



KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR

ELEMENTRAC CS-r

**Zur sicheren, präzisen und belastbaren Elementaranalyse von Kohlenstoff (C) und Schwefel (S) in vorwiegend organischen Matrices wie Böden, Abfall, Holz, Öl, Kohle und Koks bietet ELTRA den Verbrennungsanalysator ELEMENTRAC CS-r mit IR Detektion an.**

Der CS-r ist mit bis zu 4 Infrarotmesszellen für Kohlenstoff- und Schwefelmessungen über einen sehr weiten Konzentrationsbereich ausgelegt. Er verwendet einen horizontalen Widerstandsofen mit Keramikrohr, welcher in einem Bereich von 600 -1550 °C betrieben werden kann.

Der CS-r Elementaranalysator erfüllt oder übertrifft die Anforderungen aller gängigen ASTM, DIN, EN oder ISO Normen für die Elementaranalyse.



## KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS- R

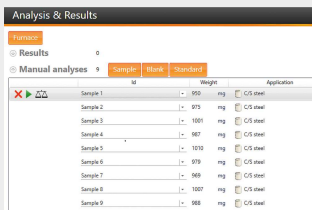
- | Schnelle, simultane Messung von Kohlenstoff und Schwefel
- | Hohe Probeneinwaage möglich
- | Optimierte (Low Blank) Probenschleuse
- | IR Pfad aus massivem Gold für längere Standzeit
- | Weiter Messbereich von 20 ppm bis 100 %

## KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-R

### BEDIENUNG UND ANALYSENABLAUF

Der ELEMENTRAC CS-r bestimmt die Elemente Kohlenstoff und Schwefel durch die Verbrennung der Probe im Sauerstoffstrom und die nachfolgende Messung der Verbrennungsgase CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O in selektiven Infrarotmesszellen. Eine hohe Probeneinwaage von bis zu 500 mg gewährleistet eine sehr gute Reproduzierbarkeit der Messergebnisse auch bei heterogenen Proben.

Durch die hohen Verbrennungstemperaturen und die elektronische Überwachung des Sauerstoffflusses wird eine vollständige Oxidation der Probe ermöglicht, und Minderbefunde werden auch bei anspruchsvollen Proben (z. B. Zement) vermieden. Unabhängig von der gewählten Konfiguration (Kohlenstoff – Schwefel – Kohlenstoff und Schwefel) ist die Bedienung in allen Ausführungen identisch.



#### Schritt 1: Anmelden der Probe in der ELEMENTS Software

Die Probe wird mit ihrer ID in der Software angemeldet. Ihr Gewicht wird von der Waage (siehe Schritt 2) automatisch übernommen.



#### Schritt 2: Einwaage und Zugabe von Zuschlägen

Für die Kohlenstoff/Schwefel Elementaranalyse sind Probenmengen von 50 mg bis 500 mg üblich. Diese werden in einen Probenträger (Keramik- oder Inconelschiffchen) eingewogen und ohne Zugabe von Zuschlägen analysiert.



#### Schritt 3: Analyse

Die Probe wird vor der Ofenöffnung platziert und die Messung in der Software gestartet. Nachfolgend wird der Ofenverschluss geöffnet und die Probe dem heißen Ofen zugeführt. Zeitgleich nimmt die ELEMENTS Software während der Verbrennung kontinuierlich Messwerte auf. Das Verschließen des Ofens während der Messung ist optional und kann die Reproduzierbarkeit verbessern.



#### Schritt 4: Datenausgabe und Export

60 bis 240 Sekunden nach Analysenstart liegen die Messwerte vor, welche via Report oder LIMS exportiert und ausgedruckt werden können. Je nach gewählter Konfiguration sind die Messwerte für Kohlenstoff und Schwefel für die einzelne Probe verfügbar.

KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-R

## LÖSUNGEN & OPTIONEN IM DETAIL

Der ELEMENTRAC CS-r ist serienmäßig mit verschiedenen Lösungen für eine zuverlässige und präzise Kohlenstoff- und Schwefelanalyse ausgestattet.

### Serienmäßig: Zwei Anhydronsäulen

Für eine zuverlässige Kohlenstoff und Schwefel Analyse müssen die Verbrennungsgase vor der IR Detektion von Wasserdampf befreit werden. Der CS-r Elementaranalysator verfügt über zwei mit Magnesiumperchlorat gefüllte Trocknungssäulen, um Absorptionseffekte zuverlässig bei großen Probenmengen zu unterbinden. Im Falle von TOC Analysen kann ein Chemikalienrohr auch als Halogenfalle verwendet werden, um Säurereste und Halogene zuverlässig zu absorbieren.



### Serienmäßig: Probenschleuse für niedrigen Blindwert

Der ELEMENTRAC CS-r gewährleistet die sichere und präzise Elementaranalyse auch von Proben mit niedrigem Kohlenstoffgehalt im Widerstandsofen. Durch die optimierte Geometrie der Probenschleuse mit reduziertem Durchmesser, sowie eine Sauerstoffspülung am Probeneingang wird der CO<sub>2</sub> Blindwert der Atmosphäre bei der Probenezufuhr drastisch reduziert, was eine sichere Kohlenstoffanalyse im niedrigen Messbereich ermöglicht.



### Option: Zusätzlicher Ofen (ELTRA Dual Furnace Concept)

Der CS-r Elementaranalysator kann in jeder Konfiguration mit einem zweiten Ofen ohne eigene

Detektoren verbunden werden. Dieses vom ELEMENTRAC CS-d bekannte Prinzip ermöglicht die schnelle fraktionierte Analytik durch Anwendung verschiedener Temperaturen und bietet Sicherheit bei hohem Probendurchsatz.



### Option: Monitorhalterung

Um den Platz im Labor so effektiv wie möglich zu nutzen, stehen beim ELEMENTRAC CS-r verschiedene Bedienoptionen zur Verfügung:

- | Externer Monitor und Tastatur
- | Monitorhalterung, Funktastatur
- | Bedienung via Touchscreen



### Option: TIC Modul

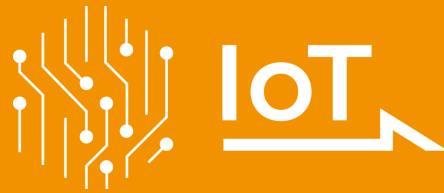
Kohlenstoff kann je nach Probe auch in den zwei verschiedenen Fraktionen TOC (Total Organic Carbon) oder TIC (Total Inorganic Carbon) vorliegen. Das ELTRA TIC Modul bestimmt am CS-r Elementaranalysator den TIC Gehalt via Ansäuern und ermöglicht so die sichere, direkte TIC Analyse in Böden, Baustoffen und weiteren Produkten gemäß DIN EN 15936.



IOT - INTERNET OF THINGS

## DIE PLATTFORM FÜR DEN FERNZUGRIFF AUF IHRE GERÄTE

Alle ELTRA Analysatoren lassen sich nahtlos in die IoT-Plattform von Verder Scientific integrieren und bieten erweiterte Funktionen, nahtlose Konnektivität und zusätzliche Vorteile:



- | **Echtzeitüberwachung:** Verschaffen Sie sich jederzeit Einblick in den Status Ihrer Maschinen Dank sofortigem Zugriff auf wichtige Daten.
- | **Live-Benachrichtigungen:** Bleiben Sie mit Sofortmeldungen über den Status ihrer Geräte auf dem neuesten Stand.
- | **Einfache Datensicherung:** Ob Sie ein einzelnes Gerät oder eine ganze Flotte sichern müssen, sichern Sie Ihre Daten mühelos und minimieren Ausfallzeiten.
- | **Automatische Software-Updates:** Verder Scientific IoT bringt Ihre Geräte-Software immer auf dem neuesten Stand und optimiert so Leistung und Zuverlässigkeit.
- | **Zugriff auf Analysedaten:** Die ELTRA-Analysegeräte bieten Ihnen Fernzugriff auf Analysedaten. So können Sie auch unterwegs bequem auf wichtige Daten zugreifen.
- | **Autoloader-Effizienz:** Nutzen Sie die höchste Leistungsfähigkeit der Remote-Analysenvorbereitung mit unserer Autoloader-Funktion, die einen unterbrechungsfreien Betrieb und eine erhöhte Produktivität für alle damit ausgestatteten Geräte gewährleistet.

Erleben Sie noch heute die Leistungsfähigkeit der Verder Scientific IoT-Plattform und schöpfen Sie das volle Potenzial Ihrer ELTRA-Analysengeräte aus!



**FREE SOFTWARE  
DOWNLOAD**

## KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-R ELEMENTS-SOFTWARE

**Die übersichtliche, Windows-basierte ELEMENTS Software ist die zentrale Steuerung sämtlicher ELTRA ELEMENTRAC Elementaranalysatoren.**

Das zentrale Fenster der ELEMENTS Software (Analyse und Ergebnisse) bietet direkten Zugang zu allen wesentlichen Funktionen für die tägliche Arbeit. Von hier aus können gemessene Proben gruppiert und exportiert, sowie neue Proben angemeldet und gemessen werden. Außerdem lassen sich verschiedene untergeordnete Funktionen, wie Messeinstellungen, Kalibrierung, Diagnose, Status, per Maus oder Tastatur aufrufen.



## KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-R TYPISCHE PROBENMATERIALIEN

Biomasse, Baustoffe, Kohle/Koks, Brennstoffe, Öl, Erze, Pflanzenteile, Kunststoffe, Gummi, Böden, Ruß, Tabak, Abfall, ...



*Kohle*



*Böden*



*Kunststoff*

KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR  
ELEMENTRAC CS-R

## FUNKTIONSPRINZIP

Im Elementaranalysator CS-r wird die Probe im Sauerstoffstrom bei Temperaturen von bis zu 1.550°C verbrannt, wobei die Ofentemperatur in 1°C Schritten frei wählbar ist. Die entstehenden Verbrennungsgase ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ) werden über einen Staubfilter geleitet. Im Anschluss erfolgt die chemische Absorption des Wasserdampfes und die Detektion des getrockneten  $\text{CO}_2$  und  $\text{SO}_2$  in weiteren Infrarotmesszellen. Je nach Konfiguration können bis zu vier Infrarotmesszellen unterschiedlicher Empfindlichkeit kombiniert werden.



## KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-R

**TECHNISCHE DATEN**

|                                  |                                                                                                                               |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elemente</b>                  | Kohlenstoff, Schwefel                                                                                                         |
| <b>Probenart</b>                 | organisch                                                                                                                     |
| <b>Ofenausrichtung</b>           | horizontal (resistance furnace)                                                                                               |
| <b>Probenträger</b>              | Keramikschißchen                                                                                                              |
| <b>Anwendungsbereich</b>         | Agrarwissenschaften, Baustoffe, Biologie, Chemie /<br>Kunststoffe, Kohle / Kraftwerk, Medizin / Pharma, Umwelt /<br>Recycling |
| <b>Ofenart</b>                   | Widerstandsofen (Keramikröhre), regulierbar bis 1550 °C (in 1<br>°C Schritten)                                                |
| <b>Messprinzip</b>               | Infrarotabsorption                                                                                                            |
| <b>Anzahl IR-Zellen</b>          | 1 - 4                                                                                                                         |
| <b>Material IR Pfad</b>          | Gold                                                                                                                          |
| <b>Typische Analysenzeit</b>     | 60 - 180 s                                                                                                                    |
| <b>Erforderliche Chemikalien</b> | Magnesiumperchlorat, Natriumhydroxid                                                                                          |
| <b>Erforderliche Gase</b>        | Sauerstoff 99.5 % (2 - 4 bar / 30 - 60 psi)                                                                                   |
| <b>Energiebedarf</b>             | 230 V, 50/60 H, max. Aufheizstrom 20 A                                                                                        |
| <b>Abmessungen (B x H x T)</b>   | 58 x 52 x 75 cm                                                                                                               |
| <b>Gewicht</b>                   | ~ 77 kg                                                                                                                       |
| <b>Erforderliches Zubehör</b>    | Monitor, PC, Waage (Auflösung 0,0001g)                                                                                        |
| <b>Optionales Zubehör</b>        | TIC-Modul                                                                                                                     |

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

## BESTELLDATEN

### ELTRA ELEMENTRAC CS-R

(PC, Monitor, Waage und Verbrauchsmaterialien (Starter-kit, Anhydron, Natriumhydroxid) bitte separat bestellen)

Messbereich bei 350 mg Probengewicht (alternative Konfigurationen auf Anfrage) 2)

|            |                                                                                     |      |              |                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------|-------------------------------------|
| 88200-3006 |    | CS-r | 2xC          | 0.004 – 100 % C                     |
| 88200-3008 |    | CS-r | 2xS          | 0.001 – 31.4 % S                    |
| 88200-3015 |    | CS-r | 1xC<br>+ 2xS | 0.03 – 100 % C<br>0.001 – 31.4 % S  |
| 88200-3016 |   | CS-r | 2xC<br>+ 1xS | 0.004 – 100 % C<br>0.001 – 1.14 % S |
| 88200-3017 |  | CS-r | 2xC<br>+ 2xS | 0.004 – 100 % C<br>0.001 – 31.4 % S |

Weitere Messbereichskombinationen auf Anfrage

(PC, Monitor, Waage und Verbrauchsmaterialien (Starter-kit, Anhydron, Natriumhydroxid) bitte separat bestellen)

### BENÖTIGTES ZUBEHÖR

#### PC, MONITOR, WAAGE

|            |                                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 71015-1000 | Computer mit Intel Core i5-8400 Prozessor, 256 GB SSD; 8 GB RAM; Betriebssystem Windows 10; Tastatur; Maus |
| 88400-0584 | Monitor, TFT (23.8 inch)                                                                                   |
| 88400-0645 | Waage (Auflösung 0.0001 g)                                                                                 |

#### BENÖTIGTE VERBRAUCHSMATERIALIEN / STARTER KITS

|            |                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 88500-0003 | ELEMENTRAC CS-r Starter-kit für 500 Analysen (500 Porzellanschiffchen, nicht wiederverwendbar, 50 g Glaswolle, 50 wiederverwendbare Keramikschiffchen, 100 g Combsolid) |
| 90200      |  Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g l)                                            |

90210



Natriumhydroxid, 500 g 1)

## WEITERE OPTIONEN UND VERBRAUCHSMATERIALIEN

### CHEMICALIEN (FÜLLUNGEN FÜR GLAS- UND QUARZRÖHREN)

90200



Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g 1)

90210



Natriumhydroxid, 500 g 1)

90331



Glaswolle, 454 g

90332



Glaswolle, 50 g

92610



Hochvakuumfett, 35 g

88600-0008



Combsolid, 100 g 1)

91000-1005



Kupfer, Flocken, 25 g

90840



Quarzsand, 100 g

88400-0508



Stahlwolle

### SCHIFFCHEN

90160



Porzellanschiffchen, nicht wiederverwendbar 86 x 13 x 10 mm, 1000 Stück

90153



Wiederverwendbare Schiffchen, Premium, 58 x 22 x 14 mm, 500 Stück

88600-0011



Keramischiffchen, wiederverwendbar, 95 x 13 x 10 mm, 500 Stück

88400-0502  Inconel Schiffchen, wiederverwendbar, 54 x 18 x 13,5 mm, 1 Stück

88400-0503  Inconel Schiffchen, wiederverwendbar, 54 x 18 x 9 mm, 1 Stück

#### WERKZEUGE FÜR DEN BETRIEB: SPATEL, PINZETTEN, ZANGEN UND WEITERES

88400-0229  Spitzpinzette (160 mm), gebogen, 1 Stück

88400-0472  Spitzpinzette (145 mm), gerade, 1 Stück

88400-0475  Set mit 6 Spateln und einer Pinzette, für allgemeine Wägaufgaben

90145  Tiegelzange für keramische Tiegel und Schiffchen, 220 mm, 1 Stück

88600-0009  Sichtschutzglas mit Kantenschutz

88400-0499  Schutzbrille

36216-2001 Schiffchenschieber, 1 Stück

36218-2001 Schiffchen-Herauszieher, 600 mm, 1 Stück

#### WERKZEUGE FÜR LAGERUNG, TRANSPORT UND WÄGUNG

88400-0477  Wägeschiffchen, 1 Stück, Für die Nutzung und Wägung von Granulaten

#### WERKZEUGE FÜR DIE WARTUNG

88400-0473  Pulvertrichter (Kunststoff), 1 Stück, als Einfüllhilfe für Reagenzienohre

88400-0490  Gummistopfen 29 x 35 x 30 mm, 1 piece, zum Verschließen von dicken Reagenzienrohren wie Artikel 09090

71010  Pinsel, 16 mm, 1 Stück, zur Reinigung der Waage

88600-0026 Anhydron-Filterschlauch, glass tube filled with Anhydron 1)

## KALIBRATIONSMATERIALIEN

**Kalibrationsmaterialien können je nach aktuellem Los leichte Abweichungen aufweisen.**

**Für die aktuellen Werte besuchen Sie bitte [www.ELTRA.com](http://www.ELTRA.com).**

### KOHLE: ZERTIFIZIERTER SCHWEFELINHALT

92511-3005 Kohle, 50 g, <0,1 % S

92511-3010  Kohle, 50 g, 0.1 – 0.5 % S

92511-3020  Kohle, 50 g, 0.5 – 1.0 % S

92511-3030  Kohle, 50 g, 1.0 – 1.5 % S

92511-3040  Kohle, 50 g, 1.5 – 2.0 % S

92511-3050  Kohle, 50 g, 2.0 – 3.0 % S

92511-3060  Kohle, 50 g, 3.0 – 4.0 % S

92511-3070  Kohle, 50 g, 4.0 – 5.0 % S

92511-3080  Kohle, 50 g, >5.0 % S

### KOHLE, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92550-3010 Kohle, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92550-3020  Kohle, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92550-3040  Kohle, Premium, 50 g, 1.0 – 3.0 % S

92550-3060  Kohle, Premium, 50 g, > 3.0 % S

### KOKS, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92560-3010



Koks, Premium, 50 g

PETROLKOKS, PREMIUM, C/H/N/S, ASCHE, FLÜCHTIGE ANTEILE, ZERTIFIZIERT

92570-3020

Petrolkoks, Premium, 50 g, ~ 1 % S

92570-3040

Petrolkoks, Premium, 50 g, ~ 1 % S

SONSTIGES

90812-3001



Kalkstein, 25 g, 0,04 % S

90812-3002



Kalkstein, 25 g, 0,4 % S

90812-3003

Kalkstein, 25 g, < 5 % C

90812-3004

Kalkstein, 25 g, 5 – 10 % C

90817-3001

Boden, 25 g, > 2 % C, S

90817-3002

Boden, 25 g, < 1 % C, S

90817-3003

Boden, 25 g, > 2 % C, S

90817-3004

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

91900-1001



Erz, 30 g, ~1.4 % S

91900-1002



Erz, 30 g, ~4.2 % S

91900-1003

Erz, 30 g, ~3 % S

PRIMÄRSTOFFE ZUR KALIBRIERUNG, 32 % S

90710-3010



EDTA, 50 g

90710-3030

Sacharose, 50 g

90810



Kalziumkarbonat, 100 g

90821



Bariumsulfat, 50 g

90824



Sulfanilsäure, 50 g

91900-2001

Zinksulfid, 50 g, 32 % S

#### FLÜSSIGE KALIBRATIONSMATERIALIEN

**Bitte beachten: Jeder Analysator benötigt PC, Monitor, Waage und einige Verbrauchsmaterialien (Tiegel, Chemikalien) die separat bestellt werden müssen.**