

## Online TOC-Messung

Mit dem Analyseverfahren des LetzTOC-Messgerätes lässt sich der gesamte organische Kohlenstoffgehalt einer Probe bestimmen. Das System wurde speziell für die Überwachung von Pharmawasser (PW, WFI und Reinstdampfcondensat) ausgelegt und entwickelt. Alle Vorgaben des europäischen, amerikanischen und japanischen Arzneibuches werden erfüllt. Der Analysator kann Wasser von zwei verschiedenen Probenahmestellen online messen. Im ersten Schritt wird der anorganische Kohlenstoff (TIC) aus der Wasserprobe entfernt und gemessen. Danach werden die im Wasser enthaltenen organischen Stoffe mithilfe von UV-Licht zu  $\text{CO}_2$  oxidiert, welches anschließend über ein Trägergas aus der Wasserprobe entfernt und zum Detektor geleitet wird. Die Detektion erfolgt durch eine Bestrahlung mit infrarotem Licht, welches von den  $\text{CO}_2$ -Molekülen absorbiert wird. Die Lichtschwächung wird vom Detektor erfasst und ist direkt proportional zur TOC-Konzentration. Aufgrund des großen Messbereichs ist auch die Analyse von etwas stärker kontaminierten Proben möglich. So kann LetzTOC z. B. auch zum Online-Monitoring des Final Rinse von CIP-Systemen verwendet werden, bei welchem z. B. infolge einer Kontamination höhere TOC-Werte vorkommen können.

Der Nachweis organischer Stoffe mittels Infrarot-Detektor (NDIR) reduziert das Risiko der Bestimmung falscher TOC-Werte. Denn Leitfähigkeitssensoren, welche vorwiegend bei der Online-TOC-Messung zum Einsatz kommen, erfassen alle im Wasser enthaltenen Ionen und nicht nur das bei der UV-Oxidation entstandene  $\text{CO}_2$  bzw. die durch die Dissoziation gebildeten Ionen Hydrogencarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) und Carbonat ( $\text{CO}_3^{2--}$ ). Die bei der Detektion im LetzTOC-Messgerät verwendete infrarote Wellenlänge ist selektiv für  $\text{CO}_2$ . Zudem wird das  $\text{CO}_2$  vor der Analyse aus dem Wasser entfernt.

TOC-Messgerät LetzTOC / TOC Measuring Device LetzTOC



### Merkmale: LetzTOC

- TOC-Bestimmung durch Infrarotspektroskopie – NDIR-Detektion
- Sequenzielle Messung zweier voneinander unabhängiger Probenahmestellen
- Messung von kaltem und heißem Wasser
- Anzeige und Trend des TOC-Wertes
- Einfache Datenauswertung via USB und Archivierung mit der Auswertesoftware LetzData
- Zertifizierte Prüflösungen zur Durchführung der Kalibrierung und des Systemeignungstests (SST)

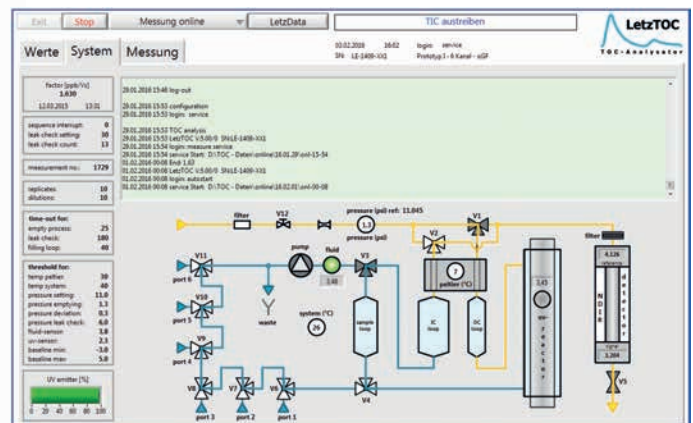
### Online TOC Measurement

The analytical procedure with the LetzTOC measurement device allows the entire organic carbon content in a sample to be determined. The system was designed and developed especially for monitoring pharma-water (PW, WFI and Pure Steam condensate). All requirements of the European, United States, and Japanese pharmacopoeias have been fulfilled. The analyzer can measure water from two different sampling locations online. In the first step the inorganic carbon (TIC) is removed from the water sample and is measured. Using UV-light, the organic substances contained in the water are then oxidized to CO<sub>2</sub>, which is removed from the water and is led to the detector. The detection takes place through irradiation with infrared light, which is absorbed by the CO<sub>2</sub> molecules. The diminishment of light is recorded by the detector and is directly proportional to the TOC concentration. Based on the wide measurement range, the analysis of somewhat more contaminated samples is also possible. Thus, for example, LetzTOC can also be used for online monitoring of the final rinse with CIP-systems by which higher TOC values can arise, for example as a result of contamination.

The verification of organic substances by means of infrared light reduces the risk of determining false TOC values. This is because conductivity sensors, which are primarily used for the online TOC measurement, record all ions contained in water and not only the CO<sub>2</sub> resulting from UV-oxidation, respectively the hydrogen carbonate (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) and carbonate (CO<sub>3</sub><sup>2--</sup>) ions formed by dissociation. The infrared wavelength used for the detection in the LetzTOC measurement device is selective for CO<sub>2</sub>. In addition, the CO<sub>2</sub> is removed from the water before the analysis, whereby, in the event of contamination, other substances do not even arrive at the detector.

### Features: LetzTOC

- TOC determination by infrared spectroscopy - NDIR detection
- Sequential measurement of two independent sampling points
- Measurement of cold and hot water
- Display and trend of the TOC value
- Simple data analysis via USB and archiving with the evaluation program LetzData
- Certified test solutions for Calibration and System Suitability Test (SST)



Visualisierung TOC-Messgerät / Visualization of the TOC Measurement Device