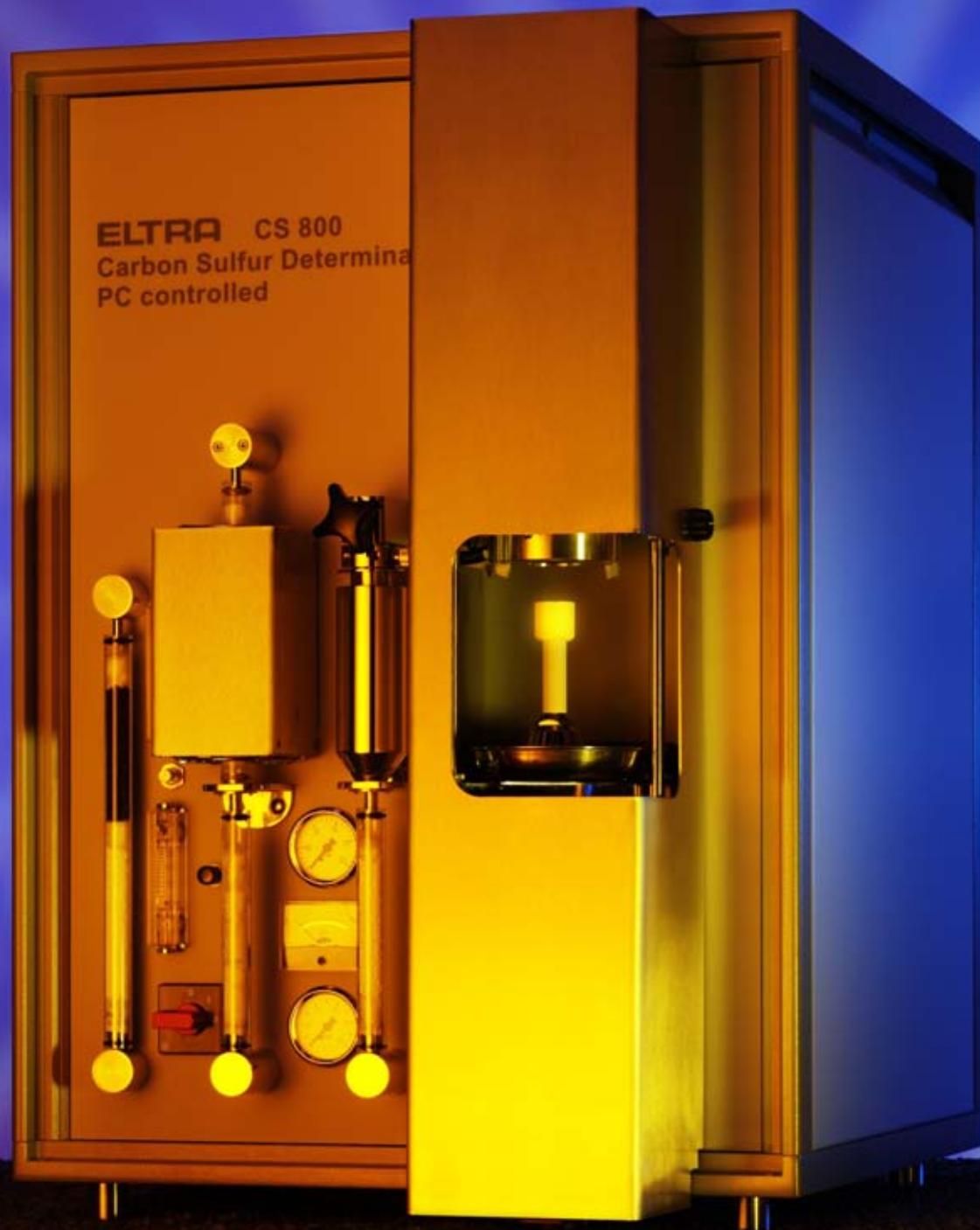


# CS - 800 Double Dual Range

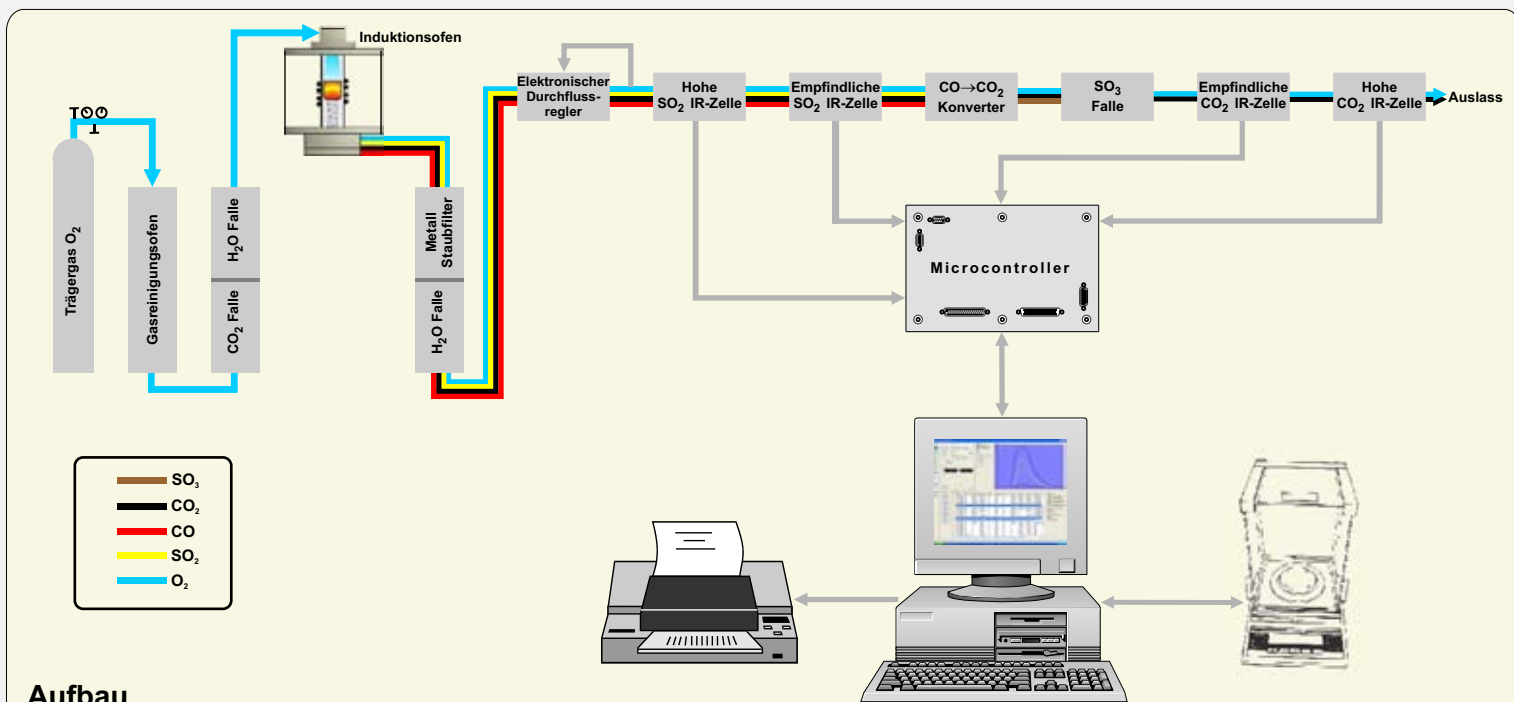
Kohlenstoff / Schwefel  
Analyser

**ELTRA**  
Analysers made in Germany



- Vier unabhängige Infrarot-Zellen
- Keine Halogenfalle erforderlich
- Automatische Ofenreinigung
- Leistungsgeregelter Induktionsofen
- PC-gesteuert
- Bis 20 Gramm Kupferproben ohne Zuschläge





## Aufbau

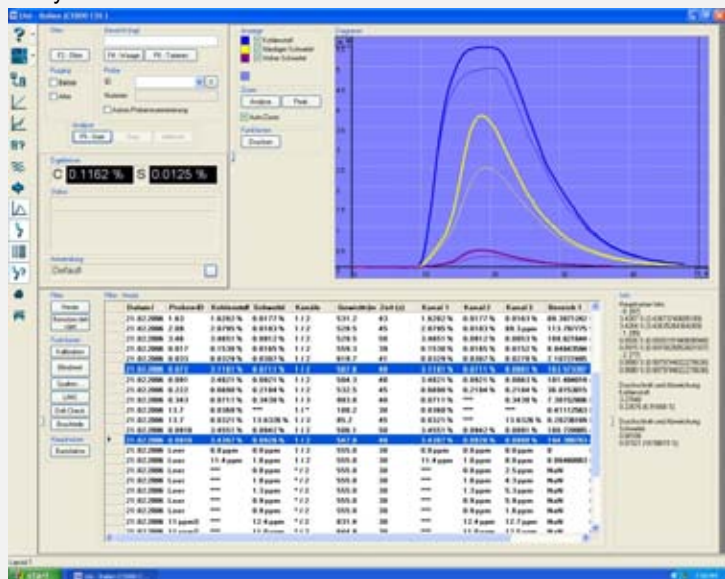
Das nach neuesten technologischen Erkenntnissen konzipierte Analysengerät CS-800 wurde für die schnelle Simultanbestimmung von Kohlenstoff und Schwefel in Materialien wie Stahl, Gusseisen, Eisen, Kupfer, Legierungen, Erzen, Zement, Keramik, Karbiden, Mineralien, Sand, Glas usw. entwickelt. Der CS-800 kann mit bis zu vier voneinander unabhängigen Infrarot-Zellen ausgerüstet werden. Die Empfindlichkeiten dieser Zellen bzw. deren Absorptionslängen können individuell nach Kundenwünschen ausgelegt werden, um eine optimale Präzision für die Analyse von hohen und niedrigen C- und S-Konzentrationen zu gewährleisten. Der CS-800 beinhaltet einen Microcontroller, einen Induktionsofen sowie Infrarot-Halbleiterdetektoren mit Interferenzfiltern zur automatischen Nullpunkt- und Empfindlichkeitskorrektur.

## Arbeitsweise

Die Proben in den Keramiktiegeln werden auf der an den PC angeschlossenen elektronischen Waage genau eingewogen. Per Tastendruck wird das Probengewicht dann automatisch an den PC übertragen. Eine manuelle Gewichtseingabe ist aber auch möglich. Mit Betätigung der Starttaste beginnt der Analysenzyklus, und die Probe wird in den Ofen eingeführt. Die Analysenzeit hängt von dem Probengewicht und dem zu analysierenden Material ab, in der Regel beträgt sie 50 Sekunden. Während der Analyse werden der Verbrennungsablauf und evtl. Meldungen für den Bediener angezeigt, um eine einfache und zuverlässige Durchführung der Analyse sicher zu stellen. Die Wartungsanforderungen an den CS-800 sind gering und beschränken sich auf ein Minimum.

## PC-Steuerung mit Windows 2000/XP-Software

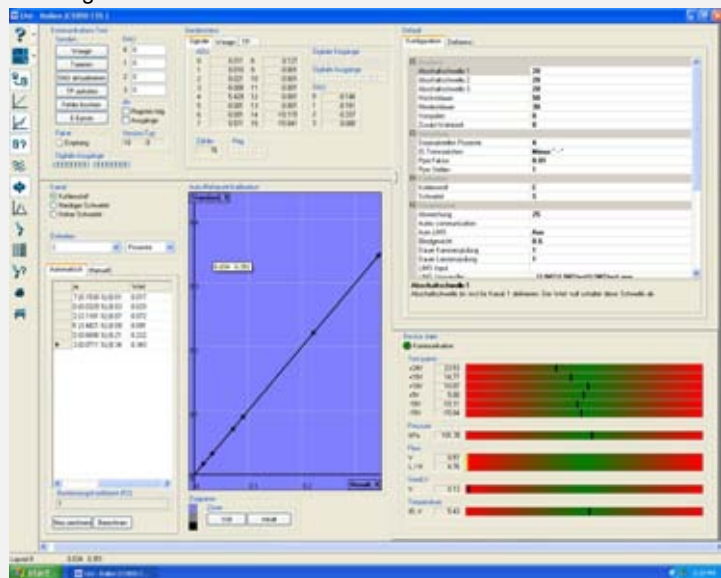
Die von dem angeschlossenen PC verwendete Software gewährleistet die problemlose Steuerung und eine einfache Bedienung des Analysators.



Die Software ist in mehreren Sprachen lieferbar, ihre Benutzung ist einfach und leicht verständlich. Folgende Anwendungen stehen dem Bediener u.a. zur Verfügung:

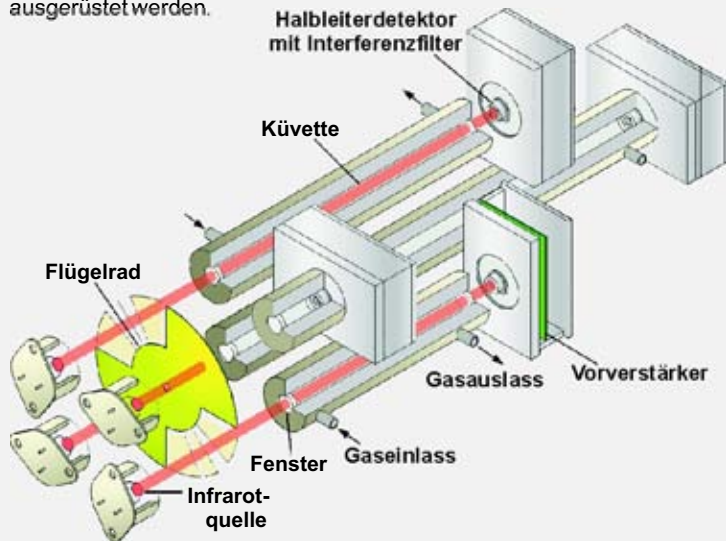
- Hinterlegte Layouts - die Darstellung der Fenster kann abgeändert werden.
- Benutzerprofile und Multilevel-Zugriff - Schutzvorrichtung gegen unerlaubten Zugang und unfachmännische Veränderung der Parameter.

- Speicher für Proben IDs sowie zusätzlich fortlaufende Probennummerierung.
- Speicherung der Analyseergebnisse in der Datenbank - alle Daten von jeder Analyse werden gespeichert und können später wieder aufgerufen werden, um Revisionen der Ergebnisse vorzunehmen, Berichte zu erstellen, statistische Berechnungen zu machen oder Ergebnisse mit veränderten Parametern neu zu ermitteln.
- Der Einsatz von Filtern in der Datenbank - es werden dann nur Ergebnisse angezeigt, die spezifische Bedingungen erfüllen wie z.B. von einem bestimmten Tag oder Zeitraum, von einer bestimmten Proben-ID usw.
- Visualisierung der Ergebnis-Kontinuität.
- Einzelne Peak-Berechnungen bei der fraktionierten Analyse
- Kommunikation mit LIMS und Datenexport (an Notebooks, Excel-Programme usw).
- Einpunkt- oder Mehrpunktkalibration.
- Ausgleich von Luftdruckveränderungen.
- Gleichzeitige Kalibration von mehreren Messkanälen.
- Automatische Linearitätskorrektur.
- Applikationsspeicher und Wartungsintervall-Anzeige - die Zähler für die Analysen können individuell eingestellt werden, um den rechtzeitigen Austausch von Chemikalien, Filterreinigungen und andere Wartungsarbeiten zu melden.
- Anzeige des Gerätestatus und Ausdruck technischer Berichte.



## Infrarot-Zellen

Die Infrarot-Zellen des CS-800 erfordern keine manuelle Justierung. Der Nullpunkt und die Empfindlichkeit werden von der Elektronik ständig kontrolliert und automatisch korrigiert. Die Zellen sind mit Halbleiterdetektoren und Interferenzfiltern ausgerüstet. Die Sensoren sind nicht gasgefüllt, so dass Dichtigkeitsprobleme entfallen. Der CS-800 kann mit bis zu vier voneinander unabhängigen Infrarot-Zellen ausgerüstet werden.

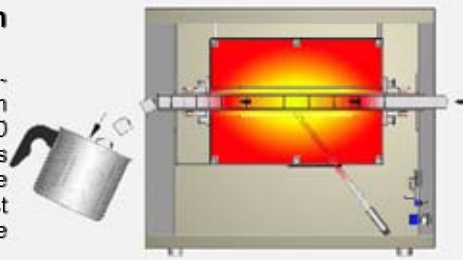


Die Länge jeder der vier Zellen kann individuell optimiert werden, um maximale Genauigkeit für die spezifischen Proben des Kunden zu erzielen. Jede der vier Zellen kann mit einer Infrarotabsorptionslänge zwischen 1mm und 320mm ausgerüstet werden.

## Ausglühen von Tiegeln

Die Keramiktiegel für den CS-800 können mit dem Widerstandsofen HTF-540 ausgeglüht werden. Das Ausglühen reduziert die Blindwerte der Tiegel. Dies ist sehr wichtig für die Analyse im niedrigsten ppm Bereich.

Die Tiegel werden in das Ofenrohr eingeführt und bleiben dort ausgeglüht bis sie benötigt werden. Jedesmal wenn ein Tiegel gebraucht wird, wird ein neuer Tiegel in das Rohr eingeführt, so dass aus dem anderen Ende des Ofenrohres ein ausgeglühter Tiegel herauskommt. Die Ausglühtemperatur soll zwischen 1250°C und 1350°C betragen.



## Automatischer Probenwechsler

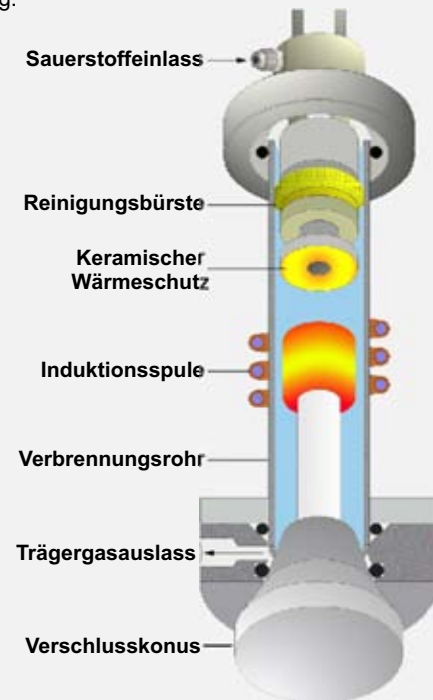
Der CS-800 ist mit einem automatischen Probenwechsler lieferbar, der aber auch noch nachträglich angeschlossen werden kann. Diese ELTRA-Entwicklung ist für bis zu 130 Tiegel ausgelegt und ermöglicht somit einen für Stunden unbeaufsichtigten Betriebsablauf. Auf Wunsch können auch noch mehr Tiegel auf dem Loader platziert werden. Es wird keine zusätzliche Arbeitsfläche für den Probenwechsler benötigt, da er über der Fläche montiert wird, auf der normalerweise die Waage, der PC, der Monitor und die Verbrauchsmaterialien stehen. Der Bediener sitzt bei seiner Arbeit vor dem Probenwechsler und hat Zugriff auf jeden der Tiegel. Es sind Modelle für 130, 104 und 36 Tiegel lieferbar.

Für die Zuschläge sind Dosiervorrichtungen erhältlich. Je nach Anwendung können bis zu zwei Dosierer an das Analysengerät angebracht werden, z.B. einer für Wolfram und einer für Eisen-Zuschlag. Die Dosiervorrichtungen werden über die Loader-Software gesteuert.



## Automatische Ofenreinigung

Wie die Benutzer von Kohlenstoff-/Schwefelanalysatoren mit Induktionsofen wissen werden, entsteht während der Analyse im Verbrennungsraum Staub (hauptsächlich Eisen- und Wolframoxide). Der Ofen des CS-800 wird nach jeder Analyse automatisch gereinigt. Dadurch werden genaue und reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet. Zusätzlich entfällt die zeitraubende und lästige Arbeit der manuellen Ofenreinigung.



Der serienmäßig vorhandene Reinigungsmechanismus ist an den Ofenverschlussmechanismus gekoppelt. Dadurch wird eine Kollision des Reinigungsmechanismus mit dem Tiegel ausgeschlossen.

## Die Reinigungsbürsten verbrennen nicht

Die Konstruktion des Reinigungsmechanismus schließt ein Verbrennen der Reinigungsbürste aus. Um dies zu betonen, bietet ELTRA kostenlosen Ersatz für jede verbrannte Bürste während der gesamten Lebensdauer des Analysators.

## Elektronische Durchflussregelung

Ein wesentlicher Teil des Gasführungssystems ist der elektronische Durchflussregler, der die bekanntesten Probleme der mechanischen weitgehend eliminiert.

## Bis 20 Gramm Kupferproben ohne Zuschläge

Die einmalige Technik des Induktionsofens in Kombination mit einer intelligenten elektronischen Leistungssteuerung ermöglicht die Analyse von Kupferproben nicht nur mit einem Gewicht von 10 oder sogar 20 Gramm, sondern auch ohne dass Zuschläge notwendig sind. Das ist sehr wichtig für Proben mit extrem niedrigen Konzentrationen von C und S, wie es bei Kupfer und Kupferlegierungen der Fall ist. Je höher das Probengewicht, desto mehr C und S ist bei der Verbrennung vorhanden. Die Benutzung von Zuschlägen kann die Messergebnisse extrem stark beeinflussen, wenn die C- und S-Konzentrationen der Probe ähnlich den C- und S-Konzentrationen der Zuschläge sind (Blindwerte). Der CS-800 eliminiert dieses Problem.

## Sparschaltung

Wenn längere Zeit keine Analyse durchgeführt worden ist, stellt sich das Gerät automatisch auf den „Gas-Sparmodus“ um, d.h. dass die Durchflussmenge des Trägergases auf ein Minimum reduziert wird und nur eine ganz geringe Menge Sauerstoff durch die Infrarot-Zellen strömt. Der Zeitraum, nach dessen Ablauf sich dieser Sparmodus einschaltet, kann über die PC-Software eingestellt oder abgeändert werden. Es ist auch möglich, den Trägergasfluss ganz zu unterbrechen, wenn keine Verbrennung stattfindet. Sobald eine neue Probe analysiert wird, strömt das Trägergas wieder in seiner normalen Menge.



Für den Induktionsofen und den automatischen Probenwechsler werden Standardtiegel aus Keramik benutzt, die einen Durchmesser von 1" bzw. 25mm haben.

# CS-800 Technische Daten

## Messbereiche

Empfindlicher Kohlenstoffmessbereich  
bis 0,1%C bei 500mg Probe bzw. 0,5mg C <sup>1)</sup>

Empfindlicher Schwefelmessbereich  
0,3%S bei 500mg Probe bzw. 1,5mg S <sup>1)</sup>

Hoher Kohlenstoffmessbereich  
bis 5% C bei 500mg Probe bzw. 25mg C <sup>1)</sup>  
Anzeigebereich bis 100% C <sup>2)</sup>

Hoher Schwefelmessbereich  
30%S bei 150mg Probe bzw. 45mg S <sup>1)</sup>  
Anzeigebereich bis 100% S <sup>2)</sup>

## Empfindlichkeit

Kohlenstoffmessbereich  
0,1ppm C bei 500mg Probe bzw. 0,05µg C

Schwefelmessbereich  
0,1ppm S bei 500mg Probe bzw. 0,05µg S <sup>1)</sup>

## Genauigkeit

Empfindlicher Kohlenstoffmessbereich <sup>1)</sup>  
±1ppm C<sup>3)</sup> bei 1g Probe bzw. ±1µg C oder ±0,5% des Messwertes

Empfindlicher Schwefelmessbereich <sup>1)</sup>  
±1ppm S bei 1g Probe bzw. ±1µg S oder ±0,5% des Messwertes

Hoher Kohlenstoffmessbereich <sup>1)</sup>  
±10ppm C<sup>3)</sup> bei 500mg Probe bzw. ±5µg C oder ±0,5% des Messwertes

Hoher Schwefelmessbereich <sup>1)</sup>  
±10ppm S bei 150g Probe bzw. ±1,5µg S oder ±0,5% des Messwertes

## Allgemeine Daten

Normales Probengewicht  
0,5g bis 1g für Stahl und Guss

Normale Analysezeit  
40 bis 50 Sekunden

Induktionsofen  
19,5 MHz 2,2 kVA max.

Automatische  
Ofenreinigung

Messprinzip  
Infrarotabsorption  
für Kohlenstoff und Schwefel

Chemikalien  
CO<sub>2</sub>-Falle Natriumhydroxid  
H<sub>2</sub>O-Falle Magnesiumperchlorat  
Katalysator Kupferoxid

Trägergas  
Sauerstoff 99,5% 2 bis 4 bar 3 l/min

Pressluft  
4 bis 6 bar

Schnittstellen  
seriell und USB <sup>4)</sup>

Stromversorgung  
230V AC ±10% 50/60 Hz max. 15A 3450W

Gewicht  
Analysator ca. 110kg

Abmessungen  
Breite 55cm  
Höhe 80cm  
Tiefe 60cm

## Zubehör

Waage 0.0001g bis 60 g ± 0.0001 g <sup>5)</sup>

Computer PC mit HDD, 3,5" Laufwerk, CD-ROM, TFT Flachbildschirm und Tastatur <sup>5)</sup>

Farbdrucker mit automatischem Blatteinzug, andere Optionen auf Anfrage <sup>5)</sup>

1) Auf Wunsch andere Messbereiche. 2) Bei Reduzierung des Probengewichts möglich. 3) Mit ausgeglühten Tieglern und Sauerstoff-Vorreinigungsöfen.

4) Waage (seriell -RS232) und Drucker USB sind mit dem PC verbunden.

5) Für weitere Details besuchen Sie uns im Internet (<http://www.eltragmbh.com/cs800/information.shtml>).

## Typische Messergebnisse

### Stahl

30.03.06 13:05	Stahl/008	530.2 mg	0.0233 %C	1/0	93.7 ppmS	3/0	050
30.03.06 13:06	Stahl/009	528.5 mg	0.0236 %C	1/0	94.2 ppmS	3/0	050
30.03.06 13:08	Stahl/010	537.7 mg	0.0235 %C	1/0	92.6 ppmS	3/0	050
		Mittelwert:	0.02346		93.5		
		Standardabweichung:	0.000113		0.6		

### Guss

28.02.06 15:00	Guss 38/013	502.0 mg	2.7843 %C	2/0	0.1536 %S	3/0	050
28.02.06 15:01	Guss 38/014	503.0 mg	2.7843 %C	2/0	0.1546 %S	3/0	050
28.02.06 15:03	Guss 38/015	506.5 mg	2.7947 %C	2/0	0.1535 %S	3/0	050
		Mittelwert:	2.78776		0.1539		
		Standardabweichung:	0.00577		0.0014		

### Kupfer

28.02.06 14:44	Kupfer/031	5012.7 mg	52.1 ppm	1/0	4.3 ppm S	3/1	045
28.02.06 14:49	Kupfer/032	5132.5 mg	54.7 ppm	1/0	4.2 ppm S	3/1	047
28.02.06 14:53	Kupfer/033	4983.1 mg	56.3 ppm	1/0	4.3 ppm S	3/1	046
		Mittelwert:	54.4		4.3		
		Standardabweichung:	1.7		0.0		

### Erz

31.03.06 09:52	Erz 25C/026	87.6 mg	1.0146 %C	1/0	5.3059 %S	2/0	041
31.03.06 09:55	Erz 25C/027	85.9 mg	1.0147 %C	1/0	5.1395 %S	2/0	041
31.03.06 09:57	Erz 25C/028	81.5 mg	1.0264 %C	1/0	5.3230 %S	2/0	039
		Mittelwert:	1.01856		5.25613		
		Standardabweichung:	0.00522		0.07775		

### Zement

31.03.06 09:43	Zement B8/023	183.7 mg	1.0629 %C	1/0	0.5446 %S	2/0	050
31.03.06 09:46	Zement B8/024	181.6 mg	1.0366 %C	1/0	0.5463 %S	2/0	050
31.03.06 09:49	Zement B8/025	181.8 mg	1.0730 %C	1/0	0.5746 %S	2/0	047
		Mittelwert:	1.0575		0.55516		
		Standardabweichung:	0.0139		0.01295		

# ELTRA

ELTRA GmbH

Mainstr. 85 Block 20

D-41469 Neuss

Deutschland

☎ 02137 12822

Fax: 02137 12513

analysers@eltragmbh.com

www.eltragmbh.com

Änderungen vorbehalten.

16.02.2009

www.eltragmbh.com