

# Qualität von Reinstwasser im Prozess überwachen

## TOC-Prozessanalysator für Reinstwasseranalytik

Das TOC-1000e ist auf die auf Online-Prozess-Analyse von Reinstwasser spezialisiert. Das Gerät ermöglicht auf kleinem Raum hochempfindliche Analysen durch quecksilberfreie Oxidationstechnik. Sie entsprechen den Vorgaben der Pharmakopöen wie der USP und der EP. Damit eignet es sich für Marktsegmente, die hochreines Wasser benötigen, etwa Pharma-, Halbleiter-, Lebensmittel- und Getränke-Industrie, Chemie sowie die Herstellung von Präzisionsgeräten.



Abb. 1: Der TOC-Analysator kommt ohne quecksilberhaltige Lampe aus. Seine Stellfläche ist kleiner als DIN A4.

Die TOC-Technologie (Total Organic Carbon) zielt auf das schnelle Bestimmen des Gehalts organischer Substanzen in Wasser, ein Parameter, um die Wasserqualität festzustellen. Die Anforderungen an Reinstwasser und seine Qualitätskontrolle wachsen in vielen Marktsegmenten stetig an. Vor allem in der Pharma- und Halbleiter-Industrie ist es wichtig, das Wasser regelmäßig zu testen, um die Qualität sicher zu stellen. Mit einem Detektionslimit von 0,1 µg/l erfasst der TOC-1000e engmaschig den TOC-Gehalt sowie die elektrische Leitfähigkeit oder den spezifischen Widerstand des Wassers.

### Quecksilberfreie Excimerlampe und Active-Path Technologie

Bislang haben TOC-Analysatoren Quecksilber-UV-Lampen als Lichtquelle in Reinstwasseranwendungen eingesetzt. Als umweltfreundlichere Alternative nutzt das neue Gerät von Shimadzu erstmals eine quecksilberfreie Excimer-Lampe (kurz für 'excited dimer'), die hochenergetisches Licht einer Wellenlänge von 172 nm zur kraftvollen UV-Oxidation der organischen Komponenten emittiert. Die Excimer-Lampe verfügt zudem über eine spezielle

Bauweise: die Active-Path-Technologie, um die Energie der Strahlung effizient auf die Probe zu übertragen. Dabei wird die Probe direkt durch das Innere der Excimer-Lampe geleitet und dort mit ultraviolettem Licht bestrahlt und oxidiert. Diese direkte UV-Oxidationsleitfähigkeitsmethode ermöglicht hochempfindliche Messungen.

### Klein und leicht mit großem Display

Über den großen Touchscreen und die Software lässt sich das Gerät einfach bedienen. Ein Leuchtstreifen auf der Vorderseite des Systems zeigt deutlich den Status des Analysators an, etwa Standby, Messung oder eine Fehlermeldung.

Der kleine und ultraleichte Wasseranalysator ist als Tischgerät lieferbar, eignet sich aber auch zur Wand- oder Stangenmontage. In allen Fällen kann ein Probengeber an der Seite angebracht werden, um den Analysator vor Ort zu kalibrieren. Der Aufstellungsort kann flexibel gewählt werden.

### Wartungsarmes Konzept

Das System ist so konzipiert, dass es in der Regel nur einmal jährlich gewartet werden

muss. Dazu werden der Pumpenkopf und die Excimer-Lampe ausgetauscht. Beide Ersatzteile sind leicht über die Frontklappe des Geräts erreichbar sowie einfach und werkzeugfrei zu tauschen und zu installieren.

Mit einem optionalen Probengeber kann der Analysator vor Ort kalibriert oder validiert werden. Der Sampler bietet Platz für vier Standardlösungen zum Erstellen von bis zu vier Punkt-Kalibrierungen. Zertifizierte Standardlösungen für die Kalibrierung, Validierung oder zur Systemeignungsprüfung (SST) stehen zur Verfügung. Die Wartung und die Kalibrierung erfolgen somit einfach und sicher vor Ort beim Anwender, ohne, dass das Gerät zum Hersteller eingeschickt werden müsste.

### Vielfältige Möglichkeiten der Datenausgabe

Der TOC-Analysator kann Daten auf einen USB-Stick als Text- oder PDF-Datei speichern. Die Messergebnisse eines Tages können so bspw. in einem Daily-Report (Tabelle und Trendgraph) ausgegeben werden. Zudem lässt sich über einen USB-Port ein kompatibler Drucker anschließen.

Mit einem externen Ein-/Ausgabekit (optional) können Messwerte als analoger Ausgang

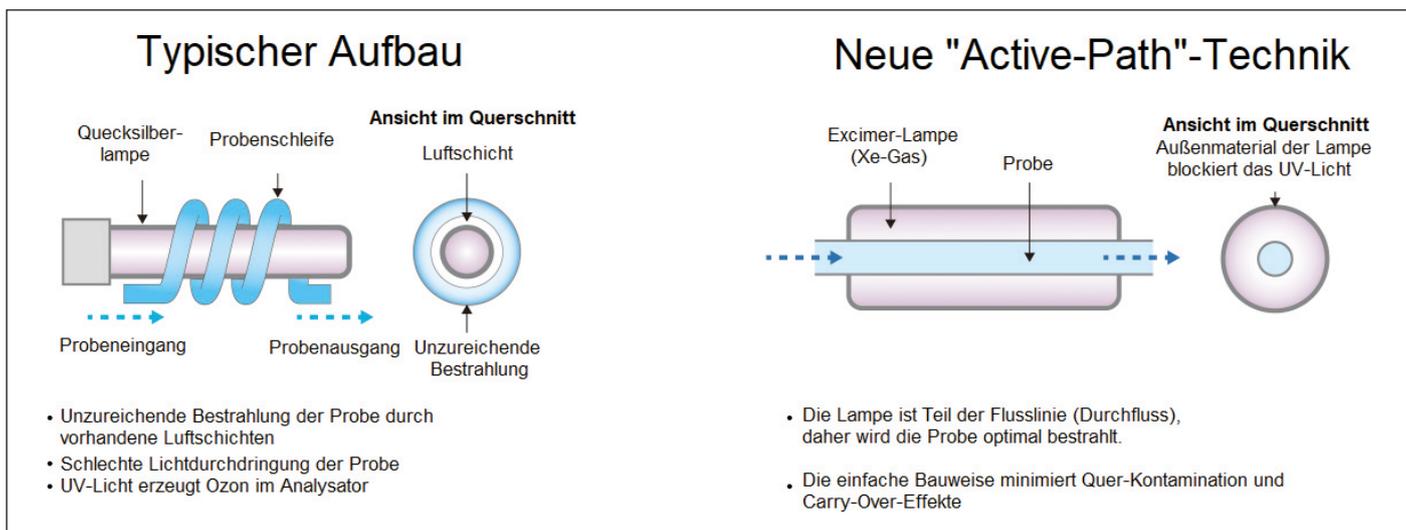


Abb. 2: Die Excimer-Lampe ist so konstruiert, dass die Energieübertragung der Strahlung auf die Probe effizient ist.

(4–20 mA) oder als Kontaktausgang exportiert werden, um Messergebnisse oder Alarme an eine Prozessleitwarte zu senden. Es besteht außerdem die Möglichkeit, die Messsysteme mit einem Netzwerk zu verbinden und die Ergebnisse über vernetzte PCs oder Tablets per Webbrowser einzusehen. Dafür ist keine spezielle Software erforderlich. Die Daten können dabei auch als Datei heruntergeladen werden.

#### Benutzerverwaltung und Audit Trail

Die Systeme der eTOC Serie sind kompatibel mit den Regularien der Europäischen

Pharmakopeia (EP), der United States Pharmacopeia (USP) und der Japanischen Pharmakopeia (JP). Sie verfügen über wichtige Sicherheitsfunktionen wie eine Benutzerverwaltung und einen Audit Trail und unterstützen die Vorschriften von CFR 21 Part 11. Um die Messergebnisse in eine Datenbank zu importieren und zu verwalten sowie zur Freigabe durch eine elektronische Unterschrift, kann das System mit der Labsolutions-Software verbunden werden.

Bilder © Shimadzu

Diesen Beitrag können Sie auch in der Wiley Online Library als pdf lesen und abspeichern:  
<https://dx.doi.org/10.1002/citp.20210xxxx>

**Kontakt**  
 Shimadzu Deutschland GmbH, Duisburg  
 Tel.: +49 203-7687231  
 tw@shimadzu.de · www.shimadzu.de