

## Bepaling van het chemisch zuurstofverbruik (CZV)

## 1 TOEPASSINGSGEBIED

- De CZV testmethode wordt aangewend ter controle van de zuurstofverbruikende verontreinigingen (zowel organisch als anorganisch), in oppervlakte- en afvalwater. De methode laat een kwantitatieve bepaling toe van het gehalte aan oxideerbare stoffen in watermonsters, als een indicatie voor de graad van organische verontreiniging.
- De meeste organische en oxideerbare anorganische componenten aanwezig in water worden geoxideerd (in 50% zwavelzuur milieu) met een standaard kaliumdichromaatoplossing ( $K_2Cr_2O_7$ ). De CZV waarde wordt berekend met de hierbij verbruikte hoeveelheid kaliumdichromaat.
- Voor de bepaling van het CZV gehalte in oppervlaktewater wordt de kleinschalig gesloten buismethode (of kuvettentest) toegepast (conform ISO 15705). Volgende methodiek is van toepassing:

Bij een chloride gehalte kleiner dan 1000 mg/l<sup>a</sup>:

- Bij een **CZV range van 7 tot 125 mg O<sub>2</sub>/l (= routine)** wordt het monster standaard gemeten in het laag meetgebied
- Bij een CZV range van 125 tot 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster gemeten in het hoog meetgebied (125 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l)
- Bij een CZV waarde > 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster verdund tot een CZV gehalte < 1000 mg O<sub>2</sub>/l en gemeten in het hoog meetgebied (125 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l)

Bij een chloride gehalte groter dan 1000 mg/l<sup>a</sup>:

- Bij een **CZV range van 7 tot 70 mg O<sub>2</sub>/l (=routine)** wordt het monster standaard gemeten in het laag meetgebied met kuvetten hoog Cl gehalte (7 – 70 mg O<sub>2</sub>/l)
- Bij een CZV range van 70 tot 125 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster verdund tot een CZV gehalte < 70 mg O<sub>2</sub>/l en gemeten in het laag meetgebied.
- Bij een CZV waarde van 125 tot 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster gemeten in het hoog meetgebied met kuvettentest hoog Cl gehalte (70 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l).
- Bij een CZV waarde > 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster verdund tot een CZV gehalte < 1000 mg O<sub>2</sub>/l en gemeten in het hoog meetgebied met de geschikte kuvetten. Opmerking: De kuvetten voor hoog chloride gehalte zijn toepasbaar voor monsters met een chloride gehalte gelegen tussen 1000 en 20000 mg Cl/l. Bij hogere chloride gehalten wordt een minimale verdunning uitgevoerd.

- Voor de bepaling van het CZV gehalte in afvalwater wordt de kleinschalig gesloten buismethode (of kuvettentest) toegepast (conform ISO 15705). Volgende methodiek is van toepassing:

Bij een chloride gehalte kleiner dan 1000 mg/l<sup>a</sup>:

- Bij een **CZV range van 70 tot 1000 mg O<sub>2</sub>/l (= routine)** wordt het monster standaard gemeten in het hoog meetgebied (70 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l)
- Bij een CZV waarde > 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster verdund tot een CZV gehalte < 1000 mg O<sub>2</sub>/l en gemeten in het hoog meetgebied (70 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l)

---

<sup>a</sup> Volgens specificaties leverancier

- Bij een CZV waarde < 70 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster gemeten in het laag meetgebied (7 – 70 mg O<sub>2</sub>/l)

Bij een chloride gehalte groter dan 1000 mg/l<sup>a</sup>:

- Bij een **CZV range van 70 tot 1000 mg O<sub>2</sub>/l (=routine)** wordt het monster standaard gemeten in het hoog meetgebied met kuvetten hoog Cl gehalte (70 – 1000 mg O<sub>2</sub>/l).
- Bij een CZV waarde van > 1000 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster verdund tot een CZV gehalte < 1000 mg O<sub>2</sub>/l en gemeten in het hoog meetgebied met de geschikte kuvetten.
- Bij een CZV waarde < 70 mg O<sub>2</sub>/l wordt het monster gemeten in het laag meetgebied met kuvetten hoog Cl gehalte (7 – 70 mg O<sub>2</sub>/l)

Opmerking: De kuvetten voor hoog chloride gehalte zijn toepasbaar voor monsters met een chloride gehalte gelegen tussen 1000 en 20000 mg Cl/l. Bij hogere chloride gehalten wordt een minimale verdunning uitgevoerd.

## 2 BEPALING VAN CZV MET KUVETTENTEST (ISO 15705)

De methode zoals beschreven in ISO 15705 is van toepassing mits volgende aanvullingen:

- §1 Toepassingsgebied: Voor het toepassingsgebied van de methode (meetgebied in functie van de matrix) wordt verwezen naar §1 van deze WAC procedure
- §1 Toepassingsgebied: titrimetrische methode is niet van toepassing
- §4.3: titrimetrische methode is niet van toepassing
- §6 Reagentia: uitsluitend commercieel beschikbare kuvettentesten (< 1000 mg Cl/l) conform ISO 15705 zijn van toepassing. Informatie over de reagentia gebruikt in het laag CZV meetgebied is beschreven in Annex D van deze normmethode.
- §7 Apparatuur: volgens specificaties van de leverancier voor de digestie en meting van monsters met de hierboven beschreven kuvetten
- §7.1.1 Heating block: minimaal jaarlijkse controle van de temperatuur
- §8 Monsterbehandeling: Voor de conservering en behandeling van watermonsters wordt verwezen naar WAC/I/A/010
- §9 Instrument kalibratie/controle gevoeligheid: Niet van toepassing
- §10.1 Digestie bij (148 ± 3)°C gedurende 2 uur ± 10 min.
- §10.1.5 Blanco controle enkel van toepassing voor het laag CZV meetgebied
- §10.2 Fotometrische detectie: volgens de instructies van de leverancier
- §10.2.3. en §10.3 Titrimetrische detectie is niet van toepassing
- §11.2 Titrimetrische procedure: niet van toepassing
- §13 Test report: niet van toepassing

### 2.1 KWALITEITSCONTROLE

Bij elke analysereeks (i.e. per destructieblok en per meetgebied) worden volgende controles meegenomen:

- Bij een chloride gehalte kleiner dan 1000 mg/l:
  - Laag CZV meetgebied:
    - Blanco controle: eis < 7 mg O<sub>2</sub>/l

Opmerking: Voor deze analyse worden 2 blanco's gemeten: één blanco voor de autozero van het instrument en één blanco gemeten als monster (= controle).

- Controlemonster: Kaliumwaterstofphtalaat ± 30 mg O<sub>2</sub>/l (basis milieukwaliteitsnorm)), opvolging in controlekaart

- Hoog CZV meetgebied: controlemonster: pyridine-2,3-dicarbonzuur 417 mg O<sub>2</sub>/l, rendement ≥ 80%

Opmerking: Los 0,3957 g pyridine-2,3-dicarbonzuur op in ultra puur water. Voeg 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> toe en leng aan tot 1000 ml.

- Bij een chloride gehalte groter dan 1000 mg/l:
  - Laag CZV meetgebied:
    - Blanco controle met hoge Cl concentratie (bijv. 10000 mg/l): eis < 7 mg O<sub>2</sub>/l
    - Controlemonster: Kaliumwaterstofphtalaat ± 30 mg O<sub>2</sub>/l met hoge Cl concentratie (bijv. 10000 mg/l), opvolging in controlekaart
  - Hoog CZV meetgebied: controlemonster: pyridine-2,3-dicarbonzuur 417 mg O<sub>2</sub>/l met hoge Cl concentratie (bijv. 10000 mg/l), **rendement ≥ 80%**

### 3 REFERENTIES

- ISO 15705:2002 Water quality – Determination of the chemical oxygen demand index (ST-COD) – Small-scale sealed-tube method.