

Biologische parameters monitoren in afvalwater

Monstername systemen voor SARS-CoV-2 in beeld

Doel

- Het actueel monitoren van ziekte verspreiding binnen grote groepen
- Vroege herkenning van uitbraak punten
- Kost efficiënte analyse van grote populaties als toevoeging op individuele analyse

Uitdagingen

- Representatieve monstername
- Toenemend aantal monsters
- Grote volumes/Lage concentraties
- Nieuwe analyse van een microbiologische parameter

Oplossing

- Geautomatiseerde en gemonitorde 24 uren gemengde monstername voor een reproduceerbare kwaliteit
- Een ononderbroken koude keten voor een stabiele virus-RNA-concentratie in het monster
- Efficiënte verrijking maakt lage detectielimieten mogelijk
- Geautomatiseerde nucleïnezuur-extractie minimaliseert handmatige werkzaamheden
- Van monstername tot eindresultaat in slechts een paar uur
- Detectie is gebaseerd op zeer specifieke real-time PCR



De analyse van afvalwater op SARS-CoV-2 kan waardevolle informatie leveren over de Covid-19-infectie in het stroomgebied van een afvalwaterzuiveringsinstallatie. De eerste proefprojecten zijn van start gegaan in bijvoorbeeld de VS en Australië. In Nederland is al in maart 2020 een uitgebreid monitoringsysteem opgezet. De Europese Unie heeft een aanbeveling gepubliceerd om in alle EU-lidstaten een systematische bewaking van SARS-CoV-2 en de varianten daarvan in afvalwater in te zetten. De lidstaten worden sterk aangemoedigd om uiterlijk 1 oktober 2021 een dergelijk systeem in te voeren.

Het eerste belangrijke onderdeel van een bewakingsstelsel is een automatische monsternemer zoals de Liquistation CSF48, die automatisch de vereiste 24-uurs mengmonsters verzamelt op de influent lijn van de zuiveringsinstallatie. Bovendien vereist de EU-aanbeveling dat

de bemonstering parallel wordt uitgevoerd op specifieke locaties van het afvalwater-verzamelnetsysteem onder kwetsbare gemeenschappen om een gerichte monitoring van het optreden van besmetting op basis van analyse van het afvalwater te vergemakkelijken. De Liquiport CSP44 mobiele monsternemer is bijzonder geschikt voor deze taak.

De stationaire monsternemer Liquistation CSF48 is geoptimaliseerd voor temperatuurbeheersing en om een ononderbroken koelketen te garanderen. Hoogwaardige isolatie van de bemonsteringsruimte, geïntegreerde temperatuurregistratie en duurzame koelsystemen garanderen een hoog veiligheidsniveau en lage onderhoudsvereisten. Dankzij de beproefde coating van de koelsystemen biedt de Liquistation CSF48 de ultieme weerstand tegen corrosie.

Real-time PCR-gebaseerde detectie workflow

1. Monstername



Ingangsmeting met Promag W 400 elektromagnetische flowmeter voor flow-gecontroleerde monstername



Volledig geautomatiseerde monstername met Liquistation CSF48 (over een individueel geselecteerde tijdperiode, b.v. 24 uur)

- Flow- en tijd- gecontroleerde monstername
- Uitzonderlijke levensduur van de koelmodule en de isolatie
- Menu geregelde programmering



De Liquiport CSP44 draagbare automatische monsternemer is ontworpen voor flexibel gebruik op elk monsternemingspunt, hetzij als een op zichzelf staand apparaat dat op batterijen werkt, hetzij aangesloten op het elektriciteitsnet.

2. Laboratorium monster voorbereiding en qPCR analyse



Efficiënte verrijking van het doelorganisme door middel van filtratie (externe leverancier). Homogenisering van het monstermateriaal wordt uitgevoerd met SpeedMill PLUS van Analytik Jena



Reproduceerbare extractie van DNA en/of RNA door gecombineerd gebruik van de innuPREP AniPath DNA/ RNA Kit - IPC16 en InnuPure C16 touch (beide van Analytik Jena)



Zeer gevoelige doeldetectie met behulp van thermische qTOWER3-serie real-time PCR-cyclers van Analytik Jena, gecombineerd met specifieke real-time PCR-tests (van andere leveranciers, bv. de IDEXX Water SARS-CoV-2 RT-PCR-test)

www.addresses.endress.com

Eco-friendly produced and printed on paper from sustainable forestry.

A011742/07/ENV02.1