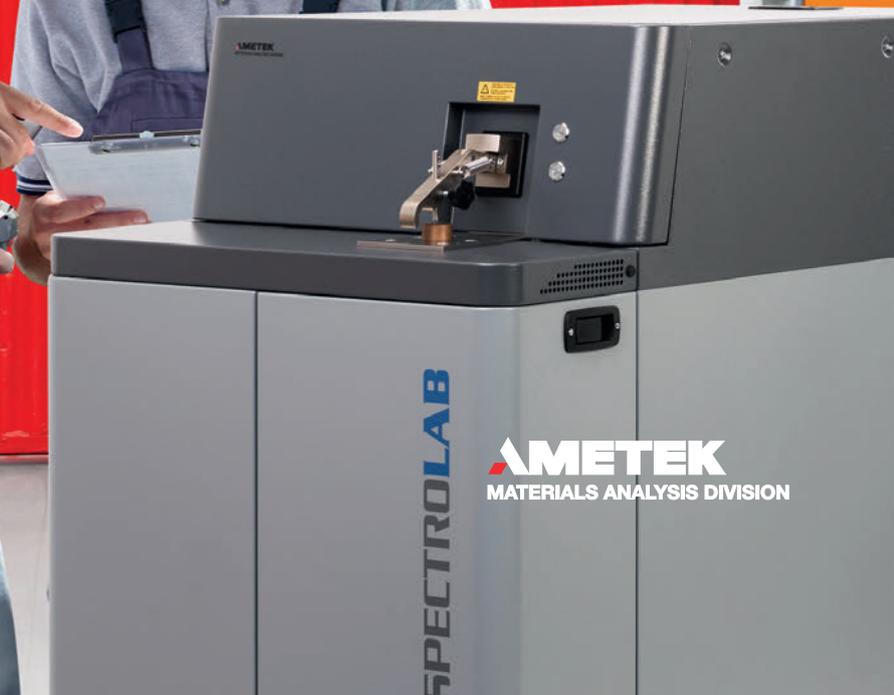


# SPECTROLAB S<sub>LAS01</sub>

Stationärer Metallanalysator

Eine echte Revolution in der  
High-End-Metallanalyse



# SPECTROLAB S

HOCHLEISTUNGS-FUNKEN-  
EMISSIONSSPEKTROMETER (OES)



## Die neueste Revolution in der Metallanalyse für Prozesskontrolle und Forschung

SPECTRO entwickelt als Innovationsführer seit mehr als 40 Jahren weltweit führende OES-Geräte. Jetzt hat SPECTRO den Einsatz von Halbleiterdetektoren dank der proprietären CMOS+Technologie perfektioniert, um die High-End-Funken-OES-Analyse zu revolutionieren. Das SPECTROLAB S ist eine Klasse für sich. Es wurde entwickelt, um schnellstmögliche Messungen, niedrigste Nachweisgrenzen, höchstmögliche Verfügbarkeit und größtmögliche Zukunftssicherheit zu gewährleisten.

Für jede Art von Analyse ist es das leistungsstärkste Spektrometer, das heute für Primärmetallerzeuger erhältlich ist. Und es ist eine ebenso exzellente Lösung für Sekundärmetallhersteller, Automobil- und Luft- und Raumfahrtshersteller sowie Hersteller von Fertigprodukten und Halbfabrikaten, Elektronik, Halbleitern und mehr. Wenn Sie überdurchschnittliche Anforderungen an Geschwindigkeit, Präzision, Probendurchsatz und Flexibilität stellen, wählen Sie das SPECTROLAB S.



# SPECTROLAB S

## Die beste Leistung für unschlagbare Vorteile

Anwender von stationären High-End-Metallanalytoren stehen vor anspruchsvollen Aufgaben. Sie müssen alle Elemente in Materialien im Wareneingang, in der Produktion und im Warenausgang – mit besonders hoher Genauigkeit und Präzision – identifizieren und messen. Dies kann auch die Erforschung neuer Materialien beinhalten.

### **Bahnbrechende CMOS+T Funktionen**

Das SPECTROLAB S verfügt über das weltweit erste CMOS-basierte Detektorsystem, das für die High-End-Metallanalyse perfektioniert wurde – dank SPECTROs proprietärer CMOS+T Technologie. (Siehe nächste Seite.) Von Spurenelementen bis hin zu Multi-Matrix-Anwendungen bietet es eine extrem schnelle, hochpräzise und äußerst flexible Analyse.

### **Ultrahohe Messgeschwindigkeit**

Wenn es um den Probedurchsatz geht, trifft das SPECTROLAB S in Bezug auf die Geschwindigkeit genau die Anforderungen des Metallmarktes. Beispiel: Bei der Analyse von niedriglegiertem Stahl kann es hochgenaue Messungen in weniger als 20 Sekunden liefern!

### **Außergewöhnlich hohe Verfügbarkeit**

Der regelmäßige Wartungsaufwand (Funkenstandreinigung) wurde beim SPECTROLAB S um den Faktor 8 reduziert. Darüber hinaus eliminiert das System die meisten Verzögerungen bei der Standardisierung. Die Analyse (und damit die Produktion) geht also ununterbrochen weiter: Probe um Probe, Tag für Tag

### **Fantastische Flexibilität**

Vergessen Sie umfangreiche Hardwaremodifikationen: Neue Elemente oder Matrices können einfach hinzugefügt werden – durch ein einfaches Software-Update! Um fast jede analytische Anforderung zu erfüllen, konfigurieren Sie eine beliebige Kombination von 10 Standardmatrices: Eisen (Fe), Aluminium (Al), Kupfer (Cu), Nickel (Ni), Kobalt (Co), Magnesium (Mg), Titan (Ti), Zinn (Sn), Blei (Pb) oder Zink (Zn).

### **Einfaches, kostensparendes Setup**

Falls eine Standardisierung erforderlich ist, kann diese mit nur einem einzigen Probe durchgeführt werden (Zeitbedarf etwa 5 Minuten). Die einzigartige Diagnosesoftware iCAL 2.0 kann von nun an eine stabile Leistung gewährleisten, unabhängig von den Veränderungen der Umgebungstemperatur oder des Umgebungsdrucks! Die meisten Benutzer sparen täglich mindestens 30 Minuten gegenüber traditioneller Standardisierung.

### **Kompaktes, komfortables Layout**

Für beengte Laborräume bietet das SPECTROLAB S eine 27%-ige Platzersparnis gegenüber früheren Modellen. Zu den Annehmlichkeiten gehören eine leicht erreichbare Start-/Stopptaste und feste Funktionstasten, eine Funkenanzeigeleuchte, eine Konstruktion zur Geräuschminimierung und ein schneller Zugang zur Reinigung des Funkenstands oder zum werkzeugfreien Wechsel der Luftfilter ohne dabei Geräteaußenbleche öffnen zu müssen.

# Ohne PMT: Einführung von CMOS-Detektoren

Der Schlüssel zu jedem Metallanalysator sind seine Detektoren, welche die Wellenlänge und Intensität des von jedem Element in einer Probe emittierten Lichts registrieren. Das SPECTROLAB S verwendet die derzeit fortschrittlichsten linearen CMOS-Detektoren.

Diese *komplementären Halbleiterbauelemente aus Metalloxid* werden mit Hilfe der bewährten Detektortechnologie für integrierte Schaltungen hergestellt. Bei CMOS-Sensoren wird die Analog-Digital-Wandlung und die Rauschunterdrückung auf dem Chip selbst durchgeführt. Dies führt zu einem außergewöhnlichen Dynamikbereich und einem höheren Datendurchsatz.

Bislang haben viele Anwender, die Metallanalysen durchführen, es vorgezogen, dass ihre High-End-Analysatoren *Photomultiplier-Detektoren* (PMT) verwenden. Aber diese alte Vakuumröhrentechnologie hat zwar Vorteile – aber auch erhebliche Nachteile. Die meisten anderen Spektrometertypen sind längst auf Halbleitertechnik umgestellt. Und jetzt kann die optimierte CMOS+T Technologie im SPECTROLAB S jeden wichtigen PMT-Vorteil in einem Metallanalysesystem erfüllen oder übertreffen:

	<b>PMT-basiertes System</b>	<b>CMOS-basiertes SPECTROLAB S</b>
<b>Flexibilität</b>	Erfordert erhebliche Hardwareänderungen/ Stillstandszeiten, um neue Elemente hinzuzufügen, wenn überhaupt möglich; begrenzte Anzahl von Wellenlängen	Konfiguriert die Methode für alle neuen Elemente/Matrices durch einfache Software-Updates; keine relevante Wellenlängenbegrenzung
<b>Empfindlichkeit/LODs</b>	Hervorragende niedrige Nachweisgrenzen; hohe Empfindlichkeit, Präzision; unterstützt durch Techniken wie TRS, SSE	Ist gleich oder besser als alle PMT LODs, Empfindlichkeit, Präzision; erstes SPECTROLAB ohne PMT-Sensoren, jedoch mit TRS und SSE
<b>Stabilität</b>	Muss manchmal suboptimale Wellenlängen verwenden; die Stabilität kann je nach Raumtemperatur variieren	Entwickelt für eine optimale Korrelation zwischen Analyse- und Referenzlinien; temperaturstabil; zusätzliche Stabilitätssoftware
<b>Langlebigkeit</b>	Bei einer festen Auswahl an Wellenlängen kann der Ausfall eines einzelnen PMT das gesamte System zum Stillstand bringen	Extrem zuverlässig; industriell geprüfte und robuste Halbleitertechnologie
<b>Qualitätskonstanz</b>	Variabel durch „einmalige“ Beschaffenheit jedes PMT-Vakuumröhrendetektors	Ausgezeichnete Reproduzierbarkeit und Konsistenz durch Regelmäßigkeit der Halbleiterfertigung

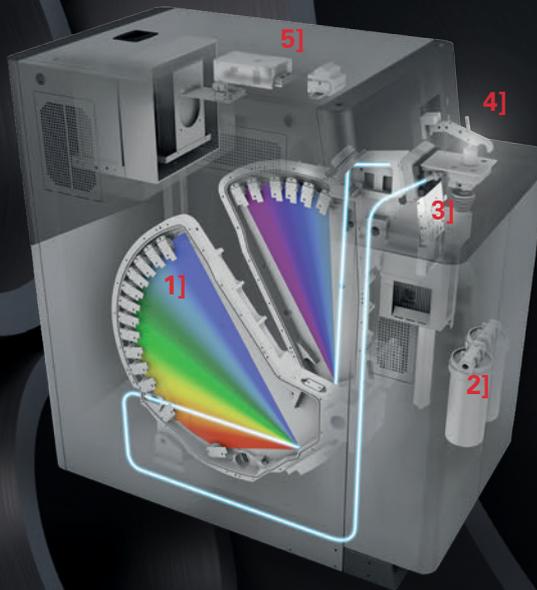
# Kontinuierliche Innovationen

## 1] NEU: Zwei dedizierte Optiken

Um eine optimale Auflösung schwieriger Analyselinien zu gewährleisten, werden im SPECTROLAB S zwei komplette, dedizierte optische Systeme eingesetzt. Das eine misst präzise Wellenlängen von 120 bis 240 Nanometern (nm), das andere von 210 bis 770 nm. Beide verfügen über fortschrittliche CMOS-Detektoren sowie Temperaturstabilisierung und Druckkompensation.

## 2] NEU: Leistungsstarker Plasmagenerator und Zündung

Der für das SPECTROLAB S entwickelte, besonders robuste neue hochenergetische LDMOS-Plasmagenerator erzeugt einen extrem stabilen Funken mit Frequenzen bis zu 1000 Hz. Ergebnis: kürzestmögliche Messzeiten (Beispiel: weniger als 20 Sekunden bei niedriglegiertem Stahl). Dieses System ermöglicht auch anwendungsspezifische Einstellungen der Funkenparameter für eine optimierte Analyseleistung.



## 3] NEU: Einzigartiges, anwendungsoptimiertes Argon-System

Das SPECTROLAB S verfügt über neue Volumenstromregler. So kann die Systemsoftware verschiedene Argonströme für genauere Ergebnisse und einen reduzierten Argonverbrauch konfigurieren oder rekonfigurieren. Und der Argonblock wird direkt am Funkenstand ohne Rohre montiert, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

## 4] NEU: Wartungsarmer Funkenstand

Robuste neue Keramikeinsätze minimieren die Bruchgefahr und vermeiden Beschichtungen. Zusammen mit den nunmehr gesteuerten Argonströmen sorgt das System für eine möglichst lange Betriebszeit zwischen den Reinigungen (der regelmäßige Wartungsaufwand wurde um den Faktor 8 reduziert): ein wesentlicher Gesichtspunkt, insbesondere für Automatisierungssysteme mit hohem Probandurchsatz.

## 5] NEU: Schnelles Auslesesystem

Das innovative GigE-Auslesesystem von SPECTRO ermöglicht höchste Verarbeitungsgeschwindigkeiten für maximalen Datendurchsatz und unterstützt die hervorragende analytische Leistungsfähigkeit des Gerätes. Seine einzigartige Vollspektrabdeckung ermöglicht es dem Gerät zudem, für jede Anwendung eine optimale optische Konfiguration zu erreichen.

# Funktionelle Vorteile

## Besonders niedrige Nachweisgrenzen

Das Gerät bietet die niedrigsten Nachweisgrenzen seiner Klasse – bislang ausschließlich mit PMT-Detektoren erreichbar. Und bei einigen Schlüsselementen übertrifft die CMOS+T Technologie des SPECTROLAB S die PMT-Leistung. Die analytische Funktionalität wird maximiert, indem das bestmögliche Verhältnis zwischen vorgegebenen Analysenlinien und Referenzlinien konfiguriert wird. Je nach Anwendung kann das Gerät problemlos Spurenwerte für kritische Elemente in Teilen pro Million (ppm) ermitteln.

## Spektakuläre Stabilität

Das SPECTROLAB S bietet sowohl kurz- als auch langfristige Stabilität ohne Kompromisse. Im Gegensatz zu herkömmlichen Modellen sorgt das abgeschlossene optische UV-System ohne Spülung für maximale Stabilität des Lichtwegs, auch im hohen UV-Bereich. Die Software nutzt ausgeklügelte Verfahren wie die Online-Driftkorrektur und die Druckkompensation iCAL 2.0 für reproduzierbare Messwerte, auch über aufeinanderfolgende Arbeitsschichten oder Wartungsintervalle hinweg.

## Ausgezeichnete Benutzerfreundlichkeit

Auch für weniger erfahrenes Personal ermöglicht die vertraute, intuitive Benutzeroberfläche von SPECTRO eine mühelose Bedienung. Anstelle von mehreren Eingabefenstern bietet eine vereinfachte Bedieneransicht übersichtliche Auswahlmöglichkeiten über spezielle Schaltflächen in der Symbolleiste. Maßgeschneiderte Applikationsprofile ersparen komplizierte Methodenentwicklung.

## Erschwingliche Betriebskosten

Zusätzlich zu den Einsparungen bei der Standardisierung mit iCAL 2.0 verwendet die UV-PLUS-Reinigung des Systems eine langlebige Filterpatrone, um teure Argonspülungen oder Vakuumpumpen zu vermeiden. Komponentenzugriff, erweiterte Diagnose und andere Verbesserungen erleichtern die Wartung und verhindern teure ungeplante Ausfallzeiten.



# Überlegene Analysesoftware

Das SPECTROLAB S bietet leistungsstarke Softwarefunktionen zur Verbesserung der Analyseleistung. Viele Funktionen sind nur dank der neuen CMOS+T Technologie des Gerätes möglich.

**Online-Driftkorrektur.** Kompensiert zeitliche Messwertänderungen und trägt so zur Gewährleistung einer kontinuierlichen Messstabilität bei.

**Dynamischer Vorfunkprozess.** Verkürzt die Messzeit an Proben mit besserer Qualität.

**Plasmasteuerung.** Beobachtet und speichert die Plasmacharakterisierung und zeigt mögliche Probleme wie Änderungen der Argonqualität an, um längere Betriebszeiten zu gewährleisten.

**Untergrundkorrektur.** Auf Matrices wie Aluminium (Al) korrigiert sie den hohen Untergrund, um das Signal-Rausch-Verhältnis für eine genauere Auswertung auf ausgewählten Analyselinien zu verbessern.



**Vollspektrumscan.** Erfasst gleichzeitig das gesamte relevante Analysespektrum von 120 bis 770 nm. Ermöglicht so den Vergleich von Spektren, um nicht installierte oder erwartete Elemente zu untersuchen.

**Zeitaufgelöste Spektroskopie (TRS).** Messung diskreter Segmente innerhalb einer einzelnen Funkenentladung, reduziert Hintergrundrauschen und Störungen, um Nachweisgrenzen zu minimieren (bisher nur bei PMT-Detektoren verfügbar).

**Einzelfunkenauswertung (SSE).** Erfasst und analysiert aufeinanderfolgende Funken, so dass das System den Benutzer auf Einschlüsse in ansonsten „sauberen“ Materialien, wie z. B. Mangansulfide (MnS) in Stahl, aufmerksam machen kann (bisher nur bei PMT-Detektoren verfügbar).

## Hervorragende Bediensoftware

Die bewährte Bediensoftware Spark Analyzer Pro hat sich bei vorherigen Metallanalytoren von SPECTRO bestens bewährt. Zu den neuen Funktionen gehören:

- Die *erweiterte Ergebnisverteilung* exportiert Daten in nahezu alle gängige Archivsysteme für ein vollständiges Reporting und eine vollständige Dokumentation.
- Die *Schichtübersicht* ermöglicht es dem Personal, wichtige Informationen aus früheren Arbeitsschichten abzurufen.
- Die *Multi-Typ-Standardisierung* ermöglicht es, mehrere Proben zu einem neuen Standard als Typkorrektur zu kombinieren.
- Das *3-D Diagnosesystem* maximiert die Geräteverfügbarkeit, indem sie Wartungserinnerungen von optischem Systemdruck und Temperatur bis zur Spannungsversorgung und mehr anzeigt.
- Das *Backup/Restore Tool* schützt vor Datenverlust.

Sample Name	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu	Ni	Conc.
Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]	Conc. [%]
1	0.210	0.182	0.334	0.159	0.119	0.942	1.07	0.022	0.0388	0.0026	0.0242	0.0204	0.01
2	0.217	0.182	0.338	0.152	0.107	0.948	1.08	0.0208	0.0406	0.0025	0.0244	0.0193	0.01
3	0.218	0.185	0.339	0.149	0.1010	0.948	1.08	0.0211	0.0407	0.0025	0.0247	0.0206	0.01
std	0.208	0.184	0.337	0.150	0.1021	0.946	1.08	0.0204	0.0404	0.0027	0.0244	0.0201	0.01



## Die erste Wahl: Metallspektrometer von SPECTRO

Das Flaggschiff SPECTROLAB S führt die derzeit umfassendste Familie von fortschrittlichen Funkenmetallanalysatoren an. Dazu gehören das stationäre Metallanalysegerät SPECTROMAXx für mittlere Anforderungen, das stationäre Metallanalysegerät SPECTROCHECK im Einstiegssegment, das mobile Metallanalysegerät SPECTROTEST und das portable Metallanalysegerät SPECTROPORT. Was auch immer die Anforderung ist, SPECTRO verfügt über mehr als 40 Jahre Erfahrung in der Elementanalytik und genießt ebenso lange einen ausgezeichneten Ruf als technischer Innovator. So erhalten Sie branchenweit die besten Resultate.



## Exzellenter Support mit umfassenden AMECARE-Dienstleistungen

Metallproduzenten fordern in ihren Arbeitsabläufen und von ihren verwendeten Geräten eine größtmögliche Produktivität. AMECARE Performance Services maximiert die Verfügbarkeit des SPECTROLAB S und anderer Produkte von SPECTRO Analytical Instruments. Mehr als 200 erfahrene Servicetechniker in 50 Ländern stellen einen ununterbrochenen Betrieb des Spektrometers und eine möglichst lange Lebensdauer des Gerätes sicher. Das hochwertige Service-Programm beinhaltet präventive Geräterwartung, Applikationspakete, Beratung durch Fachexperten und gerätespezifische Schulungen.

[www.spectro.de](http://www.spectro.de)



### Deutschland

SPECTRO Analytical Instruments GmbH  
Boschstrasse 10  
D-47533 Kleve  
Tel: +49.2821.892.0  
Fax: +49.2821.892.2202  
[spectro.sales@ametek.com](mailto:spectro.sales@ametek.com)

### U.S.A.

SPECTRO Analytical Instruments Inc.  
91 McKee Drive  
Mahwah, NJ 07430  
Tel: +1.800.548.5809  
+1.201.642.3000  
Fax: +1.201.642.3091  
[spectro-usa.sales@ametek.com](mailto:spectro-usa.sales@ametek.com)

### CHINA

AMETEK Commercial  
Enterprise (Shanghai) CO., LTD.  
Part A1, A4 2nd Floor Building No.1 Plot Section  
No.526 Fute 3rd Road East; Pilot Free Trade Zone  
200131 Shanghai  
Tel.: +86.400.100.3885, +86.400.189.7733  
Fax: +86.21.586.609.69  
[spectro-china.sales@ametek.com](mailto:spectro-china.sales@ametek.com)

Niederlassungen: ► **FRANKREICH:** Tel +33.1.3068.8970, Fax +33.1.3068.8999, [spectro-france.sales@ametek.com](mailto:spectro-france.sales@ametek.com), ► **GROSSBRITANNIEN:** Tel +44.1162.462.950, Fax +44.1162.740.160, [spectro-uk.sales@ametek.com](mailto:spectro-uk.sales@ametek.com), ► **INDIEN:** Tel +91.22.6196 8200, Fax +91.22.2836 3613, [sales.spectroindia@ametek.com](mailto:sales.spectroindia@ametek.com), ► **ITALIEN:** Tel +39.02.94693.1, Fax +39.02.94693.650, [spectro-italy.sales@ametek.com](mailto:spectro-italy.sales@ametek.com), ► **JAPAN:** Tel +81.3.6809.2405, Fax +81.3.6809.2410, [spectro-japan.info@ametek.co.jp](mailto:spectro-japan.info@ametek.co.jp), ► **SÜDAFRIKA:** Tel +27.11.979.4241, Fax +27.11.979.3564, [spectro-za.sales@ametek.com](mailto:spectro-za.sales@ametek.com),

SPECTRO ist in mehr als 50 Ländern aktiv. Für Ihren lokalen SPECTRO Ansprechpartner besuchen Sie bitte [www.spectro.de/weltweit](http://www.spectro.de/weltweit)

© 2019 AMETEK Inc., Technische Änderungen vorbehalten • F-19 • 80901327 • Rev. 3 • Photos: SPECTRO, Adobe Stock  
Eingetragene Marken von SPECTRO Analytical Instruments GmbH • SPECTRO : USA (3,645,267); EU (005673694); "SPECTRO": EU (009693763);  
SPECTROLAB: EU (1069339); Germany (39604365); USA (4,103,747); China (1069339); Japan (1069339); South Korea (1069339)