'The Ultraviolet Disinfection Handbook'

Wereldwijd is de laatste jaren de aandacht voor UV-desinfectie sterk toegenomen. Ook in Nederland zijn de laatste jaren verschillende UV-installaties met een grote capaciteit gebouwd (Andijk, Berenplaat). Daarom is het tijd voor een recensie van een recent verschenen handboek over UV-desinfectie. De verkoopteksten op internet zijn lovend: het handboek zou van grote waarde zijn voor ontwerpers, bedrijfsvoerders, managers, overheidsmedewerkers, studenten en universitaire docenten.

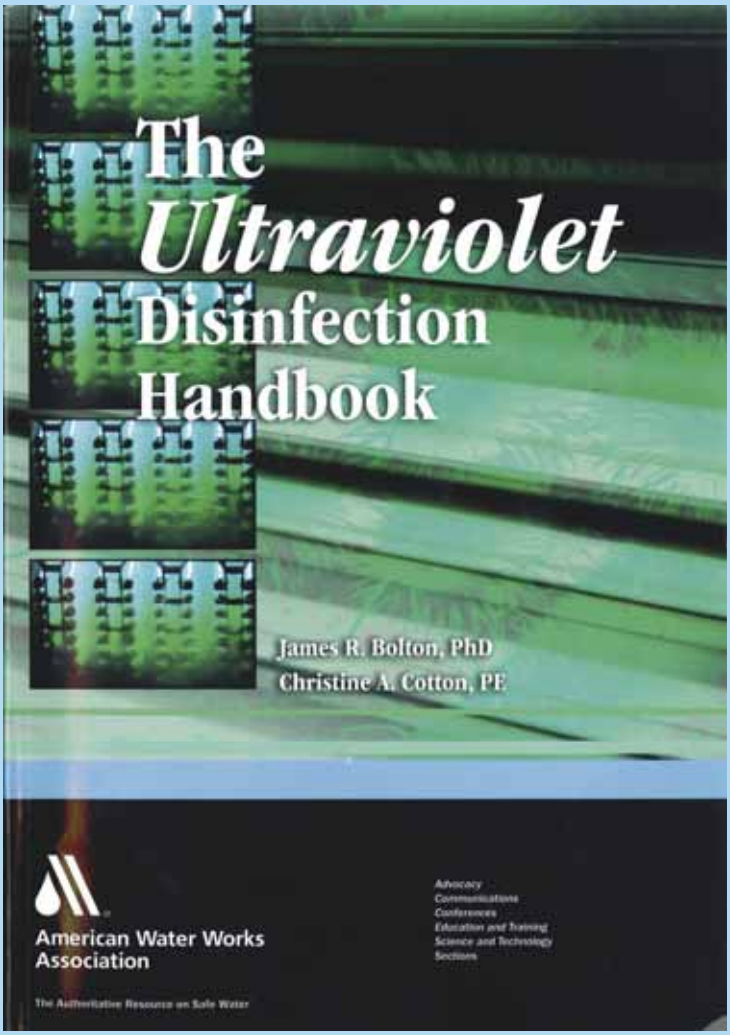
James Bolton mag met recht een autoriteit op het gebied van UV-desinfectie genoemd worden. Met meer dan 30 jaar ervaring op gebied van UV-technologie, bijna 300 publicaties en een zevental boeken heeft deze inmiddels gepensioneerde professor een belangrijke rol gespeeld in de ontwikkeling van de UV-technologie.
Deze technologie wordt al jaren toegepast in de waterwereld. Dé grote doorbraak in de Verenigde Staten maar ook in Europa vond echter pas plaats aan het einde van de 20e eeuw, toen duidelijk werd dat ultraviolet (UV)-licht in staat was schadelijke protozoa, zoals *Cryptosporidium parvum* en *Giardia Lamblia*, te inactiveren bij lage UV-doses. Hierdoor werd UV ineens een aantrekkelijk alternatief voor desinfectie van oppervlaktewater met chloor en chlooramine. Daarna is het hard gegaan met de ontwikkeling en toepassing van UV-technologie voor de zuivering van oppervlaktewater.

Het hier besproken boek bestaat uit twaalf hoofdstukken, waarbij grofweg een indeling gemaakt kan worden van hoofdstukken die de meer fundamentele, de ontwerp- en de operationele aspecten behandelen.

Fundamentele hoofdstukken

In deze hoofdstukken wordt ingegaan op de fundamentele aspecten van UV-licht en fotochemie: de verschillende soorten UV-licht, inactivatie- en reactivatiemechanismen en de gevoeligheid van microorganismen voor UV. Daarnaast worden diverse begrippen waarop later in het boek uitgebreider wordt ingegaan, uitgelegd. Kort staan de auteurs stil bij de geavanceerde oxidatieprocessen waar UV gebruikt wordt om OH-radicalen te vormen om zo organische verontreinigingen te oxideren.

Omdat de UV-dosis voor geavanceerde oxidatie vele malen hoger is dan nodig voor desinfectie, wordt deze technologie niet in dit boek behandeld.



Een groep watertechnologen geeft in dit vaktijdschrift iedere maand een kritisch oordeel over recente internationale vakliteratuur. De recensenten zijn: Jelle Roorda, Arjen van Nieuwenhuijzen, Adriaan Mels, Herman Evenblij, Jeroen Langeveld, Jasper Verberk en Merle de Kreuk.

Ontwerphoofdstukken

UV-reactoren zijn beschikbaar in verschillende soorten en maten. Voordat een UV-reactor gebouwd wordt, dienen ontwerpkeuzes gemaakt te worden. Het belangrijkste onderdeel van de UV-installatie vormen de UV-lampen. De meest gebruikte lampen zijn lagedruk- en hogedruklampen. De voor- en nadelen komen uitgebreid aan bod. Verder wordt in dit deel van het boek ingegaan op metingen om de effectiviteit van het UV-proces te meten (biodosimetry en CFD-berekeningen), de plaats van het UV-proces in de zuivering en de effecten van UV op verschillende waterkwaliteitsparameters.

Operationele hoofdstukken

De laatste hoofdstukken behandelen operationele aspecten van UV-installaties: hoe installaties opgestart moeten worden, hoe ze bedreven en onderhouden moeten worden én de veiligheidsaspecten. Deze hoofdstukken bevatten duidelijk minder interessante informatie dan de voorgaande hoofdstukken.

Eindoordeel

Het boek 'The ultraviolet disinfection handbook' maakt waar wat er in de verkoopteksten op internet over verteld wordt. Het is een interessant boek dat de ontwerper, student of operator veel informatie geeft over UV-desinfectie. Het geeft een compleet beeld van allerlei aspecten van de deze vorm van desinfectie. De hoofdstukken zijn duidelijk geschreven en geven ook voldoende relevante literatuurverwijzingen. Zoals gebruikelijk bij Amerikaanse boeken heeft het boek een goede index en definitielijst.

Jasper Verberk (TU Delft)

'The Ultraviolet disinfection handbook' van James R. Bolton en Christine A. Cotton uitgegeven door American Water Works Association (ISBN 978-1-58321-584-5), telt 149 pagina's en kost 102 dollar.