



ANALIZADOR DE CARBONO, HIDRÓGENO Y AZUFRE

## ELEMENTRAC CHS-r

**Para el análisis seguro, preciso y fiable de carbono (C), azufre (S) e hidrógeno (H) en matrices predominantemente orgánicas como suelos, residuos, madera, aceite, carbón y coque, ELTRA ofrece los analizadores elementales ELEMENTRAC CHS-r con detección IR.**

El CHS-r con hasta 3 celdas infrarrojas está diseñado para la medición de carbono, azufre e hidrógeno en un rango de concentración muy amplio. Utiliza un horno de resistencia horizontal con tubo de cerámica, que funciona en un rango de 600 °C a 1550 °C.

El analizador de combustión CHS-r cumple o supera los requisitos de todas las normas ASTM, DIN, EN o ISO relevantes para el análisis elemental.



## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

- | Medición rápida y simultánea de carbono, azufre y hidrógeno
- | Posibilidad de un elevado peso de la muestra
- | Mecanismo de carga tipo esclusa optimizado (bajo valor en blanco)
- | Trayectoria IR de oro macizo para una mayor vida útil
- | Amplio rango de medición de 20 ppm a 100%

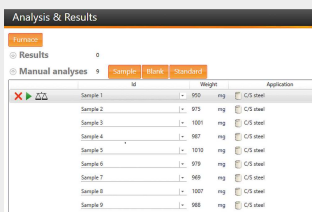


## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

# OPERACIÓN Y PROCESO DE ANÁLISIS

El analizador elemental ELEMENTRAC CHS-r determina los elementos carbono, azufre e hidrógeno mediante la combustión de la muestra en una corriente de oxígeno y la posterior medición de los gases de combustión CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>O en celdas infrarrojas selectivas. El elevado peso de la muestra, de hasta 500 mg, garantiza una excelente reproducibilidad de los resultados de medición, incluso en el caso de muestras heterogéneas.

Las altas temperaturas de combustión y la supervisión electrónica del flujo de oxígeno permiten una oxidación completa de la muestra y ayudan a evitar resultados demasiado bajos incluso con materiales difíciles como el cemento. Independientemente de la configuración seleccionada (carbono o azufre - carbono y azufre - carbono y hidrógeno y azufre), el funcionamiento es idéntico en todas las versiones.



### Paso 1: Registrar la muestra en el software ELEMENTS

La identificación de la muestra se registra en el software y el peso se transfiere automáticamente (ver paso 2).



### Paso 2: Pesar y añadir los aceleradores

Los volúmenes de 50 mg a 500 mg son típicos para el análisis elemental de carbono, hidrógeno y azufre. La muestra se aplica directamente a una navetilla (de cerámica o Inconel) y se analiza sin añadir aceleradores.



### Paso 3: Análisis

La muestra se coloca delante de la abertura del horno y se inicia la medición en el software. A continuación, se abre el obturador y el material puede introducirse en el horno caliente. Al mismo tiempo, el software ELEMENTS registra continuamente los valores medidos durante la combustión. El cierre del horno durante la medición es opcional y puede mejorar la reproducibilidad.



### Paso 4: Resultados y exportación de datos

Entre 60 y 240 segundos después del inicio del análisis, las concentraciones de carbono, hidrógeno y azufre medidas están disponibles para su exportación en forma de informe o a través de LIMS. Dependiendo de la configuración seleccionada, los valores de carbono, azufre e hidrógeno están disponibles para la muestra individual.

ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

## SOLUCIONES & OPCIONES EN DETALLE

El analizador ELEMENTRAC CHS-r viene con varias soluciones para un análisis fiable y preciso de carbono, hidrógeno y azufre.

### Incluido: Dos columnas de anhídrona

Para un análisis fiable del carbono y del azufre, los gases de combustión deben liberarse del vapor de agua antes de la detección por IR. El analizador elemental CHS-r dispone de dos columnas de secado llenas de perclorato de magnesio para evitar de forma fiable los efectos de absorción en grandes volúmenes de muestra.



### Incluido: mecanismo de carga tipo esclusa

La serie de analizadores ELEMENTRAC CS-r y CHS-r garantiza un análisis elemental seguro y preciso incluso de muestras con bajo contenido de carbono en el horno de resistencia. Gracias a la geometría optimizada del mecanismo de carga tipo esclusa con diámetro reducido, así como a un enjuague de oxígeno en la entrada de la muestra, el valor en blanco de CO<sub>2</sub> de la atmósfera durante la introducción de la muestra se reduce drásticamente, lo que permite un análisis fiable del carbono en el bajo rango de medición.



### Opción: horno adicional (ELTRA Dual Furnace Concept)

El analizador elemental CHS-r puede conectarse en cualquier configuración a un horno adicional sin detectores. Este principio, conocido desde el modelo

ELEMENTRAC CS-d, permite un rápido análisis fraccionado aplicando diferentes temperaturas y proporciona seguridad para un alto rendimiento.



### Opción: soporte para monitor

Para aprovechar al máximo el espacio del laboratorio, el analizador ELEMENTRAC CHS-r ofrece varias opciones de funcionamiento:

- | Monitor y teclado externos
- | Soporte de monitor, teclado inalámbrico
- | Operación mediante pantalla táctil



### Opción: Módulo TIC

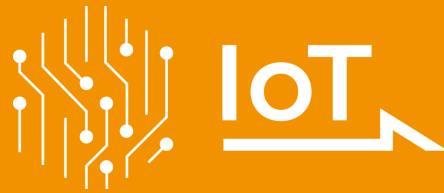
Dependiendo de la muestra, el carbono también puede estar presente en las dos fracciones diferentes COT (carbono orgánico total) o CIT (carbono inorgánico total). El analizador elemental CHS-r puede combinarse con el módulo TIC de ELTRA para determinar el contenido de CIT mediante acidificación. Esta combinación permite un análisis fiable y directo de CIT en suelos, materiales de construcción y otros productos, de acuerdo con la norma DIN EN 15936.



IOT - INTERNET DE LAS COSAS

## LA PLATAFORMA DE ACCESO REMOTO A SUS DISPOSITIVOS

Todos los analizadores de ELTRA se integran a la perfección en la plataforma IoT de Verder Scientific, ofreciendo funciones avanzadas, conectividad sin interrupciones y ventajas adicionales:



- | **Supervisión en tiempo real:** obtenga información sobre el estado de sus máquinas en cualquier momento gracias al acceso inmediato a datos importantes.
- | **Notificaciones en directo:** Manténgase al día sobre el estado de sus dispositivos con notificaciones instantáneas.
- | **Copias de seguridad sin esfuerzo:** tanto si necesita realizar copias de seguridad de un solo dispositivo como de toda una flota, realice copias de seguridad de sus datos sin esfuerzo y minimice el tiempo de inactividad.
- | **Actualizaciones automáticas de software:** Verder Scientific IoT mantiene siempre actualizado el software de su dispositivo, optimizando el rendimiento y la fiabilidad.
- | **Acceso a datos de análisis:** Los analizadores de ELTRA le permiten acceder de forma remota a los datos de análisis. Así podrá acceder cómodamente a datos importantes mientras tiene que desplazarse.
- | **Eficiencia del automuestreador:** Aproveche al máximo la preparación remota de análisis con nuestra función de automuestreador, que garantiza un funcionamiento ininterrumpido y una mayor productividad para todos los dispositivos equipados con ella.

¡Experimente ahora la potencia del software para analizadores elementales ELEMENTS y la plataforma IoT de Verder Scientific y aproveche todo el potencial de sus analizadores de ELTRA!



**FREE SOFTWARE  
DOWNLOAD**

## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

### SOFTWARE ELEMENTS

El software para analizadores elementales **ELEMENTS** basado en Windows es el dispositivo de control de todos los analizadores **ELEMENTRAC** de **ELTRA**. La ventana central del software **ELEMENTS** (análisis y resultados) ofrece acceso directo a todas las funciones más importantes para el trabajo diario. Desde aquí se pueden agrupar y exportar los resultados de muestras ya analizadas, así como registrar y analizar muestras nuevas. También puede accederse a diversas funciones subordinadas como la configuración de la medición, el diagnóstico o el estado.



## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

### MUESTRAS TÍPICAS

biomasa, Materiales de construcción, carbón/Coque, combustibles, petróleo, menas, plantas, plásticos, goma, suelos, soot, tabaco, residuos, ...



*carbón*



*suelos*



*plástico*

## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

**PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO**

En el analizador elemental CHS-r la muestra se quema en una atmósfera de oxígeno a temperaturas de hasta 1.550 °C. La temperatura del horno puede seleccionarse libremente en pasos de 1 °C. Los gases de combustión (CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, SO<sub>2</sub>) que salen del horno pasan primero por un filtro de polvo y luego a la celda de infrarrojo de H<sub>2</sub>O calentada. Tras la absorción química del vapor de agua, el gas CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> seco se detecta en las celdas de infrarrojos adicionales. Dependiendo de la configuración, es posible combinar hasta tres celdas de infrarrojos con diferentes sensibilidades.

## ANALIZADOR DE CARBONO Y AZUFRE ELEMENTRAC CHS-R

**DATOS TÉCNICOS**

|                                       |                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elementos</b>                      | azufre, carbono, hidrógeno                                                                                                                           |
| <b>Tipo de muestras</b>               | orgánicas                                                                                                                                            |
| <b>Posición del horno</b>             | horizontal (resistance furnace)                                                                                                                      |
| <b>Portamuestras</b>                  | navecillas de cerámica                                                                                                                               |
| <b>Área de aplicación</b>             | agricultura, biología, carbón / plantas eléctricas, materiales de construcción, medicina / farmacia, medio ambiente / reciclaje, química / plásticos |
| <b>Tipo de horno</b>                  | horno de resistencia (tubo de cerámica), hasta 1550 °C (regulable en pasos de 1 °C)                                                                  |
| <b>Principio de medición</b>          | absorción de infrarrojos                                                                                                                             |
| <b>Número de celdas IR</b>            | 1 - 3                                                                                                                                                |
| <b>Material of IR path</b>            | gold                                                                                                                                                 |
| <b>Tiempo de análisis típico</b>      | 60 - 180 s                                                                                                                                           |
| <b>Sustancias químicas requeridas</b> | hidróxido de sodio, perclorato de magnesio                                                                                                           |
| <b>Gases requeridos</b>               | oxígeno 99,5 % (2 - 4 bar / 30 - 60 psi)                                                                                                             |
| <b>Conexión eléctrica</b>             | 230 V, 50/60 Hz<br>potencia máx. de calentamiento 2000 W                                                                                             |
| <b>Medidas (A x H x F)</b>            | 58 x 52 x 75 cm                                                                                                                                      |
| <b>Peso</b>                           | ~ 77 kg                                                                                                                                              |
| <b>Accesorios requeridos</b>          | PC, monitor, balanza (resolución 0,0001 g)                                                                                                           |
| <b>Accesorios opcionales</b>          | módulo TIC                                                                                                                                           |

[www.eltra.com/chs-r](http://www.eltra.com/chs-r)

## DATOS PARA PEDIDOS

### ELTRA ELEMENTRAC CHS-R

**Rangos de medición a 350 mg de peso de muestra  
(configuraciones alternativas bajo pedido)**

2)

|            |                                                                                     |       |                       |                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|-------------------------------------------------------|
| 88200-3100 |    | CHS-r | 1xC<br>+ 1xH<br>+ 1xS | 0.03 – 100 % C<br>0.002 – 4.2 % H<br>0.001 – 1.14 % S |
| 88200-3101 |    | CHS-r | 1xC<br>+ 1xH<br>+ 1xS | 0.03 – 100 % C<br>0.002 – 4.2 % H<br>0.01 – 3.42 % S  |
| 88200-3102 |    | CHS-r | 1xC<br>+ 1xH<br>+ 1xS | 0.03 – 100 % C<br>0.002 – 4.2 % H<br>0.005 – 2.28 % S |
| 88200-3103 |   | CHS-r | 1xC<br>+ 1xH<br>+ 1xS | 0.004 – 21 % C<br>0.002 – 4.2 % H<br>0.001 – 1.14 % S |
| 88200-3109 |  | CHS-r | 1xC<br>+ 1xH<br>+ 1xS | 0.03 – 100 % C<br>0.002 – 4.2 % H<br>0.05 – 31.4 % S  |

**Más combinaciones de rangos de medición bajo pedido**

### ACCESORIOS NECESARIOS

PC, MONITOR, BALANZA

|            |                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71015-1000 | Computadora con procesador Intel Core i5-8400, SSD de 256 GB; 8 GB de RAM; Sistema operativo Windows 10; teclado; ratón |
| 88400-0584 | Monitor, TFT (23,8 pulgadas)                                                                                            |
| 88400-0645 | Balanza (resolución 0,0001 g)                                                                                           |

CONSUMIBLES/PRODUCTOS QUÍMICOS NECESARIOS PARA LAS PRIMERAS OPERACIONES

|            |                                                                                                                                                               |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 88500-0004 | Kit de inicio ELEMENTRAC CHS-r para 500 análisis (500 navetas de porcelana desechables, 50 g de lana de vidrio, 50 navetas reutilizables, 100 g de Combsolid) |
| 90200      | Anhidrona (perclorato de magnesio), 454 g l)                                                                                                                  |

90210



Hidróxido de sodio, 500 g l)

## OTRAS OPCIONES Y CONSUMIBLES

### PRODUCTOS QUÍMICOS (RELLENOS PARA TUBOS DE VIDRIO Y CUARZO)

90200



Anhidrona (perclorato de magnesio), 454 g l)

90210



Hidróxido de sodio, 500 g l)

90331



Lana de vidrio, 454 g

90332



Lana de vidrio, 50 g

92610



Tubo de grasa de alto vacío, 35 g

88600-0008



Combsolid, 100 g l)

91000-1005



Cobre, escamas, 25 g

90840



Arena de cuarzo, 100 g

88400-0508



Lana de acero

### BOTES

90160



Navecillas de porcelana desechables 86 x 13 x 10 mm, 1000 piezas

90153



Navecillas cerámicos reutilizables, premium, 58 x 22 x 14 mm, 500 piezas

88600-0011



Navecillas cerámicos reutilizables, 95 x 13 x 10 mm, 500 piezas

88400-0502



Navecilla de inconel reutilizable, 54 x 18 x 13,5 mm, 1 pieza

88400-0503



Navecilla de inconel reutilizable, 54 x 18 x 9 mm, 1 pieza

#### HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN: ESPÁTULAS, PINZAS, PINZAS Y OTROS

88400-0229



Pinzas (160 mm), curvas, 1 pieza

88400-0472



Pinzas (145 mm), rectas, 1 pieza

88400-0475



Set con 6 espátulas y 1 pinza, para múltiples procedimientos de pesaje

90145



Pinzas para crisoles cerámicos y navecillas, 220 mm, 1 pieza

88600-0009



Cristal de pantalla con protector de bordes

88400-0499



Gafas de seguridad

36216-2001

Palanca de inserción para navecilla de combustión, 1 pieza

36218-2001

Barra de extracción para navecilla de combustión, 1 pieza

#### HERRAMIENTAS PARA ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y PESAJE

88400-0477



Navecilla de pesaje, 1 pieza, para pesaje y uso de granulados

#### HERRAMIENTAS PARA EL MANTENIMIENTO

88400-0473



Embudo de polvo (plásticos), 1 pieza, para facilitar el llenado de tubos químicos

88400-0490



Tapón de goma 29 x 35 x 30 mm, 1 pieza, para sellar tubos de vidrio grandes como 09090

71010



Cepillo, 16 mm, 1 pieza, para limpiar el equilibrio del polvo

88600-0026

Tubo de filtro de anhidrona, glass tube filled with Anhydron 1)

## MATERIALES DE CALIBRACIÓN

**Los materiales de calibración pueden mostrar ligeras variaciones dependiendo del lote actual.**

**Para ver la certificación actual, visite [www.ELTRA.com](http://www.ELTRA.com).**

### CARBÓN: CONTENIDO DE AZUFRE CERTIFICADO

|            |                                                                                     |                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 92511-3005 |                                                                                     | Carbón, 50 g, <0.1 % S      |
| 92511-3010 |    | Carbón, 50 g, 0.1 – 0.5 % S |
| 92511-3020 |    | Carbón, 50 g, 0.5 – 1.0 % S |
| 92511-3030 |    | Carbón, 50 g, 1.0 – 1.5 % S |
| 92511-3040 |   | Carbón, 50 g, 1.5 – 2.0 % S |
| 92511-3050 |  | Carbón, 50 g, 2.0 – 3.0 % S |
| 92511-3060 |  | Carbón, 50 g, 3.0 – 4.0 % S |
| 92511-3070 |  | Carbón, 50 g, 4.0 – 5.0 % S |
| 92511-3080 |  | Carbón, 50 g, >5.0 % S      |

### CARBÓN, PREMIUM, C/H/N/S, CENIZAS, CONTENIDO VOLÁTIL, CERTIFICADO

|            |                                                                                     |                                      |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 92550-3010 |                                                                                     | Carbón, premium, 50 g, ~ 1 % S       |
| 92550-3020 |  | Carbón, premium, 50 g, ~ 1 % S       |
| 92550-3040 |  | Carbón, premium, 50 g, 1.0 – 3.0 % S |
| 92550-3060 |  | Carbón, premium, 50 g, > 3.0 % S     |

### COQUE, PREMIUM, C/H/N/S, CENIZAS, CONTENIDO VOLÁTIL, CERTIFICADO

92560-3010



Coque, premium, 50 g

**COQUE DE PETRÓLEO, PREMIUM, C/H/N/S, CENIZAS, CONTENIDO VOLÁTIL CERTIFICADO**

92570-3020

Coque de petróleo, premium, 50 g, ~ 1 % S

92570-3040

Coque de petróleo, premium, 50 g, ~ 1 % S

**OTROS**

90812-3001



Piedra caliza, 25 g, 0.04 % S

90812-3002



Piedra caliza, 25 g, 0.4 % S

90812-3003

Piedra caliza, 25 g, < 5 % C

90812-3004

Piedra caliza, 25 g, 5 – 10 % C

90817-3001

Suelo, 25 g, > 2 % C, S

90817-3002

Suelo, 25 g, < 1 % C, S

90817-3003

Suelo, 25 g, > 2 % C, S

90817-3004

Suelo, 25 g, < 2 % C, < 1 % S

91900-1001



Mineral, 30 g, ~1.4 % S

91900-1002



Mineral, 30 g, ~4.2 % S

91900-1003

Mineral, 30 g, ~3 % S

**SUSTANCIAS PRIMARIAS PARA LA CALIBRACIÓN, 32 % S**

90710-3010



EDTA, 50 g

90710-3030

Sacarosa, 50 g

90810



Carbonato de calcio, 100 g

90821



Sulfato de bario, 50 g

90824



Ácido sulfanílico, 50 g

91900-2001

Sulfuro de zinc, 50 g, 32 % S

**Tenga en cuenta: Cada analizador requiere PC, monitor, balanza y algunos consumibles (crisoles, productos químicos) que deben pedirse por separado**