanden og sæt låget på.



Tryk på tasten og læs resultatet.

Målingen er taget, og resultatet vises når tiden er gået (tiden vises i minutter).

pH /Redox

4.1 Basis regler for pH & REDOX

Chematest 25 leveres med en pH elektrode. Den kan også leveres med en REDOX elektrode. Bemærk følgende tips og opbevar derved elektroderne på den bedste måde:

Afdæk den målende del af elektroderne

Elektrodespidserne er beskyttet af en gummikappe. Put nogle dråber vand eller bedre KCl-opløsning i kappen for at skabe det rette miljø til opbevaring af elektroden. Udtørring af elektroden afkorter holdbarheden væsentligt.

Swan's vedligeholdelsesfrie elektroder må ikke efterfyldes med elektrolyt.

Kalibrer elektroder jævnligt

Alle elektroder ændrer langsomt deres egenskaber. For at sikre korrekt måling bør alle elektroder kalibreres en gang om ugen.

Behandling af kalibreringsstandarder

Brug standarderne ved stuetemperatur. Rens elektroderne med rent vand, før du dypper dem i standard. Vær forsigtig ikke at forbytte lågene fra standarderne.

Ved at benytte denne simple procedure kan standarderne benyttes op til 6 måneder.

4.2 pH bestemmelse

Tryk pH/REDOX-knappen, til der står pH i det øverste højre hjørne på displayet.



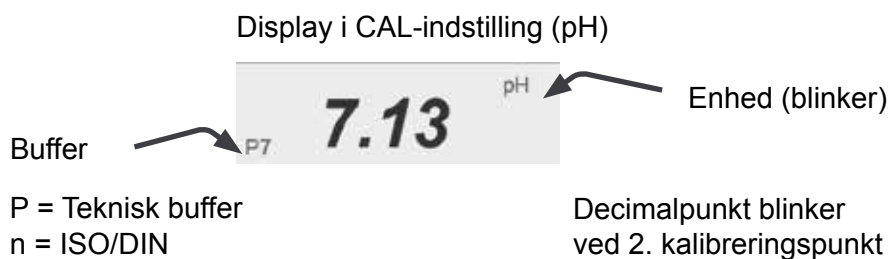
Fjern beskyttelseskappen fra elektroden, rens spidsen i rent vand og dyp elektroden i prøvevandet. Bevæg elektroden forsigtigt frem og tilbage flere gange og lad den stå i prøven.

Den viste pH-værdi opdateres løbende. Efter 2 minutter bør visningen være stabil. Hvis elektroden har været tør eller er gammel, kan det tage længere tid.

Nøjagtigheden af målingen er bedre, hvis elektroden lige er kalibreret. Hvis du måler uventede værdier, bør elektroden kalibreres, og en ny måling foretages.

4.3 Kalibrering af pH-elektrode

Normalt er en pH-elektrode kalibreret med 2 bufferopløsninger (toppunktskalibrering). Til en hurtig kontrol er et punkt nok (etpunktskalibrering).



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk indtil parameter pH vises i nederste venstre hjørne.



Rens elektroden og dyp den i buffer (f.eks. pH 7).



Tryk på tasten. Bufferværdien (nederst til venstre) og enheden (øverst til højre) blinker.



Tjek den viste bufferværdi med den skrevne på flasken.



Vent, indtil visningen er stabil (ca. 2 minutter).




Tryk på tasten. Bufferværdien vises som det målte resultat.

Enpunktkalibrering er blevet udført.

For at udføre en topunktskalibrering, fortsættes som følger:

 Rens elektrodespidsen igen.

 Dyp elektroden i en anden buffer opløsning (f.eks. pH 9).

 Tryk tasten. Bufferværdien, enhed og decimalpunkt blinker.

? Tjek den viste bufferværdi med den skrevne på flasken.

 Vent, indtil visningen er stabil (ca. 2 minutter).

 Tryk på tasten. Bufferværdien vises som det målte resultat.

VIGTIGT: Mellem første og andet punkt i kalibreringen må instrumentet ikke slukkes, hverken automatisk eller manuelt.

Elektroden er nu kalibreret. Rens elektrodespidsen, før den næste måling foretages.

Chematest 25 accepterer afvigelser op til 1 pH-enhed fra den teoretiske værdi og korrigerer for den almindelige ældning.

Hvis du får en fejlmelding, bør bufferne først udskiftes, og hvis det ikke hjælper, er elektroden defekt og skal udskiftes.

4.4 Vælg mellem 2 buffer typer.

Chematest 25 er programmeret til at genkende to forskellige buffertyper:

P: Tekniske Buffere pH:	2	4	7	9
n: ISO/DIN Buffere pH:	1.68	4.01	6.86	9.18

Fra fabrikken er instrumentet konfigureret til tekniske buffere. Disse leveres fra SWAN. Hvis du foretrækker ISO/DIN-buffer, kan instrumentet indstilles til 'ISO/DIN' som anvist nedenfor:



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk, indtil parameter pH vises i nederste venstre hjørne



Sluk instrumentet, mens der trykkes på M-tasten.



Tænd instrumentet. Den anden buffertype er nu aktiv.

Skift mellem de to buffertyper ved at gentage ovenstående kombination.

Brug ALDRIG to buffere fra forskellige buffersystemer!

4.5 Temperaturkompensering

Rumtemperatur (25° C) skal holdes under kalibrering. Hvis prøvetemperaturen afviger meget fra 25° C, skal instrumentets referencetemperatur justeres:



Parameter og det sidste resultat vises på displayet.



Tryk, indtil parameteren pH vises i nederste venstre hjørne.



+



Referencetemperaturen vises.



Hæv temperaturen.



Sænk temperaturen.



Bekræft indstillingen.

Du kan ændre referencetemperaturen til enhver tid.
En kalibrering vil imidlertid sætte den tilbage til 25° C.

4.6 REDOX potentiale bestemmelse

Tryk pH/REDOX tasten, til der står REDOX i venstre side af displayet.



Fjern beskyttelseskappen fra elektroden, rens spidsen i rent vand og dyp elektroden i prøvevandet. Bevæg elektroden forsigtigt frem og tilbage flere gange og lad den stå i prøven.

Den viste REDOX-værdi opdateres løbende. Efter 15 til 20 minutter bør visningen være stabil. Hvis elektroden er nykalibreret, kan det tage længere tid.

Stabiliseringen af elektroden uanset om instrumentet er slukket eller under en fotometrisk bestemmelse. Tryk ON/OFF-tasten eller pH/REDOX-tasten for at returnere REDOX-indstilling.

4.7 REDOX-elektrodekalibrering



Parameter og det sidste resultat vises på displayet



Tryk, indtil parameter REDOX vises i nederste venstre hjørne



Fjern kappen og rens elektroden i rent vand.



Dyp elektroden i standard.



Tryk tasten; REDOX og enheden blinker.



Vent, indtil visningen er stabil.



Tryk tasten. Kalibreringsværdien 475 mV vises i displayet.

Du har nu udført en kalibrering af en REDOX-elektrode. Chematest 25 accepterer afvigelser op til ± 200 mV fra den teoretiske værdi og korrigerer således for almindelig ældning af elektroden.


Vis du får fejlmeddelelsen E-9, udskift først standarden. Hvis dette ikke hjælper, er elektroden defekt og skal skiftes.


Andre parametre

5.1 Bestemmelse af alkalisk bufferkapacitet ACD pH 4.3(Karbonathårdhed)

 Fyld en fuld pipetteprøve i en ren kuvette

 Put 5 dråber Oxycon-IN i.

 Mix med en glaspind. Opløsningen bliver blå.

 Put Oxycon-CH i dråbe for dråbe og tæl dråberne!

? Mix efter hver dråbe og tjek farven.
Først skifter farven til lys grå, og **så snart prøven skifter til lys rød, stoppes tilførslen.**

Hver dråbe OXYCON-CH svarer til en tysk hårdhedsgrad, karbonathårdhed.

Konverteringstabel:

- 1 °dH tysk hårdhedsgrad svare til:
- 1.25 °eH engelsk hårdhedsgrad
- 1.78 °fH fransk hårdhedsgrad
- 17.8 mg CaCO₃ pr. liter
- 0.357 mmol/l alkalisk bufferkapacitet KS 4,3
- 0.18 mmol/l jordalkaliske ioner

5.2 Elektronisk termometer

Tekniske specifikationer:

Måleområde:	- 50 til +170° C
Nøjagtighed:	± 1° C
Omgivelsestemperatur:	0 - 50° C
Batteri:	4 x 1.4 V
Levetid:	ca. 1000 h

Måling:

Tænd termometret og dyp stålsensoren i vandet. Bevæg instrumentet roligt og aflæs temperaturen.

Kalibrering:

Dyp sensoren i vand af en kendt temperatur. Justér visningen til den kendte temperatur med den lille skrue ved siden af holderen.

Batteriudskiftning:

Hvis displayet bliver svagt, eller visningen bliver ustabil, skal batterierne udskiftes. Løs de fire, små skruer på bagsiden og skift batterierne.

Vær opmærksom på korrekt polaritet på batterierne!

Tekniske data

6.1 Kalibrering af kontrolapparater/online målere

Onlinemålere bør kontrolleres daglig med et håndinstrument fra vand udtaget tæt ved onlinemåleren. Vandsammensætningen tæt ved onlinemåleren kan variere meget fra den aktuelle i poolen.

Ved kalibrering af kontrolapparater skal vandet altid tages fra flowcellen.

Ved indstilling af setpunkter bør der tages højde for ændringer i vandsammensætningen i prøvestrøgen.

Når der benyttes produkter indeholdende cyanidsyre:

Hvis dit kontrolapparat måler klor amperemetrisk eller med REDOX, og der benyttes produkter indeholdende cyanidsyre, vil de fundne koncentrationer afvige fra dem, der findes ved en fotometrisk måling.

Ved bestemmelse af frit klor i prøver indeholdende cyanidsyre, findes der to type klor: Frit klor og klor bundet til cyanidsyre.

For at bestemme desinfektionsgraden i vandet skal de målte værdier korrigeres som følger:

Cyanidsyre (mg/l)	20	30	50	70
Frit klor som	50%	43%	26%	19%

af den fotometriske bestemmelse.

6.2 Vedligeholdelse

Når du behandler Chematesten forsigtigt, behøver den ingen vedligeholdelse. Selv ved jævnligt brug skal batteriet kun skiftes en gang om året.

Du finder batteriholderen på bagsiden af instrumentet. Åben ved et fast tryk på "open" pilen. Udskift batterierne med (4*1,5V) og vær opmærksom på, at polariteten skal være rigtig!

Hvis det er nødvendigt, kan kuvetterummet renses med en våd, blød klud.

Fjern reagensdråber fra tastaturet med en blød klud vædet med sprit.

Instrumentet er beskyttet mod stænk, men dyp det aldrig i vand!

Bortskaffelse af reagenser og tilbehør:

Alle kemikalier er stærkt fortyndede og kan bortskaffes via det almindelige spildevand.

Alle plastikindpakninger er lavet af ikke toksisk polyethylene og kan bortskaffes via det almindelige affald eller til genbrug.

Elektroder indeholder adskillige stoffer, men ingen giftige som f.eks. kviksølv.

Bortskaf batterierne via genbrugsstationerne eller lignende.

6.3 Reagens kit

A.85.590.300	Oxycon Chlor (Reagenskit til 200 bestemmelser af frit og bundet klor)
A.85.590.400	Oxycon Des (Reagenskit til 200 bestemmelser af frit klor, klordioxid, brom og jod)
A.85.590.500	Oxycon Ozone (Reagenskit til 200 bestemmelser af ozon)
A.85.610.100	Oxycon Carbonate Hardness (Reagenskit til ca. 50 bestemmelser af alkalisk bufferkapacitet (ADC) ved 10°d)
A.85.580.300	Oxycon CA (Kapsler til 40 bestemmelser af cyanidsyre)
A.85.580.200	Oxycon GL (Specielreagens til at undertrykke klor)
A.85.571.200	Oxycon Al (Reagens til bestemmelse af opløst aluminium)
A.85.572.200	Oxycon Fe (Reagens til bestemmelse af opløst jern)

Reagenser

A.85.510.100	Oxycon Start (50 ml)
A.85.510.200	Oxycon DPD (1a + 1b) (50 ml)
A.85.510.300	Oxycon 2 (50 ml)

Disse 3 reagenser (Oxycon Start, Oxycon DPD og Oxycon 2) er inkluderet i de 8 ovenstående Reagenskit.

6.4 Instrument, reservedele og standarder

Chematest 25 instrument

A.70.065.001 Chematest 25 (komplet instrument med reagenser til 200 målinger. Kommer i kuffert med pH, pipetter, prøveflasker, reagenser, affaldsbeholder, notesblok, pen, batterier samt 1 dansk manual)

Elektroder

A.87.120.013 pH-elektrode med kabel og BNC-stik
A.87.420.013 Redox elektrode med kabel og BNC-stik

Kalibreringsstandarder

A.85.112.300 Bufferopløsning pH 4 (40 ml)
A.85.113.300 Bufferopløsning pH 7 (40 ml)
A.85.114.300 Bufferopløsning pH 9 (40 ml)
A.85.121.300 Redoxstandard (475 mV) (40 ml)

Reservedele

A.70.065.603 Glaskuvette 62 mm
A.70.065.604 Kuvettelåg
A.70.065.606 Boldpipette, komplet
A.70.065.608 Glaspinde (5 stk.)
A.70.065.609 Prøveflaske (4 stk.)

A.70.065.516 Elektronisk termometer

Et sæt testkuvetter findes til Chematest 25 til kontrol af instrumentet iht. ISO 9000.

A.85.124.000 Testkit Chematest

6.5 Specifikationer

Parameter:

Måleområde (mg/l)	Lav	Medium	Høj
Klor	0,00 - 2,49	0,00 - 4,9	0,00 - 10
Klordioxid	0,00 - 4,99	0,00 - 9,9	0,00 - 20
Brom	0,00 - 4,99	0,00 - 9,9	0,00 - 20
Jod	0,00 - 9,99	0,00 - 19,9	0,00 - 35
Ozon	0,00 - 0,499	0,00 - 0,99	0,00 - 2,5
Opløst jern	0 - 2,5	-	-
Opløst aluminium	0	-	0 - 0,8
Nøjagtighed	± 1 %	± 2,5 %	± 5 %

Cyanidsyre måleområde 0-100 mg/l med ± 10 % nøjagtighed.

Reproducerbarheden er bedre end nøjagtigheden.

Automatisk områdeskift.

Specifikationer pH:

Måleområde: 0 - 14 pH

Opløsning: 1/100 pH

Nøjagtighed: ± 1/100

pH-automatisk buffergenkendelse.

Temperaturkompensering.

ISO/DIN eller tekniske buffere.

Specifikationer Redox:

Måleområde: - 400 mV to + 1500 mV

Opløsning: 1 mV

Nøjagtighed: ± 0,5 mV

Dimensioner og vægt:

Instrument: 10 x 20 x 4 cm = 0,45 kg

Kuffert (komplet): 38 x 27 x 10 cm = 2,9 kg

6.6 Fejlmeddelelser

E-0 Lavt batteri

Det numeriske display starter med at blinke, når batteristanden er lav. Man får præcise resultater i endnu en uge, før E-0-fejlen opstår. Hvis ingen fejlmeddelelse vises, men instrumentet slukker, efter at der er trykket på CAL eller M tasten, er batterierne kørt ned og skal skiftes.

E-1 Ikke nok lys til nulpunkt

- Ingen kuvette i instrumentet
- Beskidt eller tom kuvette
- Luftbobler i prøven
- Beskidt fotometer

E-2 DES over måleområde

Se specifikationer for Chematest 25

E-3 DES under måleområde

Forkert indstilling af nulpunkt

E-4 Kombineret klor ikke korrekt

Total klor lavere end frit klor

E-5 Negativ pH værdi

Redoxelektrode monteret i stedet for pH-elektrode

E-6 Fejl på automatisk buffergenkendelse

- Buffer er forkert eller skal skiftes
- Elektrode defekt

E-7 pH nulpunktsfejl (afvigelse > 1.1 pH-enheder)

- Buffer er forkert eller skal skiftes
- Elektrode defekt

E-8 pH elektrode hældningsfejl (hældning < 35 eller > 65 mV/pH)

- Buffer er forkert eller skal skiftes
- Elektrode defekt

E-9 Redox nulpunktsfejl (afvigelse > 200 mV)

- Standard er forkert eller skal skiftes
- Elektrode defekt

K-1 Kontakt reparationsværksted

F-2 Kontakt reparationsværksted

F-9 Tabt data - Kontakt reparationsværksted



6.7 Display og tastatur



Mulige værdier:

Indstillinger: DES pH Redox

Parametre:

DES-Indstilling: c1/c2/c3/o3/cd/br/Jd/cA/AL/FE
eller timer 90 ... 0

pH-indstilling måling: referencetemperatur

pH-indstilling kalibrering: bufferværdier

Tastatur



pH/Redox-skift



Nulpunktskalibrering



Skift



Vælg parameter



Mål

Din forhandler:

C.K. Environment A/S

Walgerholm 3
DK-3500 Værløse
Tlf.: +45 4498 9906
cke@cke.dk
www.cke.dk

Siden 1994 har C.K. Environment tilbudt løsninger til måling og analyse af gasser, væsker, partikler, fugt og temperatur og er således dit naturlige valg af samarbejdspartner og leverandør af det bedst egnede måle- og analyseudstyr til din virksomhed.

