

PROCESTECHNOLOGEN BEOORDELEN ANALYSEMETHODE

HACCP brengt risico's lagedrukmembraanfiltratie in kaart

Lagedrukmembraanfiltratie (micro- en ultrafiltratie) is zeer geschikt voor de verwijdering van pathogene micro-organismen en zwevend stof, maar stelt bijzondere eisen aan de bewaking van de geproduceerde waterkwaliteit en het functioneren van de installatie. Een groep procestechnologen van de Nederlandse waterleidingbedrijven bracht afgelopen winter tijdens een workshop in kaart wat de risico's op falen van membraansystemen zijn en wat daarvan de gevolgen kunnen zijn voor de waterkwaliteit. HACCP blijkt een uitstekend hulpmiddel voor de kwaliteitsbewaking van membraaninstallaties.

Membraanfiltratie zal in het algemeen water van een uitstekende kwaliteit leveren, maar de techniek is zoals bekend gevoelig voor vervuiling en storingen. Die kunnen de prestaties sterk beïnvloeden. Zo zal breuk van membraanvezels onmiddellijk leiden tot fors verminderde waterkwaliteit. Tijdens de workshop bekeken twintig procestechnologen of de systematiek van 'Hazard Analysis of Critical Control Points' oftewel HACCP (zie H₂O nr. 13 uit 1997, pag. 406) kan helpen bij het ondervangen van de risico's bij membraanfiltratie.

De aanwezigen hadden vooral ervaring met ultrafiltratie tussen 10 en 150 kubieke meter per uur in horizontale systemen. Fouling en integriteit vormen daarbij de grootste problemen. De ontwerpflux van de installaties lijkt gecorreleerd te zijn met de troebelheid van het ruwe water. Verder blijken problemen met de waterkwaliteit vooral voort te komen uit het ontwerp van de installatie en de bedrijfsvoering; preventieve maatregelen en oplossingen worden daar dus ook gevonden. Deeltjestelling en troebelheidsmeting zijn tenslotte de meest gebruikte methoden van integriteitsbewaking.

Volgens Ton Barendsz van TNO Voeding wordt HACCP als risicoanalyse steeds vaker ingezet in de voedingsmiddelenindustrie, omdat de bedrijfsvoering daar steeds kritischer wordt door kostenreductie, grondstoffen uit de intensieve bio-industrie, ingewikkelde logistiek met meer aanvoer over lange afstanden en de steeds kritischere en mondiger consument. Die wil bijvoorbeeld lang houdbare producten, maar ook minder conserveermiddel. Ook de terugtrekkende overheid en internationale harmonisering van de

wetgeving maken HACCP steeds belangrijker. Productaansprakelijkheid speelt daarbij een grote rol. De EU-richtlijn inzake levensmiddelenhygiëne verlangt bijvoorbeeld van exploitanten van levensmiddelenbedrijven dat zij een beheersysteem voor voedselveiligheid opzetten, gericht op procesbeheersing volgens de HACCP-beginselen. Barendsz stelt dat HACCP en kwaliteitsmanagement tussen de oren moet zitten, dat het geen verzameling papier is, maar een systeem voor "verbetermanagement".

Ontwerp en bedrijfsvoering

De procestechnologen voerden tijdens de workshop een HACCP-analyse uit van een door Brabant Water aangeleverde case: de ultrafiltratie in Meerhoven. Deze installatie behandelde kanaalwater met ultrafiltratie tot huishoudwater. Eén groep keek vooral door de bril van de bedrijfsvoerder naar de installatie, een tweede groep meer vanuit het perspectief van systeemontwerp. Met behulp van het processchema brachten zij de risico's van bron tot en met behandeld water in kaart. Onafhankelijk van elkaar bleken beide groepen tot min of meer gelijke conclusies en risico's te komen.

Ruwwaterbron, membranen en terugspoelen

De voornaamste risicofactor is de ruwwaterbron, waar problemen als piekbelastingen en calamiteiten kunnen optreden. Tegen deze risico's zijn al veel maatregelen genomen, waaronder on-line monitoring, een 'backup'-voorziening en een meldingsplicht voor werkzaamheden en incidenten.

Daarnaast vormen de membranen zelf een belangrijke risicofactor voor de waterkwaliteit. Drukstoten, mechanische trillingen en de invloed van gebruikte chemicaliën kunnen membraanvezels laten breken. Daartegen zijn maatregelen te nemen in het ontwerp van de installatie (bijvoorbeeld toerenregeling van de pompen of het vermijden van snelle klepschakelingen) en in de bedrijfsvoering (zoals integriteitsbewaking, voorkomen van vervuiling en regelmatig preventief reinigen).

Ook het terugspoelen van de membranen vormt een risico, met als kritieke factor de kwaliteit van het water dat voor terugspoeling wordt gebruikt, want dit spoelwater kan een besmetting aan de permeaatzijde van de membranen veroorzaken. Hygiënische bedrijfsvoering van de permeaattank en regelmatig verversen zijn dus heel belangrijk om de installatie goed te laten functioneren.

Al met al blijkt HACCP een uitstekend hulpmiddel bij het in kaart brengen van de risico's van een membraaninstallatie en dus zeer nuttig bij het systematisch verder ontwikkelen en verbeteren van membraansystemen. Inzet van HACCP in een reële case, uitbreiden van het HACCP-team met andere disciplines en regelmatig doorlichten van het systeem brengen een betrouwbaar kwaliteitssysteem voor de bedrijfsvoering van membraaninstallaties binnen bereik. ■

Jan Hofman

Voor meer informatie: Wolter Siegers
(030) 606 97 26 of Jan Hofman (030) 606 96 79.

