



Analitzador de Carboni Orgànic Total (TOC)

## Analitzador de Carboni Orgànic Total (TOC)

Marca  
**Shimadzu**

Model  
**TOC-V**<sub>CSH</sub>

### Especificacions tècniques

- Analitzador automàtic que permet la mesura dels següents paràmetres: Carboni Total (TC), Carboni Inorgànic (IC), Carboni Orgànic Total (TOC) i Carboni Orgànic No Purgable (NPOC).
- Mètode de mesura: oxidació catalítica per combustió (680°C) i detecció amb detector d'infraroig no dispersiu (NDIR).
- L'interval de quantificació del TOC se situa entre 0,03 i 1000 mg C/L.
- Temps de mesura: TC ~ 3 min; IC ~ 4 min.
- Hi ha diferents accessoris que faciliten i amplien la funcionalitat del TOC-V<sub>CSH</sub>:
  - > **ASI-V autosampler**: automostrejador amb capacitat per a 93 vials de 24 mL; sistema d'agitació dels vials; acidificació i purga de mostres i possibilitat de treballar amb vials tancats.
  - > **SSM-5000A**: unitat de combustió de mostres sòlides; incorpora dos forns, un per a TC (900°C) i un per a IC (200°C); permet mesurar fins a 30 mg de carboni en el cas del TC i 20 mg de carboni per el IC.

Marca  
**Shimadzu**

Model  
**TOC-V**  
CSH

### Descripció de la tècnica

La mesura de la quantitat de matèria orgànica es pot establir directament a través del Carboni Orgànic Total (TOC), o bé indirectament a partir de la capacitat reductora del carboni existent a la mostra mitjançant la determinació de la Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO) i la Demanda Química d'Oxigen (DQO). No obstant això, el TOC és una mesura més ràpida, acurada i directa del contingut orgànic total ja que no depèn de l'estat d'oxidació inicial de la matèria, ni mesura altres enllaços orgànics, com nitrogen i hidrogen, o inorgànics que poden contribuir en la demanda d'oxigen mesurada.

En el valor de TOC hi contribueixen diferents substàncies, des de compostos d'origen natural, fruit de l'activitat dels vegetals i animals (amines, àcids húmics i fúlvics, urea, etc.) fins a compostos sintètics presents com a resultat de l'activitat humana (detergents, plaguicides, fertilitzants, etc.). Per tant, la quantitat de matèria orgànica sovint es relaciona amb els usos que se n'ha fet.

El mètode per determinar el TOC es basa en una oxidació catalítica a 680°C. Com a producte de la combustió s'obté aigua que es vaporitza i s'elimina mitjançant una posterior condensació. Un altre producte de la combustió és el carboni (orgànic i inorgànic) que s'oxida a CO<sub>2</sub>. Aquest diòxid de carboni es transporta emprant un corrent d'aire i es mesura mitjançant un detector d'infraroig no dispersiu (NDIR). D'aquesta manera s'obté el TC. El IC, que contempla bàsicament diòxid de carboni dissolt, carbonats i bicarbonats, s'obté mitjançant l'acidificació de la mostra amb àcid fosfòric, procés on es forma CO<sub>2</sub> el qual és analitzat pel NDIR. El TOC es pot obtenir per diferència dels anteriors (TC-IC) o aproximant el NPOC al TOC (quan IC >> TOC). En aquest cas, el NPOC s'obté a partir d'una acidificació de la mostra per tal d'eliminar tot el IC i una posterior agitació per eliminar tot el carboni orgànic purgable, aleshores la mostra acidificada i agitada s'introdueix al tub de combustió on és oxidada per tal de formar CO<sub>2</sub>.

Amb el mòdul SSM-5000A també es pot determinar TC, IC i TOC, aquest últim per diferència dels anteriors, en mostres sòlides. La combustió de sòlids per TC es realitza a una temperatura més elevada (900°C) que en els líquids per assegurar la total combustió de la mostra. En el cas de IC, la mostra s'acidifica amb àcid fosfòric i també se li aplica temperatura (200°C) per assegurar la reacció total del carboni inorgànic, però no de l'orgànic.

### Aplicacions

- > Control de qualitat de l'aigua ultrapura.
- > Indicador no específic de la qualitat de l'aigua d'entrada i sortida dels processos industrials.
- > El TOC s'utilitza com a paràmetre habitual per a l'avaluació de la contaminació de diferents tipus d'aigua tant superficials (rius, llacs, pantans, mars) com subterrànies (pous i fonts).
- > El clor, l'òxid de clor i l'ozó s'utilitzen per a la desinfecció d'aigües potables. Si el contingut en matèria orgànica d'aquestes aigües és elevat, es poden formar halometans, adversos per a la salut humana. La determinació del TOC en aigües potables permet estimar la formació d'aquests compostos.
- > Determinació de la matèria orgànica existent a sòls, fangs de depuradora, lixiviats, residus miners, etc., gràcies al mòdul de sòlids. Aquest dispositiu també es pot emprar per al processament de mostres viscoses.

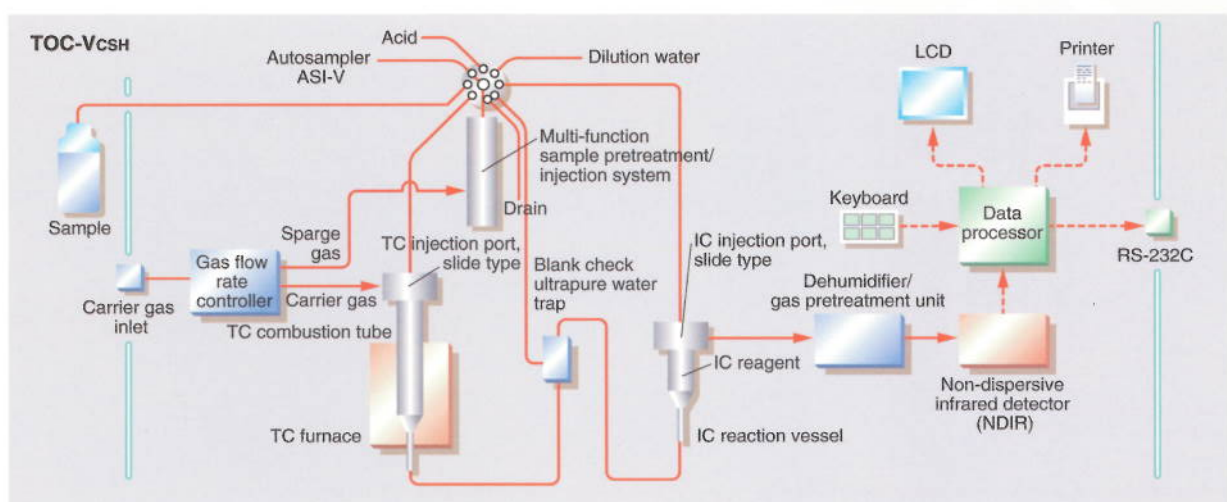


Diagrama dels components de l'analitzador de Carboni Orgànic Total (TOC)