



**ELEMENTRAC**<sup>®</sup>

ELEMENTRAC CS-r  
ELEMENTRAC CHS-r

**EXCELLENCE EN ANALYSE ÉLÉMENTAIRE**



| 1981

Fondation de  
ELTRA GmbH

| 1984

Introduction  
des premiers  
analyseurs C/S

| 1993

Développement  
des analyseurs  
ON

| 1999

Introduction  
des ONH-2000  
et CS-2000

| 2007

Développement  
de l'analyseur  
thermogra-  
vimétrique  
THERMOSTEP

| 2012

ELTRA devient  
membre du  
Groupe Verder

| 2015

Introduction de  
ELEMENTRAC  
ONH-p

| 2016

Introduction de  
ELEMENTRAC  
CS-i

| 2018

Introduction de  
ELEMENTRAC  
CS-d

| 2021

Introduction de  
ELEMENTRAC  
ONH-p 2 avec  
dispositif de  
nettoyage  
automatique

| 2025

Introduction de  
ELEMENTRAC  
CN-r, le premier  
analyseur  
de protéines  
d'ELTRA

## ELTRA – ANALYSEURS ÉLÉMENTAIRES

# EXCELLENCE EN ANALYSE ÉLÉMENTAIRE



Eltra GmbH à Haan, Allemagne

L'histoire d'ELTRA GmbH a commencé en 1981 avec le développement du premier analyseur de carbone/soufre pour des métaux. Dès le début, les exigences des clients ont été une priorité, en s'assurant que les analyseurs ELTRA sont faciles à utiliser, ont une longue durée de vie et fournissent des données de mesure précises et fiables même dans des conditions difficiles, comme dans une mine ou à proximité d'un haut fourneau.

Des milliers de clients satisfaits partout dans le monde sont la preuve de notre succès. Ils apprécient la fiabilité et la flexibilité de nos analyseurs, le bon rapport prix-performance des instruments et consommables et notre excellent service après-vente. Les analyseurs ELTRA sont utilisés dans de nombreuses industries différentes telles que la production et le traitement des métaux,

l'aéronautique, l'énergie, la technique médicale, l'environnement, ainsi que dans les universités et les centres de recherche.

ELTRA est membre du Groupe Verder depuis 2012 et investit constamment dans la recherche et le développement. Avec le lancement de la série ELEMEN-TRAC avec le puissant logiciel ELEMENTS, ELTRA propose des analyseurs pour une détermination O/N/H et C/S rapide et fiable qui assurent des solutions inté-grées pour des applications spécifiques en plus d'une conception moderne et un fonctionnement pratique. La technologie exclusive Dual Furnace Technology (technologie à double four), par exemple, permet l'analyse d'échantillons organiques et inorganiques en utilisant un seul instrument - un concept unique fourni exclusivement par ELTRA.

ELTRA

part of **VERDER**

## SOLUTIONS POUR L'ANALYSE CS ET CHS DANS DES MATÉRIAUX À PRÉDOMINANCE ORGANIQUE

# ANALYSEURS DE COMBUSTION ELTRA ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

Pour une analyse sûre, précise et fiable du carbone (C), du soufre (S) et de l'hydrogène (H) dans des matrices à prédominance organique telles que les sols, les déchets, le bois, le pétrole, le charbon et le coke, ELTRA GmbH propose deux analyseurs de combustion différents avec détection IR.

ELEMENTRAC CHS-r est configuré pour la mesure simultanée du carbone, de l'hydrogène et du soufre avec jusqu'à 3 cellules de mesure infrarouge, tandis que le CS-r avec jusqu'à 4 cellules in-

frarouges est conçu pour la mesure du carbone et du soufre sur une très large gamme de concentration. L'ELEMENTRAC CS-r et l'ELEMENTRAC CHS-r utilisent tous deux un four à résistance horizontale avec un tube en céramique, qui fonctionne dans une gamme de 600 °C à 1550 °C.

Les deux analyseurs satisfont ou dépassent les exigences de toutes les normes communes ASTM, DIN, EN ou ISO.

## ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

# SOLUTIONS POUR VOS BESOINS

La série d'analyseurs ELEMENTRAC CS-r / CHS-r peut être configurée de différentes manières afin de permettre une analyse efficace selon les besoins. Diverses combinaisons d'éléments, de nombre de cellules IR et d'options donnent de la flexibilité à l'utilisateur. Pour les tâches de mesure spécifiques (par exemple les minerais Soufreés), ELTRA propose des analyseurs avec une gamme de mesure robuste.



### ELEMENTRAC CS-r

### ELEMENTRAC CHS-r

Four et portée de livraison

Analyseur à combustion : four à résistance avec un tube en céramique (600-1550 °C) et test d'étan-chéité, ainsi qu'un port d'échantillon pour une valeur à blanc faible, 2 filtres d'humidité et détection IR.

Options disponibles

Deuxième four, module CIT ; support d'écran, écran tactile

Éléments mesurables

Carbone et soufre

Carbone, hydrogène, soufre

Nombre max. de cellules IR utilisables

4 (2 cellules max. par élément)

3 (1 cellule max. par élément)

Applications typiques

Combustibles, sols, analyse COT, minerais, matériaux de construction

Combustibles, plastiques

Configurations disponibles

C;S; C/S (jusqu'à 2 cellules IR par élément)

H; CH; SH; CHS (1 cellule IR par élément)

ELEMENTRAC C(H)S

# ANALYSE DANS LE FOUR À RÉSISTANCE

## BÉNÉFICES ELEMENTRAC CS-r/CHS-r

- | Mesure rapide et simultanée de C;S et H
- | Poids d'échantillon élevé possible
- | Port d'échantillon optimisé (faible blanc)
- | Chemin IR en or massif pour une durée de vie prolongée
- | Large gamme de mesure de 20 ppm à 100 %

## ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

# UTILISATION ET PROCESSUS D'ANALYSE

Les analyseurs ELEMENTRAC CS-r et CHS-r déterminent les éléments carbone, hydrogène et soufre par combustion de l'échantillon dans un flux d'oxygène et la mesure ultérieure des gaz de combustion  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  et  $\text{H}_2\text{O}$  dans des cellules de mesure infrarouge sélectives. Un poids d'échantillon élevé allant jusqu'à 500 mg assure une excellente reproductibilité des résultats de mesure, même pour des échantillons hétérogènes.

Les températures de combustion élevées et la surveillance électronique du débit d'oxygène permettent une oxydation complète de l'échantillon et aident à éviter des résultats trop faibles, même avec des échantillons difficiles comme le ciment.

Peu importe la configuration choisie (C ; S ; CS ; CHS), l'utilisation est identique dans toutes les versions.

### MATÉRIAUX D'ÉCHANTILLONS TYPIQUES

- Charbon, coke, bois, pétrole, plastiques, terre (également COT/CIT) ; matériaux de construction, minerais



### ÉTAPE 1 : ENREGISTREMENT DE L'ÉCHANTILLON DANS LE LOGICIEL ELEMENTS

Le nom de l'échantillon est enregistré dans le logiciel et la masse est automatiquement transférée (voir étape 2).



### ÉTAPE 3 : ANALYSE

L'échantillon est placé devant l'ouverture du four et la mesure est lancée dans le logiciel. Ensuite, la trappe du four est ouverte et l'échantillon est introduit dans le four chaud. En même temps, le logiciel ELEMENTS enregistre en continu les valeurs mesurées pendant la combustion. La fermeture du four pendant la mesure est optionnelle et peut améliorer la reproductibilité.



### ÉTAPE 2 : PESÉE DE L'ÉCHANTILLON

Des masses d'échantillons allant de 50 mg à 500 mg sont typiques pour l'analyse C/S et C/H/S. L'échantillon est directement appliqué sur un porte-échantillon. Les accélérateurs ne sont généralement pas nécessaires.



### ÉTAPE 4 : SORTIE ET EXPORTATION DE DONNÉES

60 à 240 secondes après que l'analyse a commencé, les concentrations de carbone et de soufre mesurées sont disponibles pour exportation sous forme de rapport ou via LIMS. Selon la configuration sélectionnée, les valeurs C, S et H sont disponibles pour l'échantillon individuel.

## ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

# SOLUTIONS & OPTIONS EN DÉTAIL

Les analyseurs ELEMENTRAC CS-r et CHS-r sont livrés avec différentes solutions pour une analyse fiable, sûre et précise du carbone, de l'hydrogène et du soufre :

- | 2 colonnes d'anhydronne
- | Port d'échantillonnage à blanc faible
- | Test d'étanchéité segmenté



### STANDARD : DEUX COLONNES D'ANHYDRONE

Pour une analyse fiable du carbone et du soufre, les gaz de combustion doivent être débarrassés de la vapeur d'eau avant la détection IR. Les analyseurs ELE-MENTRAC CS-r et CHS-r ont deux colonnes de séchage remplies de perchlorate de magnésium pour empêcher de manière fiable les effets d'absorption dans les grands volumes d'échantillons. Dans le cas des analyses COT, un tube chimique peut aussi être utilisé comme piège à halogène pour absorber de manière fiable les résidus acides et les halogènes.



### STANDARD : PORT D'ÉCHANTILLONNAGE

Les séries ELEMENTRAC CS-r et CHS-r garantissent une analyse sûre et précise même des échantillons avec une faible teneur en carbone dans le four à résistance. En raison de la géométrie optimisée du port d'échantillon avec un diamètre réduit, ainsi que d'une purge d'oxygène à l'entrée de l'échantillon, la valeur à blanc de CO<sub>2</sub> de l'atmosphère au moment de l'introduction de l'échantillon est considérablement réduite, et par conséquent permettant une analyse fiable du carbone dans la gamme de mesure basse.



### OPTION : FOUR REDONDANT

Les analyseurs ELEMENTRAC CS-r et CHS-r peuvent être connectés dans n'importe quelle configuration à un four supplémentaire sans détecteurs. Ce principe, connu de L'ELEMENTRAC CS-d, permet une analyse fractionnée rapide par l'application de différentes températures et assure la sécurité pour un débit d'échantillon élevé.



### OPTION : SUPPORT D'ECRAN

Afin de tirer le maximum de l'espace du laboratoire, les analyseurs ELEMENTRAC CS-r et CHS-r proposent différentes options d'opération :

- | Ecran et clavier externes
- | Support de l'écran, clavier sans fil
- | Utilisation via l'écran tactile



### SOLUTIONS OPTIONNELLES POUR COT/CIT ANALYSE CONFORME À DIN EN 15936

Selon l'échantillon, le carbone peut également être présent dans les deux fractions différentes COT (carbone organique total) et CIT (carbone inorganique total). Le module ELTRA CIT détermine la teneur en CIT lorsqu'il est combiné avec ELEMENTRAC CS-r et CHS-r via l'acidification et permet ainsi une analyse CIT fiable et directe dans les sols, les matériaux de construction et d'autres produits.

## SPÉCIFICATIONS

	<b>ELEMENTRAC® CS<sub>r</sub></b>	<b>ELEMENTRAC® CHS<sub>r</sub></b>
Game de mesure C	0,014 – 350 mg (charbon)	0,1 – 350 mg (charbon)
Game de mesure S	0,012 – 110 mg	0,012 – 4 mg <sup>1</sup>
Game de mesure H	NN	0,007 – 15 mg
Précision C	0,007 mg ou 0,5 %, le plus élevé	0,05 mg ou 0,5 %, le plus élevé
Précision S	0,006 mg ou 0,5 %, le plus élevé	0,006 mg ou 0,5 %, le plus élevé
Précision H	NN	0,0035 mg ou 0,5 %, le plus élevé
Poids nominal	350 mg	
Temps d'analyse nominal	60 – 180 sec	
Réactifs chimiques	NaOH sur le porteur (Ascharite), Perchlorate de magnésium (Anhydre)	
Gaz	Oxygène 99,5 % (2 – 4 bar / 30 – 60 psi)	
Four	Résistance ; horizontal, tube en céramique, 600 – 1550 °C	
Température ambiante	5 °C – 40 °C	
Humidité autorisée	< 80%, pas de condensation à 31 °C	
Dimensions L x H x P	58 x 52 x 61 cm (sans balcon de l'échantillon) 58 x 52 x 71 cm (sans balcon de l'échantillon)	
Connexion	230 VAC ±10%, 50/60 Hz; 20 A fusible	
Poids	environ 77 kg sans options	

<sup>1</sup> = d'autres configurations disponibles

UTILISATION DE L'ÉLÉMENTRAC CS-r ET CHS-r

- | ÉCRAN ET CLAVIER EXTERNE
- | ÉCRAN TACTILE EN OPTION
- | SUPPORT DE L'ÉCRAN EN OPTION



## ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

# UTILISATION CONFORME AUX NORMES

Indépendamment de la version ELEMENTRAC CS-r ou CHS-r, les deux analyseurs répondent aux exigences des normes pertinentes telles que ASTM et/ou DIN EN ISO.

Les normes suivantes sont prises en charge, entre autres :



No.	Nom
D 1552-16	La teneur en soufre dans les produits pétroliers
D 1619-16a	Le test de la teneur en noir de carbone - teneur en soufre
D 4239- 18	Soufre dans le charbon et le coke
ASTM D 6316-17	Teneur totale combustible et carbonate dans les résidus solides du charbon et du coke
ASTM D 7633-13 (ré-approuvé 2018)	Teneur en carbone dans les huiles de base de noir de carbone
D 7679-16	Teneur en soufre dans les huiles de base de noir de carbone

## DIN EN ISO

No.	Nom
ISO 15178: 2000	Qualité du sol – détermination du soufre total
ISO 19579:2006	Combustibles minéraux solides – détermination du soufre
DIN EN 15936:2020	Boues, bio-déchets traités, sols et déchets - détermination de la teneur en carbone organique total (COT) Mesure directe du CIT par le module CIT en option



## LE LABORATOIRE D'APPLICATION ELTRA

Pour de nombreux échantillons usuels, tels que les minerais ou les céramiques, aucune norme n'est publiée concernant l'analyse du carbone et/ou du soufre par analyse de combustion et détection IR. Afin de garantir une mesure sûre et fiable, les laboratoires ELTRA d'Eragny-sur-Oise et de Haan sont disponibles pour des conseils d'application et des mesures d'essai gratuites avec tous les analyseurs ELTRA.

En participant à des tests inter-laboratoires (par exemple, la Métallurgie des poudres ASTM) et à la certification de matériaux de référence (par exemple, ECRM 268-1; ECRM 049-1), une qualité d'analyse régulièrement élevée et constante est garantie.

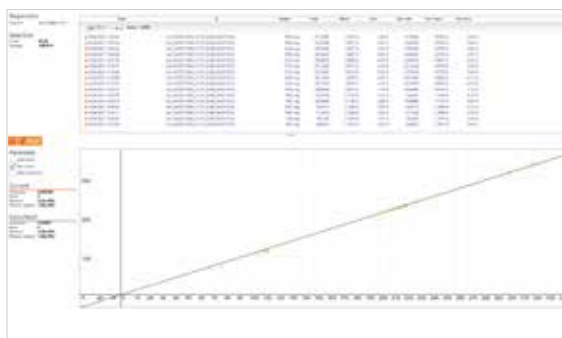


## ELEMENTRAC CS-r ET CHS-r

# LOGICIEL ELEMENTS



L'affichage clair des échantillons mesurés et des échantillons à analyser, des graphiques d'analyse et des fonctions d'étalonnage dans une seule fenêtre.

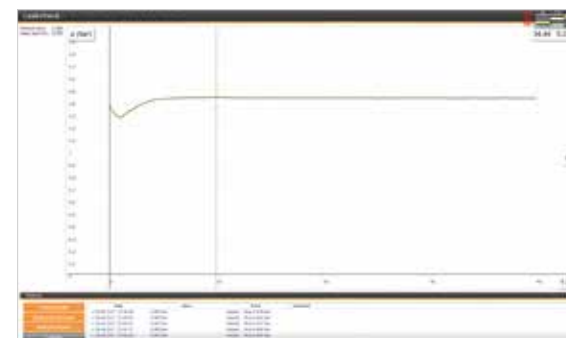


Représentation claire de la ligne de régression et des données de mesure utilisées.

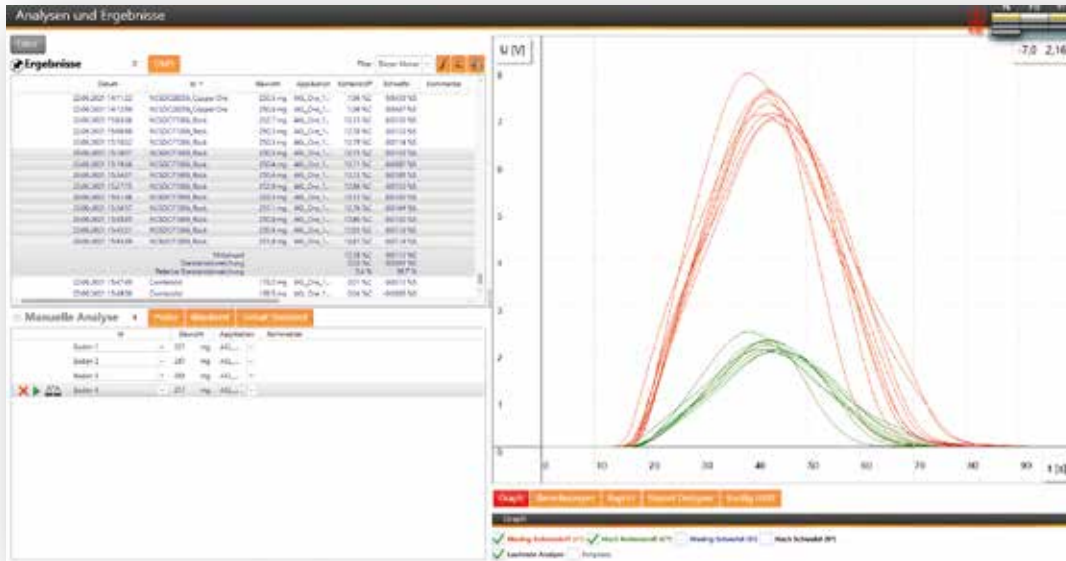
Les analyseurs C/S et C/H/S de la série ELEMENTRAC sont contrôlés par le logiciel innovant ELEMENTS. Toutes les fonctions essentielles sont situées dans la fenêtre principale (analyses et résultats), tandis que les fonctions secondaires telles que les paramètres de l'application ou l'état de l'instrument peuvent être utilisées dans d'autres fenêtres. Tous les paramètres peuvent être contrôlés et modifiés à l'aide de la souris et du PC, des touches de fonction ou directement sur l'écran tactile.



Écran de diagnostic complet pour surveiller tous les paramètres techniques pertinents.



Test d'étanchéité pour contrôler le bon fonctionnement de l'analyseur. L'évaluation segmentée est prise en charge.



## LOGICIEL ELEMENTS

# FONCTIONS SELECTIONNÉES

Le logiciel ELEMENTS se caractérise par une facilité d'utilisation avec une prise en main rapide, une structure claire et une sécurité élevée. Les points forts spécifiques incluent des options de rapport et d'adaptation à différentes langues.

### ELEMENTS LA SOLUTION POUR DIFFÉRENTES LANGUES

Utiliser un logiciel dans une langue étrangère peut entraîner des erreurs, surtout dans des conditions agitées. Le logiciel ELEMENTS est fourni avec de différentes langues, mais peut également être adaptée à la langue locale à tout moment via un fichier texte externe.

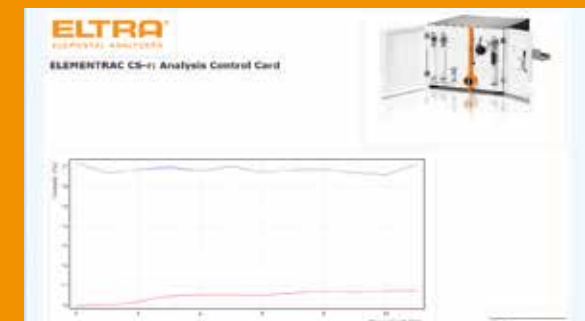
## ELEMENTS REPORT DESIGNER



L'interface Report Designer permet une édition convenable des tableaux, ainsi que l'ajout d'images et de diagrammes.



Les valeurs mesurées peuvent également être données sous forme de valeurs  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  ou  $\text{SO}_4$ , avec et sans statistiques. Tous les éléments peuvent être librement configurés.



Le Report Designer peut également être utilisé pour créer des graphiques de contrôle pour aider à identifier les valeurs dérivées et aberrantes.

## APPLICATIONS

## ELEMENTRAC CHS-r ET CS-r

Pour la série ELEMENTRAC CS-r et CHS-r, ELTRA propose une collection complète d'instructions d'application, qui précise les étapes d'analyse spécifiques, les paramètres de l'instrument et les données de mesure pour chaque échantillon à analyser.

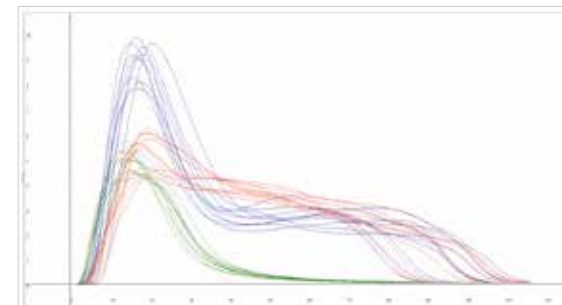


## ANALYSE C/H/S DU CHARBON

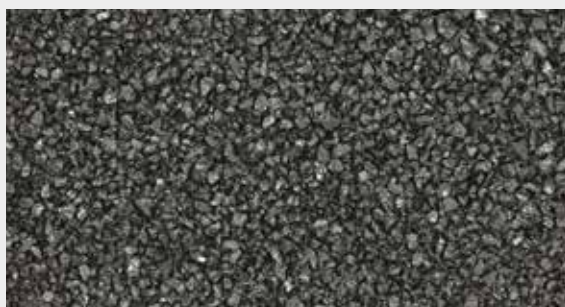
Température du four	1350°C
Poids de l'échantillon	200 mg
Temps d'analyse	120 secondes
Instruction d'application ELTRA	1088

Poids (mg)	Carbone (%)	Hydrogène (%)	Soufre (%)
204.7	67.61	3.97	1.96
198.3	67.84	3.98	1.88
204.4	67.77	3.96	1.88
200.0	67.47	3.98	1.89
204.3	67.64	3.96	1.91
197.9	67.59	3.95	1.91
210.6	67.7	3.94	1.91
214.8	67.77	3.99	1.91
194.4	67.78	3.99	1.92
200.6	67.57	3.99	1.92

<b>Valeur moyenne</b>	67.68	3.97	1.91
<b>Écart</b>	0.12	0.02	0.02
<b>Écart relatif</b>	0.2%	0.4%	1.2%



<b>Échantillon</b> ELTRA 92550-3040 (Lot 781411)	<b>Soufre</b> Bleu vif	<b>Axe X</b> Temps d'analyse (sec)
	<b>Carbone</b> Rouge vif	<b>Axe Y</b> Intensité (V)
	<b>Hydrogène</b> Vert vif	

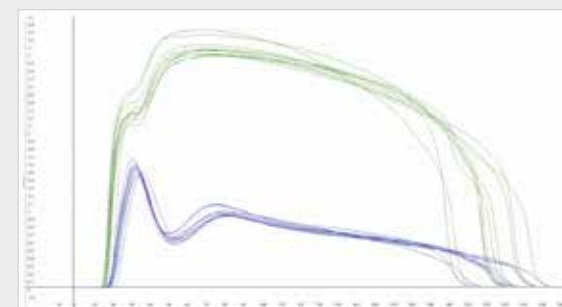


## ANALYSE C/S DU COKE DE PÉTROLE

Température du four	1350°C
Poids de l'échantillon	350 mg
Temps d'analyse	250 secondes
Instruction d'application ELTRA	1082

Poids (mg)	Carbone (%)	Soufre (%)
359.3	96.03	0.495
373.3	96.15	0.491
354.3	96.13	0.489
356.8	96.00	0.487
375.3	95.29	0.491
369.2	95.84	0.488
372.8	96.04	0.489
367.7	96.00	0.488
382.2	95.97	0.488
365.2	95.71	0.490

<b>Valeur moyenne</b>	95.92	0.489
<b>Écart</b>	0.25	0.002
<b>Écart relatif</b>	0.3%	0.5%



<b>Échantillon</b> AR 745 (Lot745416)	<b>Soufre</b> Bleu vif	<b>Axe X</b> Temps d'analyse (sec)
	<b>Carbone</b> Vert vif	<b>Axe Y</b> Intensité (V)

## APPLICATIONS

## ELEMENTRAC CS-r

Pour la série ELEMENTRAC CS-r et CHS-r, ELTRA propose une collection complète d'instructions d'application, qui précise les étapes d'analyse spécifiques, les paramètres de l'instrument et les données de mesure pour chaque échantillon à analyser.

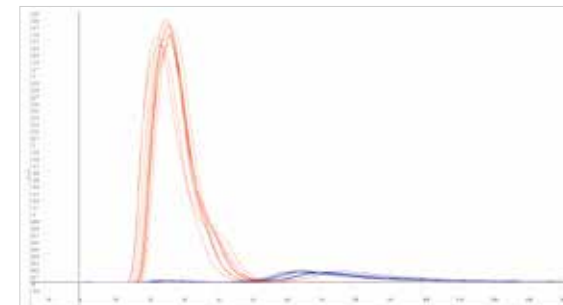


## ANALYSE C/S DU SOL

Température du four	1350 °C
Poids de l'échantillon	200 mg
Temps d'analyse	140 secondes
Instruction d'application ELTRA	1084

Poids (mg)	Carbone (%)	Soufre (%)
209.5	2.29	0.031
228.1	2.28	0.031
226.9	2.27	0.031
208.3	2.29	0.031
203.5	2.28	0.031
212.7	2.29	0.031
201.9	2.30	0.032
213.2	2.28	0.030
201.3	2.31	0.030
203.0	2.27	0.032

<b>Valeur moyenne</b>	2.29	0.031
<b>Écart</b>	0.01	0.031
<b>Écart relatif</b>	0.5%	1.7%



<b>Échantillon</b> B2184 (Elemental Micro)	<b>Carbone</b> Rouge vif	<b>Axe X</b> Temps d'analyse (sec)
	<b>Soufre</b> Bleu vif	<b>Axe Y</b> Intensité (V)

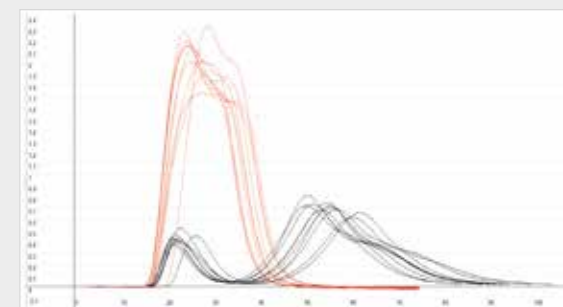


## ANALYSE C/S DU MINÉRAI DE FER

Température du four	1450 °C
Poids de l'échantillon	250 mg
Temps d'analyse	100 secondes
Instruction d'application ELTRA	1085

Poids (mg)	Carbone (%)	Soufre (%)
262.6	1.00	1.53
252.0	1.02	1.55
260.0	1.05	1.56
259.6	1.05	1.55
255.5	1.05	1.57
254.5	1.05	1.54
253.8	1.06	1.55
257.3	1.07	1.55
264.5	1.07	1.54
255.4	1.08	1.58

<b>Valeur moyenne</b>	1.05	1.56
<b>Écart</b>	0.02	0.01
<b>Écart relatif</b>	2.2%	0.9%



<b>Échantillon</b> NCS DC11010	<b>Carbone</b> Rouge vif	<b>Axe X</b> Temps d'analyse (sec)
	<b>Soufre</b> Noir vif	<b>Axe Y</b> Intensité (V)

**Eltra GmbH**

Retsch-Allee 1-5  
42781 Haan  
Allemagne

Téléphone +49 2104 2333-400  
Fax: +49 2104 2333-499

info@eltra.com www.eltra.com



**VERDER**

VERDER SCIENTIFIC est composé de sociétés leaders dans le domaine de l'équipement de laboratoire, actives dans la préparation et l'analyse d'échantillons pour le contrôle de la qualité ainsi que pour la recherche et le développement.

En tant que partenaire de confiance, VERDER SCIENTIFIC permet à des milliers d'entreprises d'assurer le progrès économique, technologique et environnemental en maîtrisant leurs applications scientifiques. Ensemble, nous rendons le monde plus sain, plus sûr et plus durable.

