



ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE

ELEMENTRAC CS-d

O ELEMENTRAC CS-d da ELTRA é o único analisador do mercado para determinação de carbono e enxofre em amostras orgânicas e inorgânicas. Para isso, o ELEMENTRAC CS-d é equipado com forno de indução e forno de

resistência (ELTRA Tecnologia de Duplo Forno), cobrindo toda a gama de análises de carbono e enxofre.

Até quatro células infravermelhas (IR) altamente sensíveis permitem a medição precisa de concentrações altas e baixas de carbono e enxofre em apenas uma análise. A faixa de medição de cada célula pode ser adaptada aos requisitos específicos do usuário para garantir condições de medição ideais para cada aplicação.

O ELEMENTRAC CS-d é fornecido com o software ELEMENTS abrangente e amigável.



[Clique para ver o vídeo](#)

Vídeo do Produto

FLEXIBILIDADE TOTAL COM DOIS FORNOS

- | Flexibilidade total devido ao forno combinado de indução e resistência: Tecnologia ELTRA Duplo Forno (EDF)
- | Análise rápida e precisa de carbono e enxofre em amostras inorgânicas e orgânicas
- | Até quatro células infravermelhas independentes com faixas de medição flexíveis
- | O caminho de ouro IR permite maior vida útil da célula para análise de amostras contendo halogênio ou ácido
- | Determinação simultânea de carbono e enxofre com preparação mínima de amostra
- | O design robusto permite o uso em controle de produção e laboratório

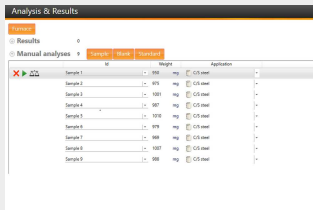


ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

PROCESSO DE OPERAÇÃO E ANÁLISE

A operação do ELEMENTRAC CS-d é fácil e conveniente e requer apenas algumas etapas. O peso típico da amostra para análise de carbono / enxofre é de cerca de 50 a 1000 mg. Isso é suficiente para detectar com segurança as concentrações de 1 ppm a 100%. Antes do processo de combustão é necessário extrair uma amostra da quantidade inicial que varia fortemente, dependendo da matriz. Normas internacionais como DIN EN ISO 14284 (Amostragem de aço e ferro) fornecem alguma orientação.

FORNO DE INDUÇÃO



Etapas 1: Registrando a amostra no software ELEMENTS

A identificação da amostra é registrada no software e o peso é transferido automaticamente (consulte a etapa 2).



Etapas 2: Pesando uma adição de aceleradores

Volumes de amostra de 50 mg a 1000 mg são típicos para análise C/S. A amostra é pesada em um cadinho de cerâmica e aceleradores como tungstênio são adicionados. A geometria da amostra (por exemplo, fio, pó, pino, etc.) não é essencial para uma análise confiável.



Etapas 3: Análise

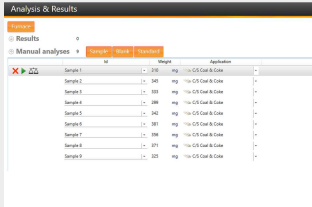
O cadinho de cerâmica é então colocado no pedestal do CS-d e a análise é iniciada através do software ELEMENTS. O software controla todas as etapas subsequentes, como combustão e avaliação.



Etapas 4: saída e exportação de dados

45-60 segundos após o início da análise, as concentrações medidas de carbono e enxofre estão disponíveis para exportação como um relatório ou via LIMS.

FORNO COM RESISTÊNCIA



Etapa 1: Registrando a amostra no software ELEMENTS

A identificação da amostra é registrada no software e o peso é transferido automaticamente (consulte a etapa 2).



Etapa 2: Pesagem da amostra

Volumes de amostra de 50 mg a 500 mg são típicos para análise C / S em um forno de resistência. A amostra é aplicada diretamente a um barco. Os aceleradores geralmente não são necessários.



Etapa 3: Análise

A amostra é colocada na frente do forno e a medição é iniciada no software. Um LED verde sinaliza quando a amostra pode ser introduzida no forno. Durante a combustão, o software ELEMENTS registra continuamente os valores de medição.



Etapa 4: saída e exportação de dados

60 a 240 segundos após o início da análise, as concentrações medidas de carbono e enxofre estão disponíveis para exportação como um relatório ou via LIMS.

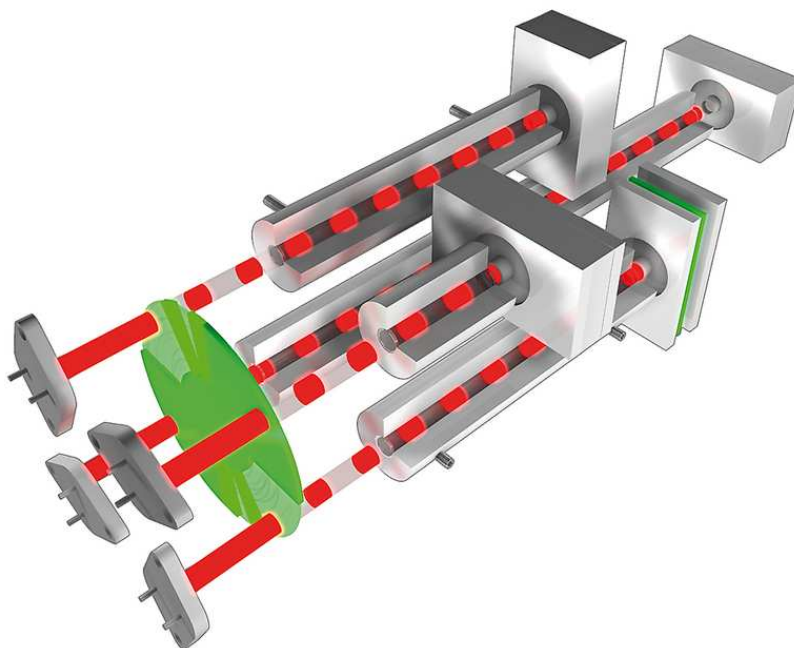
ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

CONFIGURAÇÕES

O ELEMENTRAC CS-d está disponível como um analisador de elemento único para carbono ou enxofre apenas, ou em uma configuração para medição simultânea de carbono e enxofre. Ele usa até quatro células IR para essa finalidade, que podem ser adaptadas às necessidades individuais. Conforme o comprimento da cubeta aumenta, também aumenta a sensibilidade para baixas concentrações (por exemplo, 10 ppm). Células mais curtas ainda podem medir amostras com níveis baixos na faixa de ppm, mas o desvio padrão dos valores medidos aumenta significativamente. Para a medição ideal de baixas e altas concentrações, é recomendado usar duas células IR por elemento. A mais recente tecnologia de detector permite uma ampla faixa de medição para carbono e enxofre, desde a faixa de ppm até 100% em fornos de indução e resistência. Além disso, as cubetas de ouro instaladas como padrão oferecem maior confiabilidade para a análise elementar de amostras contendo halogênios.

Uma opção especial para o ELEMENTRAC CS-d é uma armadilha de halogênio para ligar com segurança até mesmo concentrações de halogênio muito altas. O analisador de carbono / enxofre também pode ser fornecido em uma configuração especial para a análise de cimento.

Células de infravermelho com faixa de medição flexível



ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

SOLUÇÕES PADRÃO INTEGRADAS

O ELEMENTRAC CS-d oferece soluções inteligentes como recursos padrão para fornecer medições precisas e confiáveis das concentrações de carbono e enxofre também em amostras complexas:

Gerenciamento Inteligente de Lance

Devido às altas temperaturas no forno de indução de > 2000 °C e ao alto fluxo de oxigênio de 180 L / hora, amostras sólidas de todos os tipos são completamente decompostas, permitindo a determinação do teor de C / S com o auxílio de células de medição infravermelho. Aqui, a combustão completa garante resultados de medição confiáveis.

Como as amostras de pó podem espirrar para fora do cadinho, o que pode levar a resultados abaixo do valor real, o CS-d apresenta um lançamento de oxigênio inteligente e sistema de gerenciamento de combustão para garantir a combustão completa sem perda de amostra.

Para isso, o fluxo de oxigênio a dosar pode ser aplicado por meio de um lançamento ou da câmara para evitar o sopro da amostra e permitir a combustão controlada. A função de rampa do forno de indução permite um processo de combustão suave por aumento gradual de potência.



Porta de amostra no forno de resistência (redução do valor de branco)

O ELEMENTRAC CS-d fornece análises precisas e confiáveis de amostras com baixo teor de carbono no forno de resistência. Graças à geometria otimizada da porta de amostra com diâmetro reduzido e descarga de oxigênio na entrada da amostra, o valor branco de CO₂ da atmosfera é drasticamente reduzido quando a amostra é introduzida, o que permite resultados confiáveis na faixa de medição baixa.



ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

OPÇÕES

Além dos recursos integrados do ELEMENTRAC CS-d, outras opções estão disponíveis para aumentar a eficiência da medição de carbono / enxofre.

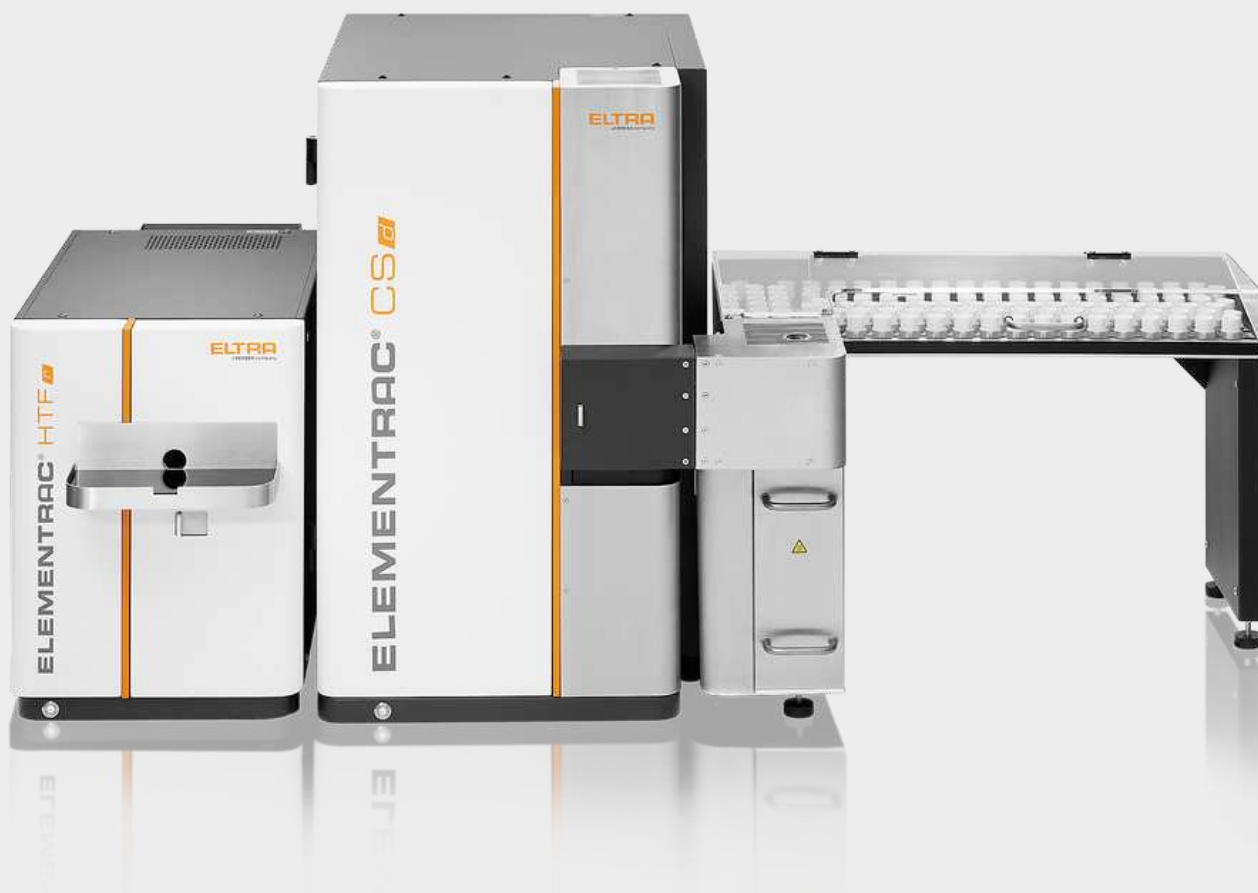
AUTO CARREGADOR

O forno de indução do ELEMENTRAC CS-d pode ser equipado com um carregador de amostra automático opcional. O módulo padrão oferece 36 posições de cadinho, o modelo XL possui até 130 posições. É o maior carregador automático disponível no mercado para este tipo de aplicação.



[Clique para ver o vídeo](#)







MÓDULO TIC

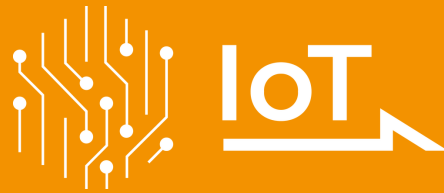
O carbono pode ser determinado como carbono total (TC) ou em frações, i. e. carbono orgânico total (TOC) ou carbono inorgânico total (TIC). Quando combinado com o CS-d, o módulo TIC da ELTRA mede o conteúdo de TIC (por exemplo, cal) por acidificação em produtos como solo ou materiais de construção.



IOT - INTERNET OF THINGS

A PLATAFORMA PARA ACESSO REMOTO AOS SEUS DISPOSITIVOS

Todos os analisadores ELTRA integram-se perfeitamente à plataforma IoT da Verder Scientific, proporcionando funcionalidades aprimoradas, conectividade sem emendas e benefícios adicionais:



- | **Monitoramento em Tempo Real:** Obtenha informações sobre o status das suas máquinas a qualquer momento graças ao acesso imediato a dados importantes.
- | **Notificações ao Vivo:** Mantenha-se atualizado sobre o status dos seus dispositivos com notificações instantâneas.
- | **Backup Sem Esforço:** Seja para fazer backup de um único dispositivo ou de uma frota inteira, faça backup dos seus dados sem esforço e minimize o tempo de inatividade.
- | **Atualizações Automáticas de Software:** O IoT da Verder Scientific mantém o software do seu dispositivo atualizado, otimizando o desempenho e a confiabilidade.
- | **Acesso a Dados de Análises:** Os analisadores da ELTRA oferecem acesso remoto a dados de análise. Isso permite que você acesse convenientemente dados importantes enquanto está em movimento.
- | **Eficiência do Autocarregador:** Aproveite ao máximo a preparação de análises remotas com nosso recurso de autocarregador, que garante operação ininterrupta e aumento da produtividade para todos os instrumentos equipados com ele.

Experimente hoje o poder da plataforma IoT da Verder Scientific e desbloqueie todo o potencial dos seus analisadores ELTRA!



**FREE SOFTWARE
DOWNLOAD**

ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

SOFTWARE ELEMENTS

O software **ELEMENTS**, baseado em Windows e de fácil leitura, constitui o comando central e todos os analisadores elementares **ELTRA ELEMENTRAC**.

A janela central do software **ELEMENTS** (Análise e resultados) oferece acesso direto a todas as funções essenciais do trabalho rotineiro. A partir dela podem-se agrupar e exportar amostras medidas e também registrar e medir novas amostras. Além disso, é possível acessar via mouse ou teclado diversas funções subordinadas, como ajustes de medição, calibragem, diagnóstico e status.



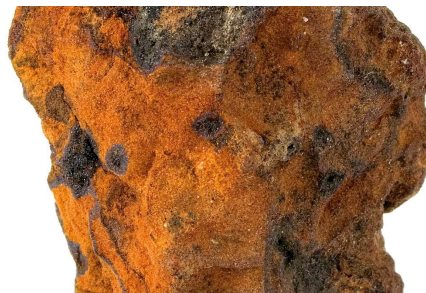
ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

AMOSTRAS TÍPICAS

ligas , cinzas , carbonetos, ferro fundido , cimento , cerâmica , carvão, coque , cobre, vidro , gesso , ferro, calcário , metais, minerais , óleo, minérios , partes de plantas, metais refratários, borracha , areia , solo, aço, titânio , tabaco, ...



carvão



minérios



aço

ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

Independentemente de qual forno é usado no ELEMENTRAC CS-d, o carbono e o enxofre na amostra formam moléculas gasosas como SO₂ e CO₂ durante a combustão. As quantidades liberadas de CO₂ e SO₂ são medidas em até 4 células infravermelhas seletivas para o elemento. Normalmente, duas células IR são usadas para medir um gás (CO₂ ou SO₂) para garantir que as concentrações muito baixas e muito altas sejam analisadas de forma precisa e correta.

Quando o forno de indução do CS-d é usado, o gás portador (oxigênio) e os produtos da combustão (CO₂, traços de CO, e SO₂) são primeiramente conduzidos por um filtro metálico para remover todas as partículas sólidas. Em seguida, um tubo cheio de perclorato de magnésio remove os vestígios de água. O gás de combustão seco então passa por até duas células infravermelhas para medição de enxofre (SO₂). Posteriormente, um catalisador aquecido (geralmente sílica platinizada) oxida os traços de monóxido de carbono (CO) em CO₂ e as moléculas de SO₂ em SO₃. O gás SO₃ é absorvido pela celulose e o CO₂ é medido em até duas células IR seletivas de elemento. Finalmente, o gás de combustão é conduzido para a exaustão e o software ELEMENTS calcula as concentrações de carbono e enxofre resultantes.

Enquanto o forno de indução do ELEMENTRAC CS-d é adequado para analisar amostras inorgânicas como aço, ferro fundido e cerâmica, o forno de resistência é usado para a combustão de amostras orgânicas como carvão, coque ou solo. Quando uma amostra de carvão é



queimada em temperaturas de aprox. 1350° C, CO₂ e SO₂ são liberados, mas geralmente nenhum monóxido de carbono (CO) é formado. Os gases de combustão do forno de resistência passam primeiro por um filtro de cerâmica para absorção das partículas, seguido por um tubo de vidro com perclorato de magnésio.

Depois disso, os gases de combustão secos passam pelo mesmo caminho que os do forno de indução. Normalmente, o forno de catalisador é desligado durante o uso do forno de resistência porque a oxidação do CO não é necessária.

No entanto, o risco de combustão incompleta e formação de monóxido de carbono aumenta em temperaturas mais baixas (~ 600 ° C); em tais casos, o forno de catalisador pode ser ligado.

ANALISADOR DE CARBONO / ENXOFRE ELEMENTRAC CS-D

CARACTERÍSTICAS DE DESEMPENHO

Elementos	carbono, enxofre
Tipo de amostra	inorgânico, orgânico
Alinhamento do forno	horizontal (forno de resistência) e vertical (forno de indução)
Suporte de amostra	barquinhas / cadinhos de cerâmica
Campo de aplicação	Medicina / Farmácia, agricultura, aço / metalurgia, carvão / usina elétrica, engenharia / eletrônica, geologia / mineração, materiais de construção, meio ambiente / reciclagem, química / plásticos, vidro / cerâmica
Fornos	Forno a indução, temperaturas acima de 2.000°C Forno a resistência (tubo cerâmico), regulável até 1.550°C (em estágios de 1°C)
Princípio de medição	Estado sólido com absorção no infravermelho
Quantidade de células de IR	1 - 4
Material via IR	Ouro
tempo de análise típico	Forno a indução 40 - 50 s forno a resistência 60 - 120 s
Produtos químicos necessários	dióxido de silício platinado (alternativa: óxido de cobre), hidróxido de sódio, perclorato de magnésio
Gases requeridos	Ar comprimido (4 - 6 bar / 60 - 90 psi) oxigênio 99,5% (2 - 4 bar / 30 - 60 psi)
alimentação elétrica do forno a indução	230 V, 50/60 Hz, fusível de 16 A
alimentação elétrica do forno a resistência	230 V, 50/60 Hz, fusível de 20 A
Dimensões (L x A x P)	89 x 84 x 79 cm
Peso	~ 200 kg
acessórios necessários	PC, monitor, balança (resolução 0.0001g)
Acessórios opcionais	Autoloader for 36 crucibles, armadilha de halogêneo, autoloader for 130 crucibles, forno de pré-aquecimento HTF-540, purificação do gás de transporte

www.eltra.com/cs-d

DADOS PARA PEDIDO

ELTRA CS-D

(Solicite PC, monitor, balança e consumíveis (kit inicial, anidrona, hidróxido de sódio, catalisador de Pt / Si) separadamente)

Intervalos de medição com peso de amostra de 1000 mg (forno de indução) || Peso da amostra de 350 mg (forno de resistência) 2)

(outras combinações de faixa de medição a pedido)

forno de indução || forno de resistência

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

Cada configuração pode ser equipada com um auto carregador para o forno de indução.
Nenhuma configuração especial “pronto para auto carregador” precisa ser adquirida.

ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS

PC, MONITOR, BALANÇA

71015-1000 Computer com processador Intel Core i5-8400, 256 GB SSD; 8 GB RAM; Sistema operacional Windows 10; teclado; mouse

88400-0584 Monitor, TFT (23.8")

88400-0645 Balança (resolução 0.0001 g)

CONSUMÍVEIS / PRODUTOS QUÍMICOS NECESSÁRIOS PARA AS PRIMEIRAS OPERAÇÕES

88500-0002 Kit inicial para 1.000 análises
(500 cadinhos, 2.500 g de tungstênio, 908 g de acelerador de ferro puro, 50 g de lâ de vidro, 50 g de celulose, 50 g de lâ de quartzo, 50 barcos reutilizáveis, 500 barcos de porcelana descartáveis, 100 g Combsolid)

90200  Anidrona (perclorato de magnésio), 454 g l)

90210  Hidróxido de sódio, 500 g 1)

88400-0535 Catalizador Pt/Si, 15 g

88600-0021 Fio de óxido de cobre (0,5 * 2 mm), 100 g (pode ser usado alternativamente para catalisador de Pt / Si) 1)

MAIS OPÇÕES E CONSUMÍVEIS

ACESSÓRIOS (HARDWARE)

72070 Regulador para Oxigênio

88200-9000 Forno de purificação de gás transportador, sem enchimento (solicite enchimento e lâ de quartzo separadamente)

88400-0122  Enchimento para forno de purificação de gás de arraste (CS)

88400-0610 Leitor de códigos de barra

88200-3800  Módulo TIC

88200-1400 Auto carregador (36 posições) para forno de indução

88200-1500  Auto carregador (130 posições) para forno de indução

88600-0018  Aspirador de pó CS-i (com filtro HEPA)

88600-0020 Armadilha para halogênio CS-i / CS-d

CADINHOS E TAMPAS PARA A FORNO DE COMBUSTÃO

90149  Cadinhos de cerâmica, premium, Ø 1", embrulhado em folha, 1.000 peças

90148  Cadinhos de cerâmica, premium, Ø 1", ensacado, 1.000 peças

88400-0176 Cadinhos de filtragem de cerâmica, 100 peças

88600-0014  Tampas de cerâmica, furo de 10 mm, 250 peças

88600-0017 Tampas de cerâmica, furo de 4 mm, 1000 peças

BARQUINHAS PARA A FORNO DE RESISTÊNCIA

90153		Barquinhas de cerâmica reutilizáveis, premium, 58x22x14 mm, 500 peças
90160		Barquinhas descartáveis de porcelana, 86 x 13 x 10 mm, 1000 peças
88600-0011		Barquinhas de cerâmica reutilizáveis, 95 x 13 x 10 mm, 500 peças
88400-0502		Barquinhas de inconel reutilizável, 54 x 18 x 13,5 mm, 1 peça
88400-0503		Barco inconel reutilizável, 54 x 18 x 9 mm, 1 peça

ACELERADORES PARA O FORNO DE INDUÇÃO

90220		Tungstênio, premium, 2.500 g
90260		Acelerador de ferro, premium, 908 g
88600-0013		Acelerador de ferro, alta pureza, 454 g
88600-0010		Acelerador Eltracell de tungstênio-estanho, 750 g
90280		Acelerador de estanho, 908 g
90240		Acelerador de cobre, 1392 g

SUPORTE DE COMBUSTÃO PARA O FORNO DE RESISTÊNCIA

90840		Areia de quartzo, 100 g
88600-0008		Combsolid, 100 g

PRODUTOS QUÍMICOS

90200		Anidrona (perclorato de magnésio), 454 g l)
90210		Hidróxido de sódio, 500 g l)
88400-0535		Catalisador Pt/Si, 15 g
90331		lã de vidro, 454 g
90340		Celulose, 100 g
90341		Celulose, 50 g
90330		Lã de quartzo, 50 g
92610		Tubo de graxa para alto vácuo, 35 g
88400-0122		Enchimento para forno de purificação de gás de arraste
91000-1005		Cobre, flocos, 25 g
88400-0508		Lã de aço, 454 g
88600-0021		Fio de óxido de cobre (0,5 * 2 mm), 100 g (pode ser usado alternativamente para catalisador de Pt / Si)

FERRAMENTAS E ACESSÓRIOS GERAIS

23110		Espátula, 1 peça, tamanho M
23111		Espátula, 1 peça, Tamanho G
23113		Espátula, 1 peça, para dosagem de amostra e de acelerador na série CS
90145		Pinças para cadinhos e barcos de cerâmica, 220 mm 1 peça

88400-0229		Pinças (160 mm), curvada, 1 peça
88400-0472		Pinças (145 mm), reta, 1 peça
88400-0475		Conjunto com 6 espátulas e 1 pinça para vários procedimentos de pesagem
88400-0476		Micro espátula, 1 peça, tamanho extra pequeno, para encher cápsulas pequenas

FERRAMENTAS PARA ARMAZENAMENTO, TRANSPORTE E PESAGEM

36121		Barquinha de quartzo, 74 x 22 x 10 mm, 1 peça, para pesagem de pinos
71010		Escova, 16 mm, 1 peça, para limpar a balança da poeira
88400-0477		Barquinha de pesagem, 1 peça, para pesagem e uso de granulados
88600-0015		Suporte de cadinho, para armazenamento de cadinhos

FERRAMENTAS PARA MANUTENÇÃO

51200-8000		Conjunto de manutenção CS-d
88400-0473		Funil para pó (plástico), 1 peça, para fácil enchimento de tubos químicos
88400-0489		Tampão de borracha 14 x 20 x 24 mm, 1 peça, para selar pequenos tubos de vidro como 88400-0006
88400-0490		Tampão de borracha 29 x 35 x 30 mm, 1 peça, para selar grandes tubos de vidro como 09090
88600-0026		Tubo de filtro de anidro
88600-0027		Hidróxido de sódio, tubo de filtro de anidrona

FERRAMENTAS PARA ANALISADORES CS

36216-2001		Vareta de inserção do barco de combustão, 1 peça (apenas para CS-d)
36218-2001		Vara de remoção do barco de combustão, 1 peça (apenas para CS-d)

88400-0332		Haste roscada M4x150, 1 peça, para remover o suporte do filtro de papel
88400-0499		Óculos de Segurança, 1 peça, proteção ao trabalhar com forno quente
88600-0009		Tela de vidro com proteção de borda, 1 peça, proteção ao trabalhar com forno quente

MATERIAIS DE CALIBRAÇÃO

Os materiais de calibração podem apresentar pequenas variações dependendo do lote atual.

Para ver a certificação atual, visite www.ELTRA.com

AÇO E FERRO FUNDIDO

92400-3020		Aço, 150 g, 0.001 – 0.01 % C Details
92400-3030		Aço, 150 g, 0.01 – 0.05 % C Details
92400-3050		Aço, 150 g, 0.1 – 0.2 % C Details
92400-3060		Aço, 150 g, 0.2 – 0.5 % C Details
92400-3061		Aço, 150 g, 0.2 – 0.5 % C Details
92400-3062		Aço, 150 g, 0.2 – 0.5 % C Details
92400-3070		Aço, 150 g, 0.5 – 1.0 % C Details
92400-3090		Ferro fundido, 150 g, 2.0 – 3.0 % C Details
92400-3091		Ferro fundido, 150 g, 2.0 – 3.0 % C Details
92400-3100		Ferro fundido, 150 g, 3.0 – 5.0 % C Details
92400-3101		Ferro fundido, 150 g, 3.0 – 5.0 % C Details
92400-3102		Ferro fundido, 150 g, 3.0 – 5.0 % C Details
92400-4005		Aço, 150 g, ~0.05 % S Details
92400-4010		Aço, 150 g, ~0.1 % S Details
92400-4020		Aço, 150 g, ~3 % S Details

AÇO EM PINOS		DETAILS
--------------	--	---------

92500-1001	C/S pinos, 454 g, ~0.2 %~C Details
92500-1002	C/S pinos, 454 g, ~0.4 %~C Details
92500-1003	C/S pinos, 454 g, ~0.8 %~C Details
92500-2001	C/S pinos, 454 g, ~0.2 % S Details

CARBETO DE TUNGSTÊNIO	
-----------------------	--

90816-3001	Carbeto de Tungstênio, 100 g, ~6,1 % C
------------	--



OUTRO MATERIAL DE CALIBRAÇÃO ADEQUADO PARA RESISTÊNCIA E FORNO DE INDUÇÃO	
---	--

90812-3001	Calcário, 25 g, 0.04 % S
------------	--------------------------



90812-3002	Calcário, 25 g, 0.4 % S
------------	-------------------------



90812-3003	Calcário, 25 g, < 5 % C
------------	-------------------------

90812-3004	Calcário, 25 g, 5 – 10 % C
------------	----------------------------

90817-3001	Solo, 25 g, > 2 % C, S
------------	------------------------

90817-3002	Solo, 25 g, < 1 % C, S
------------	------------------------

90817-3003	Solo, 25 g, > 2 % C, S
------------	------------------------

90817-3004	Solo, 25 g, < 2 % C, < 1 % S
------------	------------------------------

91900-1001	Minério, 30 g, ~1.4 % S
------------	-------------------------



91900-1002	Minério, 30 g, ~4.2 % S
------------	-------------------------



91900-1003	Minério, 30 g, ~3 % S
------------	-----------------------

91900-2001	Sulfeto de zinco, 50 g, 32 % S
------------	--------------------------------

90810	Carbonato de cálcio, 100 g
-------	----------------------------



90821	Sulfato de bário, 50 g
-------	------------------------



OUTRO MATERIAL DE CALIBRAÇÃO ADEQUADO APENAS PARA FORNO DE RESISTÊNCIA

90710-3010		EDTA, 50 g
90710-3030		Sacarose, 50 g
90824		Ácido sulfanílico, 50 g
92511-3005		Carvão, 50 g, < 0.1 % S
92511-3010		Carvão, 50 g, 0.1 – 0.5 % S
92511-3020		Carvão, 50 g, 0.5 – 1.0 % S
92511-3030		Carvão, 50 g, 1.0 – 1.5 % S
92511-3040		Carvão, 50 g, 1.5 – 2.0 % S
92511-3050		Carvão, 50 g, 2.0 – 3.0 % S
92511-3060		Carvão, 50 g, 3.0 – 4.0 % S
92511-3070		Carvão, 50 g, 4.0 – 5.0 % S
92511-3080		Carvão, 50 g, >5.0 % S

CARVÃO, PREMIUM, C/H/N/S, CINZAS, CONTEÚDO VOLÁTIL, CERTIFICADO

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

CARVÃO, PREMIUM, PREMIUM, C/H/N/S, CINZA, CONTEÚDO VOLÁTIL, CERTIFICADO

92560-3010



Coque, premium, 50 g

CERTIFICAÇÃO DE COQUE DE PETRÓLEO, PREMIUM, C/H/N/S, CINZAS, CONTEÚDO VOLÁTIL

92570-3020

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

92570-3040

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

PEÇAS SOBRESSALENTE E DE DESGASTE ELTRA CS-D