

# DATASHEET OXYGENATION VOOR VISTEELT MET FLOWCONTROLLERS

---

## APPLICATION NOTE

### Oxygenation voor visteelt

Onze Noorse distributeur, Flow-Teknikk, heeft een klant, die zich bezighoudt met de zuurstofvoorziening van zalm in kooien voor viskweek in open zee, geholpen met een beluchtingsoplossing met **geautomatiseerde** en op **afstand bediende** lucht flowregelaars.

#### Beluchting: toevoer van zuurstof aan water

Visteelt in de Noorse fjorden wordt gekenmerkt door minder watercirculatie en hogere temperaturen. Fjorden beschermen de viskwekerijen tegen overmatige golfbewegingen, maar bieden ook ideale omstandigheden voor ongewenste vis-luizen.

Om vis-luizen en andere ziekten op deze kwekerijen te voorkomen, is beluchting in de viskooien van essentieel belang. **Beluchting**, ook wel **oxygenatie** genoemd, is het **toedienen van zuurstof aan water**. Dit kan worden gedaan met lucht flowcontrollers.



---

#### Toepassingvereisten

De beluchting in de viskooien moet **geautomatiseerd** zijn en **op afstand bediend** worden vanaf één computer. Deze regelfunctie is niet alleen bedoeld voor het in-/uitschakelen, maar moet ook in staat zijn om de luchtstroom nauwkeurig af te stellen voor een optimale beluchting.

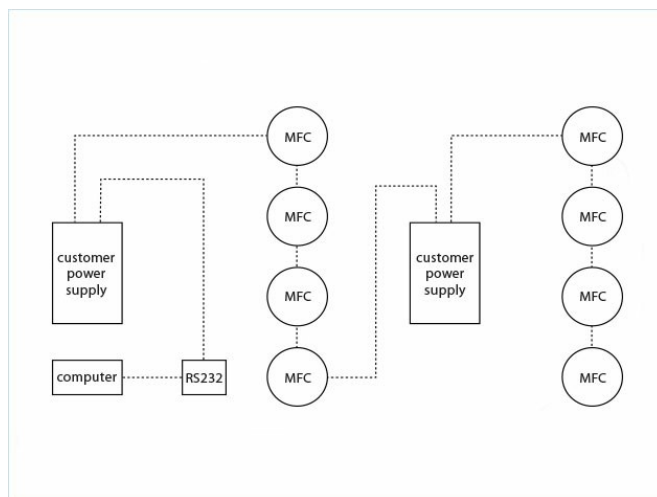
#### Belangrijke thema's

- Automatisering en op afstand bedienbaar
  - Betaalbare, robuuste oplossing
-

## Procesoplossing

Voor de beluchting wordt een set van meerdere Bronkhorst MASS-STREAM™ D-6371 massaflowregelaars toegepast, met één apparaat voor elke viskooi. Elke massflowregelaar levert lucht in een bereik tussen 250 en 600 liter per minuut. De lucht komt van een compressor en komt met een druk van 6 bar in het flow instrument terecht.

De massflowregelaars worden op afstand bediend vanaf een op maat gemaakte human-machine-interface (HMI) op de computer van de klant, met behulp van een PLC en het Modbus-communicatieprotocol. Deze computer bevindt zich in een commandocentrum op het land en de signalen worden via een mobiel 4G-netwerk naar een vlot in zee tussen de fjorden in de buurt van de kooien gestuurd. De compressor bevindt zich in de buik van het vlot en de kast met massflowregelaars staat aan dek. De afstandsbediening van het commandocentrum maakt het mogelijk om de beluchting te stoppen wanneer ze de vissen voeren, wat betekent dat de mensen die het voeren controleren, ook de beluchting kunnen regelen. Dit is een grote stap voorwaarts. Normaal gesproken willen ze niet tegelijkertijd met het voeren beluchten.



Flow schema

Voorafgaand aan de oplossing van Bronkhorst gebruikte de viskweker op de locatie flowmeters met een variabel oppervlak (VA-meters) in combinatie met handmatige naaldventielen. Om te voldoen aan de wensen van de klant met betrekking tot **automatisering** en het **bedienen op afstand**, werd de proefopstelling uitgevoerd met **FLOW-BUS** communicatieprotocol. Om temperatuur- en drukuitlezing te kunnen aanpassen, werd de uiteindelijke setup uitgevoerd met **Modbus**. Dankzij de digitale elektronica op de MASS-STREAM apparaten was het mogelijk om de firmware met Modbus te upgraden.

Een belangrijke reden voor de klant om de MASS-STREAM flow controllers te gebruiken is de goede prijs-kwaliteitverhouding. Omdat het bedrijf voor deze toepassing meerdere apparaten nodig had, was dit een belangrijk aspect. Bovendien maakt het geïntegreerde display op elk van de apparaten het mogelijk om, indien nodig, de instellingen op afstand lokaal aan te passen. Daarnaast is het robuuste ontwerp met **directe doorstroommeting** op basis van het **Constant Temperature Anemometer (CTA)**-principe gunstig in de veeleisende Noorse omgeving.

Vis-luizen in een viskwekerij kunnen een verwoestend effect hebben voor een kweekbedrijf. Omdat de behandeling van vis-luizen zeer kostbaar en tijdrovend is, is het voorkomen van het ontstaan van vis-luizen door middel van beluchting zeer kostenbesparend.

---

## Aanbevolen producten



### MASS-STREAM D-6371/004BI MFC

Min. flow 2...100 l<sub>n</sub>/min

Max. flow 20...1000

l<sub>n</sub>/min

Drukklasse tot 10 bar

Robuuste sensor en  
behuizing (IP65)

Optioneel geïntegreerd  
TFT display

## Wil je meer informatie over flowmeters of -regelaars?

Wil je het laatste nieuws ontvangen over trends in flow control? Schrijf je dan in voor onze maandelijkse nieuwsbrief.



Bronkhorst High-Tech designs and manufactures innovative instruments and subsystems for low-flow measurement and control for use in laboratories, machinery and industry. Driven by a strong sense of sustainability and with many years of experience, we offer an extensive range of (mass) flow meters and controllers for gases and liquids, based on thermal, Coriolis and ultrasonic measuring principles. Our global sales and service network provides local support in more than 40 countries. Discover Bronkhorst®!