



KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR

ELEMENTRAC CS-d

Der ELEMENTRAC CS-d ist das einzige Gerät im Markt, welches die Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel sowohl in anorganischen, als auch in organischen Proben ermöglicht. Der CS-d ist zu diesem

Zweck mit einem Induktions- und Widerstandsofen ausgestattet (ELTRA Dual Furnace Technology) und deckt damit die gesamte Bandbreite der Kohlenstoff- und Schwefelanalytik ab.

Bis zu vier hochempfindliche, voneinander unabhängige Infrarot (IR)-Messzellen ermöglichen die präzise Analyse von hohen wie auch niedrigen Kohlenstoff- und/oder Schwefelkonzentrationen zeitgleich in einer Messung. Der Messbereich lässt sich an kundenspezifische Anforderungen anpassen, um für jede Anwendung optimale Messbedingungen zu gewährleisten.

Der ELEMENTRAC CS-d ist mit der umfassenden und benutzerfreundlichen ELEMENTS Software ausgestattet.



[Hier klicken, um das Video anzuschauen](#)

Produktvideo

VOLLE FLEXIBILITÄT DURCH ZWEI ÖFEN

- | Volle Flexibilität durch Kombination von Induktions- und Widerstandsofen: ELTRA Dual Furnace (EDF) Technology
- | Schnelle, präzise und zuverlässige Kohlenstoff- und Schwefelanalyse von organischen und anorganischen Materialien
- | Bis zu vier unabhängige Infrarotmesszellen mit flexiblen Messbereichen
- | IR Pfad aus Gold für verlängerte Standzeit der Küvetten bei Analyse von halogen- oder säurehaltigen Proben
- | Simultane Bestimmung von Kohlenstoff und Schwefel ohne aufwändige Probenvorbereitung
- | Robustes Design ermöglicht den Einsatz in der Produktionskontrolle und Laboratorien

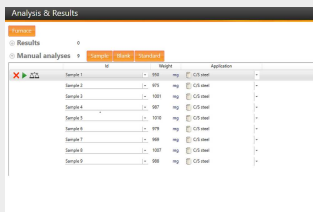


KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

BEDIENUNG UND ANALYSENABLAUF

Die Bedienung des ELEMENTRAC CS-d ist einfach und erfordert nur wenige Einzelschritte. Die typische Probenmenge für die Kohlenstoff- und Schwefelanalyse liegt bei ca. 50 bis 1000 mg. Damit lassen sich Gehalte von 1 ppm bis 100% sicher und zuverlässig erfassen. Vor der Verbrennung im ELEMENTRAC CS-d ist eine Probenahme von der Ausgangsmasse notwendig, die stark von Matrix zu Matrix variiert. Eine Orientierung hierzu bieten internationale Normen wie z. B. DIN EN ISO 14284 (Probenahme für Stahl und Eisen).

INDUKTIONSOFEN



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 C/S Analyse sind Probenmengen von 50 mg bis 1000 mg üblich. Diese werden in einen Keramiktiegel eingewogen und mit Zuschlagsstoffen (z. B. Wolfram) versehen. Für die sichere Analyse ist die Geometrie der Probe (z. B. Draht, Pulver, Pin usw.) unwesentlich.



Schritt 3: Analyse

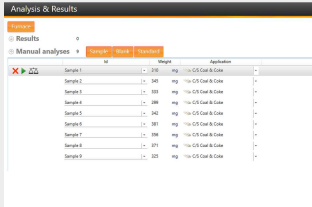
Der Keramiktiegel mit der Probe wird auf den Probenständer des CS-d gestellt und die Analyse mit Hilfe der ELEMENTS Software gestartet. Diese steuert alle nachfolgenden Einzelschritte wie Verbrennung und Auswertung.



Schritt 4: Datenausgabe und Export

45-60 Sekunden nach dem Analysenstart liegen die Kohlenstoff- und Schwefelmesswerte vor und können via Report oder LIMS exportiert werden.

WIDERSTANDSOFEN



Schritt 1: Anmelden der Probe in der ELEMETS 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 der Probe

Bei einer C/S Analyse im Widerstandsofen sind Probenmengen von 50 – 500 mg üblich, welche direkt auf ein Schiffchen appliziert werden. Zuschläge sind im Allgemeinen nicht notwendig.



Schritt 3: Analyse

Die Probe wird vor der Ofenöffnung platziert und die Messung in der Software gestartet. Eine grüne LED zeigt an, wann die Probe dem Ofen zugeführt werden kann. Die ELEMETS Software nimmt während der Verbrennung kontinuierlich Messwerte auf.



Schritt 4: Datenausgabe und Export

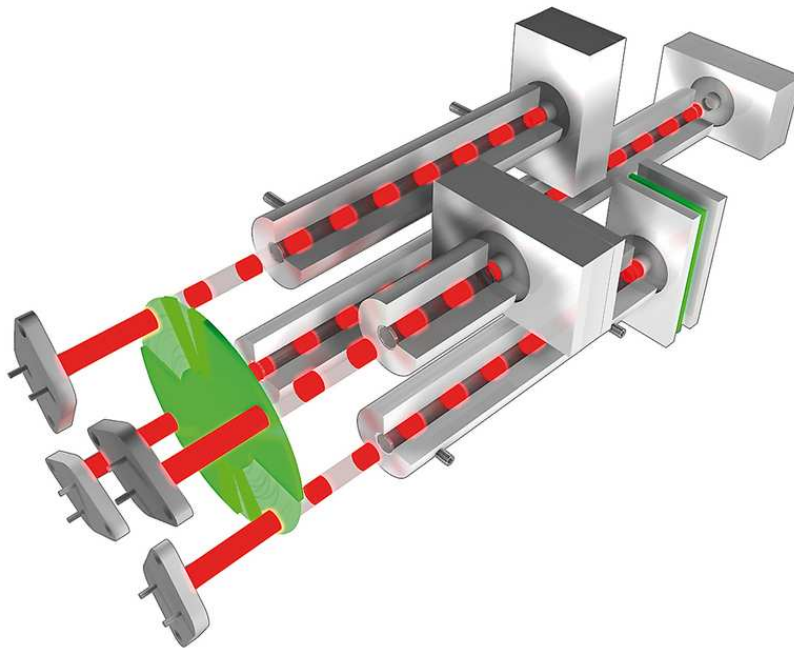
60 bis 240 Sekunden nach Analysenstart liegen die Messwerte vor, welche via Report oder LIMS exportiert und ausgedruckt werden können.

KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

KONFIGURATIONEN

Der ELEMENTRAC CS-d kann für die Bestimmung nur eines Elements, Kohlenstoff oder Schwefel, konfiguriert werden oder für die simultane Analyse beider Elemente. Er nutzt dafür bis zu vier Infrarotmesszellen, die an die jeweiligen Kundenanforderungen angepasst werden können. Mit der Länge der Küvette steigt auch die Sensitivität für geringe Konzentrationen (z. B. 10 ppm). Kürzere Küvetten können auch noch Proben mit geringem Gehalt im ppm Bereich messen, allerdings steigt die Standardabweichung der gemessenen Werte deutlich an. Für die optimale Messung von niedrigen und hohen Konzentrationen empfiehlt sich daher die Verwendung von zwei Infrarotmesszellen je Element. Neueste Detektortechnologie erlaubt einen weiten Messbereich für Kohlenstoff und Schwefel vom ppm-Bereich bis zu 100 % sowohl im Induktions- als auch im Widerstandsofen. Zudem bieten serienmäßig verbaute Goldküvetten eine höhere Zuverlässigkeit bei der Elementaranalyse halogenhaltiger Proben. Optional kann der ELEMENTRAC CS-d mit einer Halogenfalle ausgerüstet werden, um auch sehr hohe Halogenkonzentrationen sicher zu binden. Der Kohlenstoff / Schwefel Analysator ist zudem in einer speziellen Konfiguration für die Analyse von Zement erhältlich.

Infrarotmesszellen mit flexiblem Messbereich



KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

SERIENMÄSSIG INTEGRIERTE LÖSUNGEN

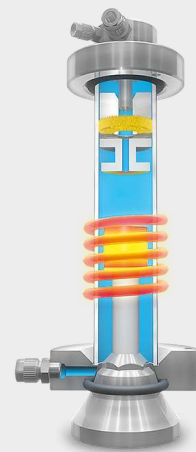
Der ELEMENTRAC CS-d bietet serienmäßig intelligente Lösungen, um auch anspruchsvolle Proben zuverlässig und sicher auf ihren Kohlenstoff- und Schwefelgehalt zu analysieren:

Intelligente Verbrennung im Induktionsofen

Durch die hohen Temperaturen im Induktionsofen von >2000 °C und den hohen Sauerstofffluss von 180 L/Stunde lassen sich feste Proben aller Art sicher aufschließen, um so den C/S Gehalt mit Hilfe von Infrarotmesszellen zu bestimmen. Eine sorgfältige Verbrennung gewährleistet hierbei eine zuverlässige Messung.

Da Pulverproben leicht aus dem Tiegel spritzen können, was zu Minderbefunden führen kann, verfügt der CS-d über ein intelligentes Lanzen- und Verbrennungsmanagement, welches eine vollständige Verbrennung ohne Probenverlust gewährleistet.

Hierzu kann der zu dosierende Sauerstoffstrom über eine Lanze oder die Kammer appliziert werden, was ein Verpusten der Probe verhindert und eine bessere Kontrolle der Verbrennung ermöglicht. Die Ramping Funktion des Induktionsofens unterstützt dabei eine sanfte Verbrennung durch einen schrittweisen Anstieg der Leistung.



Probenschleuse am Widerstandsofen (Blindwertreduktion)

Der ELEMENTRAC CS-d gewährleistet auch die sichere und präzise Analyse von Proben mit niedrigem Kohlenstoffgehalt im Widerstandsofen. Durch die optimierte Geometrie der Probenschleuse mit reduziertem Durchmesser, sowie eine Sauerstoffspülung am Probeneingang wird der CO₂ Blindwert der Atmosphäre bei der Probenzufuhr drastisch reduziert und eine sichere Kohlenstoffanalyse im niedrigen Messbereich ermöglicht.



KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

OPTIONEN

Neben den integrierten Lösungen des ELEMENTRAC CS-d stehen weitere Optionen zur Verfügung, die die Effizienz der Kohlenstoff-/Schwefelmessung weiter erhöhen.

AUTOMATISCHER PROBENGEBER

Der Induktionsofen am ELEMENTRAC CS-d kann optional mit einem automatischen Probengeber ausgerüstet werden. Das Standardmodul verfügt über 36 Tiegelpositionen, beim XL Modell sind es sogar 130 Positionen, womit ELTRA in diesem Bereich den größten Autoloader im Markt anbietet.



[Hier klicken, um das Video anzuschauen](#)







TIC MODUL

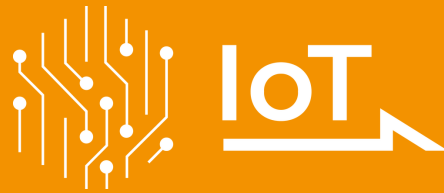
Kohlenstoff wird sowohl in seiner Gesamtheit (TC = Total Carbon), als auch in seinen Fraktionen (TOC = Total Organic Carbon) und TIC (Total Inorganic Carbon) bestimmt. Das ELTRA TIC Modul misst am ELEMENTRAC CS-d den TIC Gehalt (z.B. in Kalkstein) durch Ansäuern in Produkten wie Böden oder Baustoffen.



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-D

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-D

TYPISCHE PROBENMATERIALIEN

Legierungen, Asche, Karbide, Gusseisen, Zement, Keramik, Kohle, Koks, Kupfer, Glas, Gips, Eisen, Kalkstein, Metalle, Mineralien, Öl, Erze, Pflanzenteile, Refraktärmetalle, Gummi, Sand, Böden, Stahl, Titan, Tabak, ...



Kohle



Erze



Stahl

KOHLNSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

FUNKTIONSPRINZIP

Unabhängig vom verwendeten Ofen entstehen bei der Verbrennung von kohlenstoff- und schwefelhaltigen Proben die gasförmigen Moleküle SO_2 und CO_2 . Die Verbrennungsgase werden in bis zu 4 elementselktiven Infrarotmesszellen erfasst.

Um eine präzise und korrekte Messung zu gewährleisten, decken üblicherweise zwei Messzellen für jedes Gas (CO_2 oder SO_2) einen weiten Konzentrationsbereich ab. Bei der Verwendung des Induktionsofens werden die Verbrennungsgase (CO_2 , SO_2 , Spuren von CO) zusammen mit dem Trägergas Sauerstoff zur Staubentfernung durch einen Metallfilter geleitet. Nachfolgend entfernt eine Säule mit Magnesiumperchloratfüllung eventuell vorhandene Spuren von Wasser. Im Anschluss erfolgt die Messung von SO_2 im getrockneten Analysengas in bis zu zwei unterschiedlich sensitiven Infrarotmesszellen. Hieran schließt sich die Oxidation mittels beheiztem platinisiertem Silika an, um CO zu CO_2 und SO_2 zu SO_3 zu oxidieren. Cellulose absorbiert das gasförmige SO_3 und CO_2 wird in bis zu zwei Infrarotmesszellen erfasst. Mit Abschluss des Messvorganges berechnet die ELEMENTS Software das Ergebnis und das Verbrennungsgas wird zum Auslass geleitet

Während im Induktionsofen des CS-d üblicherweise anorganische Proben wie Stahl, Gusseisen, und Keramiken analysiert werden, findet der Widerstandsofen für organische Proben wie Kohle, Koks oder Böden Verwendung. Kohle wird in diesem Ofen üblicherweise bei ca. 1350°C zu SO_2 , Wasserdampf und CO_2 verbrannt. CO wird unter



diesen Bedingungen i. d. R. nicht gebildet. Die Verbrennungsgase passieren zuerst einen keramischen Filter zur Entfernung von Partikeln und nachfolgend ein mit Magnesiumperchlorat gefülltes Reagenzienrohr. Die getrockneten Verbrennungsgase passieren den gleichen Analysenweg wie beim Induktionsofen, jedoch ist der Katalyseofen ausgeschaltet, da keine Oxidation von CO notwendig ist.

Bei geringeren Temperaturen (z. B. 600 °C) steigt das Risiko der unvollständigen Verbrennung und Bildung von Kohlenmonoxid. In solchen Fällen kann der Katalysator optional zugeschaltet werden.

KOHLENSTOFF / SCHWEFEL ANALYSATOR ELEMENTRAC CS-D

LEISTUNGSMERKMALE

Elemente	Kohlenstoff, Schwefel
Probenart	anorganisch, organisch
Ofenausrichtung	horizontal (Widerstandsofen) und vertikal (Induktionsofen)
Probenträger	Keramikschißchen / Keramiktiegel
Anwendungsbereich	Agrarwissenschaften, Baustoffe, Chemie / Kunststoffe, Geologie / Bergbau, Glas / Keramik, Kohle / Kraftwerk, Maschinenbau / Elektrotechnik, Medizin / Pharma, Stahl / Metallurgie, Umwelt / Recycling
Öfen	Induktionsofen, Temperaturen über 2.000 °C Widerstandsofen (Keramikröhre), einstellbar bis 1550 °C (in Schritten von 1 °C)
Messprinzip	Infrarotabsorption
Anzahl IR-Zellen	1 - 4
Material IR Pfad	Gold
Typische Analysenzeit	Induktionsofen 40 - 50 s Widerstandsofen 60 - 120 s
Erforderliche Chemikalien	Magnesiumperchlorat, Natriumhydroxid, platinisiertes Siliziumdioxid (alternativ Kupferoxid)
Erforderliche Gase	Pressluft (4 - 6 bar / 60 - 90 psi) Sauerstoff 99.5 % (2 - 4 bar / 30 - 60 psi)
Elektrische Anschlusswerte Induktionsofen	230 V, 50/60 Hz, 16 A Sicherung
Elektrische Anschlusswerte Widerstandsofen	230 V, 50/60 Hz, 20 A Sicherung
Abmessungen (B x H x T)	89 x 84 x 79 cm
Gewicht	~ 200 kg
Erforderliches Zubehör	Monitor, PC, Waage (Auflösung 0,0001g)
Optionales Zubehör	Ausglühofen HTF-540, Autoloader for 36 crucibles, Halogenfalle, Trägergas-Reinigungsofen, autoloader for 130 crucibles

www.eltra.com/cs-d

BESTELLDATEN

ELTRA CS-D

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

Messbereich bei 1000 mg Probengewicht (Induktionsofen) || 350 mg Probengewicht (Widerstandsofen) 2)
(weitere Messbereichskonfigurationen auf Anfrage)

Induktionsofen || Widerstandsofen

88200-1211		CS-d	2xC	0.0001 – 7 % C		0.004 – 62.8 % C
88200-1212		CS-d	2xS	0.00006 – 2.3 % S		0.001 – 31.4 % S
88200-1233		CS-d	2xC	0.0001 – 7 % C		0.004 – 62.8 % C
			2xS	0.00006 – 2.3 % S		0.001 – 31.4 % S

Jede Konfiguration kann mit einem Autoloader für den Induktionsofen ausgestattet werden.

Es muss keine spezielle "Autoloader Ready" -Konfiguration erworben werden.

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")

88400-0645 Waage (Auflösung 0.0001 g)

BENÖTIGTE VERBRAUCHSMATERIALIEN / STARTER KITS

88500-0002 Starter-kit für 1.000 Analysen
(500 Tiegel, 2.500 g Wolfram, 908 g Eisenzuschlag, 50 g Glaswolle, 50 g Zellulose, 50 g Quarzwolle, 50 wiederverwendbare Keramikschiffchen, 500 Porzellanschiffchen, 100 g Combsolid)

90200  Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g 1)

90210



Natriumhydroxid, 500 g 1)

88400-0535

Platin/Silizium Katalysator, 15 g

88600-0021

Kupferoxiddraht (0.5*2 mm), 100 g (kann alternativ zum Katalysator Pt/Si verwendet werden) 1)

WEITERE OPTIONEN UND VERBRAUCHSMATERIALIEN

ZUBEHÖR (HARDWARE)

72070

Sauerstoffregler

88200-9000

Gasreinigungsofen, ohne Füllung
(bitte Füllung und Quarzwolle separat bestellen)

88400-0122



Füllung für Gasreinigungsofen (CS)

88400-0610

Barcode Scanner

88200-3800



TIC-Modul

88200-1400

Autoloader (36 Positionen) für Induktionsofen

88200-1500



Autoloader (130 Positionen) für Induktionsofen

88600-0018



CS-i Staubsauger (mit HEPA-Filter)

88600-0020

Halogenfalle CS-i / CS-d

TIEGEL UND DECKEL FÜR DEN VERBRENNUNGSOFEN

90149



Keramiktiegel, Premium, Ø 1",
in Folie gerollt, 1.000 Stück

90148



Keramiktiegel, Premium, Ø 1",
in Beuteln, 1.000 Stück

88400-0176

Keramische Filtertiegel, 100 Stück

88600-0014



Keramikdeckel, 10 mm Loch, 250 Stück

88600-0017

Keramikdeckel, 4 mm Loch, 1000 Stück

SCHIFFCHEN FÜR WIDERSTANDSOFEN

90153		KeramikschiFFchen, wiederverwendbar, Premium, 58x22x14 mm, 500 Stück
90160		PorzellanschiFFchen, nicht wiederverwendbar 86 x 13 x 10 mm, 1000 Stück
88600-0011		KeramikschiFFchen, 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

ZUSCHLÄGE FÜR DEN INDUKTIONSOFFEN

90220		Wolfram, Premium, 2.500 g
90260		Eisenzuschlag, Premium, 908 g
88600-0013		Eisenzuschlag, hohe Reinheit, 454 g
88600-0010		Eltracell Wolfram-Zinnzuschlag, 750 g
90280		Zinnzuschlag, 908 g
90240		Kupferzuschlag, 1392 g

VERBRENNUNGSUNTERSTÜTZUNG FÜR DEN WIDERSTANDSOFEN

90840		Quarzsand, 100 g
88600-0008		Combsolid, 100 g

CHEMIKALIEN

90200		Anhydron (Magnesiumperchlorat), 454 g l)
90210		Natriumhydroxid, 500 g l)
88400-0535		Pt/Si Katalysator, 15 g
90331		Glaswolle, 454 g
90340		Zellulose, 100 g
90341		Zellulose, 50 g
90330		Quarzwolle, 50 g
92610		Hochvakuumfett, 35 g
88400-0122		Füllung für Gasreinigungsöfen
91000-1005		Kupfer, Flocken, 25 g
88400-0508		Stahlwolle, 454 g
88600-0021		Kupferoxyddraht (0.5*2 mm), 100 g (kann alternativ zum Katalysator Pt/Si verwendet werden)

WERKZEUGE UND ZUBEHÖR

23110		Spatel, 1 Stück, Größe M
23111		Spatel, 1 Stück, Größe L
23113		Löffel, 1 Stück, für die Dosierung von Proben und Zuschlägen bei der CS Serie
90145		Zange für Keramiktiegel und -schiffchen, 220 mm 1 Stück

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

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

88400-0475  Set mit 6 Spatel und 1 Pinzette für Wägungen

88400-0476  Mikrospatel, 1 Stück, Größe XS, zur Füllung kleiner Kapseln

WERZEUGE FÜR LAGERUNG, TRANSPORT UND WÄGUNG

36121  Quarzschißchen, 74 x 22 x 10 mm, 1 Stück, zur Wägung von Pins

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

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

88600-0015  Tigeltablett, zur Lagerung von Tiegeln

WERKZEUGE FÜR DIE WARTUNG

51200-8000 Wartungskit CS-d

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

88400-0489 Gummistopfen 14 x 20 x 24 mm, 1 Stück, zum Verschließen von dünnen Reagenzienrohren wie Artikel 88400-0006

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

88600-0026 Anhydron-Filterschlauch

88600-0027 Natriumhydroxid, Anhydron-Filterschlauch

WERKZEUGE FÜR CS ANALYSATOREN

36216-2001 Schiffchenschieber, 1 Stück (nur für CS-d)

36218-2001 Schiffchenherauszieher, 1 Stück (nur für CS-d)

88400-0332		Gewindestange M4x150, 1 Stück, zur Entnahme des Papierfilterhaltes
88400-0499		Sicherheitsbrille, 1 Stück, zum Schutz bei der Arbeit mit dem heißen Ofen
88600-0009		Schutzglas mit Kantenschutz, 1 Stück, zum Schutz bei der Arbeit mit dem heißen Ofen

KALIBRATIONSMATERIALIEN

**Kalibrationsmaterialien können je nach aktuellem Los leichte Abweichungen aufweisen.
Für die aktuellen Werte besuchen Sie bitte www.ELTRA.com.**

STAHL UND GUSSEISEN

92400-3020		Stahl, 150 g, 0,001 – 0,01 % C Details
92400-3030		Stahl, 150 g, 0,01 – 0,05 % C Details
92400-3050		Stahl, 150 g, 0,1 – 0,2 % C Details
92400-3060		Stahl, 150 g, 0,2 – 0,5 % C Details
92400-3061		Stahl, 150 g, 0,2 – 0,5 % C Details
92400-3062		Stahl, 150 g, 0,2 – 0,5 % C Details
92400-3070		Stahl, 150 g, 0,5 – 1,0 % C Details
92400-3090		Gusseisen, 150 g, 2,0 – 3,0 % C Details
92400-3091		Gusseisen, 150 g, 2,0 – 3,0 % C Details
92400-3100		Gusseisen, 150 g, 3,0 – 5,0 % C Details
92400-3101		Gusseisen, 150 g, 3,0 – 5,0 % C Details
92400-3102		Gusseisen, 150 g, 3,0 – 5,0 % C Details
92400-4005		Stahl, 150 g, ~0,05 % S Details
92400-4010		Stahl, 150 g, ~0,1 % S Details
92400-4020		Stahl, 150 g, ~3 % S Details

STAHL PINS		DETAILS
92500-1001	C/S Pins, 454 g, ~0.2 %~C	Details
92500-1002	C/S Pins, 454 g, ~0.4 %~C	Details
92500-1003	C/S Pins, 454 g, ~0,8 %~C	Details
92500-2001	C/S Pins, 454 g, ~0,2 % S	Details
WOLFRAMCARBID		
90816-3001	 Wolframcarbid, 100 g, ~6,1 % C	
WEITERE KALIBRATIONSMATERIALIEN ZUR VERWENDUNG IN WIDERSTANDS- UND INDUKTIONSOFFEN		
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	
91900-2001	Zinksulfid, 50 g, 32 % S	
90810	 Kalziumkarbonat, 100 g	
90821	 Bariumsulfat, 50 g	

WEITERE KALIBRATIONSMATERIALIEN, NUR FÜR DEN WIDERSTANDSOFFEN GEEIGNET

90710-3010



EDTA, 50 g

90710-3030

Sacharose, 50 g

90824



Sulfanilsäure, 50 g

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, < 1.0 % 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

ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE ELTRA CS-D