

# SPECTROLAB S: Stahlanalyse bei Voestalpine Stahl mit revolutionären Ergebnissen

## SPECTROLAB S Vorteile für Voestalpine Stahl

- ▶ High-End-Funkenspektrometer für Primär- und Sekundärmetalle & mehr
- ▶ Abdeckung des gesamten Spektrums; Analyse von neuen Elementen/Matrices durch einfache Software-Aktivierung
- ▶ Dank Spektrenspeicherung können Messergebnisse jederzeit wieder geladen bzw. neu berechnet werden
- ▶ iCAL 2.0 sorgt für höchste Stabilität bei den meisten Temperatur- und Druckschwankungen
- ▶ iCAL 2.0 reduziert Wartungsdauer und -kosten – normalerweise Ein-Proben-Standardisierung (Dauer: 5 Minuten)
- ▶ Verbessertes Funkenstanddesign verlängert die Reinigungsintervalle
- ▶ SPECTRO-eigene CMOS+T Technologie ermöglicht Fähigkeiten, die bislang nur mit PMT umsetzbar waren
- ▶ Extrem niedrige Nachweisgrenzen
- ▶ Hoher Bedienkomfort



Voestalpine Stahl ist einer der größten Metallhersteller Europas. In den Anlagen in Linz, Österreich, werden immense Mengen an Spezialstählen produziert – nach anspruchsvollen Spezifikationen. Die genaue Erfüllung dieser Vorgaben erfordert auch eine hochwertige Analyse. Der leitende technische Experte Dr. Andreas Pissenberger und seine Kollegen im Prozesslabor des Werks werten jährlich 400.000 Proben aus, in erster Linie durch automatisierte spektrometrische Analysen von eingehenden, in der Produktion befindlichen und ausgehenden Materialien sowie durch die Erforschung neuer Materialien. Dr. Pissenberger führt auch umfangreiche Evaluierungen neuer Analysegeräte und Technologien durch. Aus gutem Grund: „Eine Schmelze kostet 50.000 Euro. Wir stellen 100 Schmelzen pro Tag her. Wenn wir unsere Laborergebnisse verbessern können, können wir auch den Prozess im Stahlwerk verbessern. Das kann schnell Millionen von Euro einsparen.“ Bei der Verbesserung der spektrometrischen Metallanalyse gab es jedoch verschiedene Hindernisse. Ein signifikantes Beispiel: die Abhängigkeit von PMTs.

## Die Herausforderungen

Fast jedes Funkenspektrometer der Spitzenklasse verwendet immer noch Photomultiplier-Detektoren (PMT). Diese alte Vakuumröhrentechnologie bietet zwar niedrige Nachweisgrenzen sowie hohe Empfindlichkeit und

Präzision, aber sie erfordert auch erhebliche Hardware-Änderungen (und Ausfallzeiten), um Analysefähigkeiten für jedes neue Element hinzuzufügen. Zudem lassen sich einige relevante Elemente auf diese Weise nicht behandeln. Außerdem variiert die Stabilität mit der Temperatur. Die Auswahl fester Wellenlängen bedeutet auch, dass der Ausfall eines PMT das gesamte System lahmlegen kann. Experten der Stahlindustrie wie Dr. Pissenberger drängen die Hersteller von Spektrometern seit langem dazu, sich dieser großen Herausforderung anzunehmen. Wäre es möglich, ein Spektrometer zu entwickeln, das halbleiterbasierte Detektoren verwendet, um all diese PMT-Nachteile zu vermeiden – und dennoch die Leistung der PMT liefert?

Dr. Pissenberger setzt das SPECTROLAB S seit 2019 für die Analyse von Brammen- und Blechproben sowie von Proben für Forschung und Entwicklung ein. Nachdem er es ausgiebig im Vergleich mit anderen führenden Spektrometern getestet hatte, kam er zu dem Schluss, dass die Antwort auf die obige Frage „Ja“ lautet.

## Die Lösung

Das optische Hochleistungs-Funkenspektrometer SPECTROLAB S stellt einen echten Durchbruch in



der Metallanalyse für die Prozesskontrolle und Forschung dar. Seine proprietäre CMOS+T-Detektortechnologie ermöglicht Fähigkeiten wie die Einzelfunkenauswertung (SSE), die bislang ausschließlich PMT vorbehalten war. Das SPECTROLAB S ist so konzipiert, dass es schnellstmögliche Messungen, niedrigste Nachweisgrenzen, längste Betriebszeit und höchste Zukunftssicherheit bietet. In jeder Hinsicht ist es so gebaut, dass es das leistungsstärkste Spektrometer für Primär-, Sekundärmetallproduzenten und andere Hersteller ist.

## Die Ergebnisse

„Ich war mir nicht sicher, ob es so gut sein würde wie ein PMT-basiertes System“, sagt Dr. Pissenberger. „Insbesondere für Stickstoff, Kohlenstoff, andere spezielle Elemente und sehr niedrige Konzentrationen. Aber als wir unsere Tests durchführten, sah ich, dass dieses neue System nicht nur gleichwertig ist. Ich habe die Zahlen, ich habe die berechneten Werte: Es ist besser. Erfüllt das SPECTROLAB S die Anforderungen der Primärmetall erzeugenden Industrie? Ja. Zunächst einmal gibt es so gut wie kein Element, bei dem es durch ein Photomultiplier-System geschlagen werden kann. Sie können Elemente einfach per Software hinzufügen. Und die Stabilität dieses Gerätes ist die beste, die wir derzeit in unserem Labor haben. Mein Traum ist: Wenn wir heute genau 1,0000 m-% messen, können wir in drei Monaten genau

1,0000 m-% auf derselben Probe reproduzieren. Das ist perfekte Stabilität.“

Die iCAL 2.0-Technologie, die zu dieser Stabilität beiträgt, revolutioniert auch die Kalibrierung: „Mit iCAL benötigen Sie normalerweise nur eine Standardisierungsprobe anstelle von sieben oder acht. Das ist ein großer Unterschied, was Zeit und Aufwand betrifft“, sagt Dr. Pissenberger. Er berichtet von Nachweisgrenzen bis hinunter zu 1-2 ppm (parts per million) für Schwefel (S), 1 ppm für Bor (B) und 5 ppm für Kohlenstoff (C) und Stickstoff (N). Darüber hinaus „ist es auch ein großer analytischer Schritt vorwärts, zum ersten Mal das gesamte gespeicherte Spektrum zu haben. Sie können Basislinienkorrekturen vornehmen und mit mathematischen Modellen arbeiten.“

„Die Software ist sehr klar und einfach zu bedienen“, fügt er hinzu. „Die Wartung ist einfach. Wir müssen noch nicht einmal den Funkenstand besonders oft reinigen. Ich würde sagen, das ganze System ist einfach sensationell.“

„Photomultiplier-basierte Systeme sind, was sie sind“, so Dr. Pissenberger abschließend. „Aber während wir gemeinsam an der Verbesserung dieser neuen, bereits sehr guten halbleiterbasierten Technologien zur Metallanalyse arbeiten, erkenne ich, dass das SPECTROLAB S das Spektrometer der Zukunft ist.“

## Über Voestalpine Stahl

Die Voestalpine Stahl GmbH ist einer der führenden europäischen Hersteller von Primärstahl. Sie bedient Kunden in der Automobil-, Bau-, Maschinenbau-, Haushaltsgeräte-, Rohr-, Profil- und Energieindustrie. Die Anlagen des Unternehmens in Linz, Österreich, umfassen ein voll integriertes metallurgisches Werk sowie Verarbeitungs- und Nasschemielabors.

## Über SPECTRO

SPECTRO ist einer der weltweit führenden Anbieter von Analysegeräten auf dem Gebiet der Optischen Emissions- (stationäre und mobile Bogen-Funken-OES & ICP-OES) und Röntgenfluoreszenz-Spektrometrie (RFA), die bei der Elementanalyse von Materialien in Industrie, Forschung und Lehre zum Einsatz kommen.

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

**AMETEK®**  
MATERIALS ANALYSIS DIVISION

### 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)

### USA

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.: +86.21.586.851.11  
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), ► **SCHWEDEN:** Tel +46.8.5190.6031, Fax +46.8.5190.6034, [spectro-nordic.info@ametek.com](mailto:spectro-nordic.info@ametek.com).

► **SPECTRO** ist weltweit in mehr als 50 Ländern aktiv. Ihren örtlichen Ansprechpartner finden Sie unter [www.spectro.com/worldwide](http://www.spectro.com/worldwide)