



Herzlich willkommen zur Winterausgabe der SPECTRO Live!

Seit der vergangenen Ausgabe der SPECTRO Live hat sich wieder viel getan und wir haben einige neue und interessante Geschichten aus dem Hause SPECTRO zu erzählen.

- In unserer [Titelgeschichte](#) widmen wir uns dem Test von Spielzeug, Kosmetik oder Kaffeemaschinen und erklären Ihnen, wo dabei RFA und ICP ihr Können unter Beweis stellen.
- Eine der vielen Stärken des [SPECTROLAB](#) liegt in der Analyse von Gold- und Zink-Legierungen. Wir stellen Ihnen die beiden Applikationen vor.
- Das [SPECTRO ARCOS](#) präsentiert sich als hochpräziser Sparfuchs: Wir erläutern Ihnen die innovativen Komponenten des ICP-Analysators, die helfen, Arbeitszeit und Kosten zu sparen.
- Last but not least spüren die [RFA](#)- und [ICP](#)-Analysegeräte von SPECTRO auf, was im Altöl steckt, und entschlüsseln die Lebensgeschichte von Motorenölen.

Aber nun genug der Vorrede, wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der SPECTRO Live!

What's in, What's new?

Bleifrei, bitte!
Verbrauchsgüter-Analyse
mit dem SPECTRO xSORT



Zeit spart Geld:
Innovative Komponenten
des SPECTRO ARCOS



Lesestoff:
Neue Applikationsberichte
zu RFA und ICP



Ist alles Gold, was glänzt?
Zink- und Gold-Analyse
mit dem SPECTROLAB



Ölige Geschichten:
Altöl-Analytik mit RFA
und ICP



Aktuelles:
Die Messetermine 2010





Bleifrei, bitte!

„Blei in Babylätzchen“, „Giftiges Blei im Holzlack“, „Verseuchtes Spielzeug“ – immer wieder beherrschten solche Schlagzeilen Zeitungstitelseiten und Nachrichtensendungen. Die Konsequenz: Spielzeughersteller rufen Tausende und Abertausende Produkte wegen eines zu hohen gesundheitsgefährdenden Bleigehalts zurück. Allein für das Jahr 2009 zählt die amerikanische Verbraucherschutzkommission [CPSC](#) (U.S. Consumer Product Safety

Commission) bislang 26 Rückrufaktionen wegen erhöhter Bleigehalte, von denen knapp 1,5 Millionen Produkte betroffen sind.

Spielzeug, Kleidung, Kosmetik, Elektronik – die Liste der Verbrauchsgüter, die einer Kontrolle der Inhaltsstoffe unterliegen, ist lang. Ebenso lang ist die Liste der gefährlichen Inhaltsstoffe: [Blei](#), [Cadmium](#) oder [Quecksilber](#) sind nur eine kleine Auswahl.

Das [SPECTRO xSORT](#) nimmt sich der Verbrauchsgüter-Analyse gerne an. Das leichte, flexibel einsetzbare Handheld-RFA-Gerät analysiert schnell und zerstörungsfrei. Herzstück des xSORT ist der Silizium-Drift-Detektor, der Signale zehnmals schneller verarbeitet als der sonst in RFA-Geräten übliche Silizium-PIN-Detektor. „In der Praxis bedeutet dies, dass nach einer Analysezeit von nur 30 Sekunden die Gehalte aller wichtigen Elemente zwischen Silizium und Uran angezeigt werden – unabhängig vom Probenmaterial und ohne aufwendige Probenaufbe-

ereitung“, erläutert Dirk Wissmann, Produktmanager für RFA bei SPECTRO. Innerhalb kürzester Zeit weiß der Kontrolleur im Wareneingang oder -ausgang, ob die frisch eingetroffenen DVD-Player oder Spielzeugautos die Grenzwerte einhalten. Bei hohen Stückzahlen summiert sich die Zeitersparnis schnell auf mehrere Stunden. Ein weiterer Vorteil des xSORT: Der Anwender muss kein RFA-Spezialist sein. Die intuitive, einfache Bedienbarkeit des Handheld-RFA über eine grafisch aufbereitete Bedienoberfläche erlaubt auch ungeübten Nutzern die Grenzwert-Analyse.



SPECTRO xSORT

Vier neue Broschüren informieren Sie über das breite Anwendungsfeld des Handheld-RFA SPECTRO xSORT. Wir senden Ihnen diese gerne [auf Anfrage](#) zu.

- Positive Material Identifikation (PMI) mittels spektrochemischer Analyse
- Sortierung von Metallschrott
- Umweltanalytik mit dem xSORT
- Compliance-Screenings mit RFA

Unser Flash-Film „SPECTRO xSORT“ informiert Sie zusätzlich über die Arbeitsweise und die technischen Highlights des Handheld-RFA-Geräts. [Film ab!](#)



Rechtssichere Prüfergebnisse

Das xSORT ist ideal für die schnelle Schwarz-Weiß-Analyse vor Ort – also die Prüfung, ob ein Produkt eindeutig schadstoffbelastet oder frei von gefährlichen Inhaltsstoffen ist. Doch für Messungen im „Graubereich“ ist die Messgenauigkeit von RFA-Geräten häufig nicht groß genug. Zusätzlich ist zu beachten: Die RFA-Technologie ist für ein Screening eine etablierte Methode, für eine Referenzuntersuchung sind oft andere Verfahren vorgeschrieben. Hier springen das [SPECTRO ARCOS](#) und das [SPECTRO GENESIS](#) in die Bresche. „Die Empfindlichkeit der ICP-OES-Spektrometer ist deutlich höher als bei RFA-Geräten. Dies gilt vor allem für die Analyse von Farbschichten“, erklärt Olaf Schulz, ICP-Produktmanager bei SPECTRO. „Außerdem ist die ICP-

Verschärfte Regeln

Am 20. Juli 2009 trat die neue [Europäische Spielzeugrichtlinie](#) in Kraft. Sie löst die seit 20 Jahren bestehende Richtlinie 88/378/EWG ab. Wichtige Neuerungen sind die Erweiterung und Verschärfung der Grenzwerte für den Stoffübergang. So kommen zu den bestehenden acht Schwermetallen weitere elf Parameter hinzu. Außerdem sind Hersteller verpflichtet, das Spielzeug einer Gefährdungsanalyse zu unterziehen. Zusätzlich müssen sie eine umfassende technische Dokumentation vorweisen können. Für die Erfüllung der Richtlinie gilt eine Übergangsfrist von zwei Jahren, die chemischen Anforderungen werden ab 2013 wirksam.



Technologie eine rechtssichere Prüfmethode, mit der Hersteller und Importeure die Einhaltung der Grenzwerte von Schadstoffen in Verbrauchsgütern dokumentieren können.“

Bei der Verbrauchsgüter-Analyse erfasst das [SPECTRO ARCOS](#) als

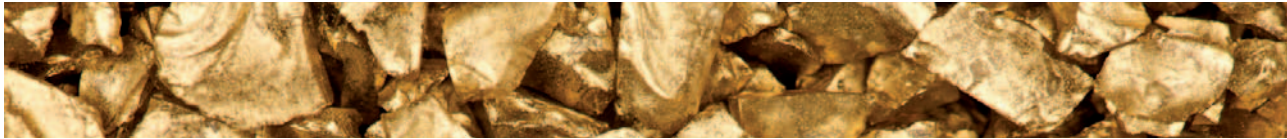
einziges ICP-Gerät bei jeder Messung das gesamte Spektrum und erreicht Nachweisgrenzen im unteren ppb-Bereich. Mit dem [SPECTRO GENESIS](#) bietet SPECTRO ein kostengünstiges Einstiegsgerät in die ICP-OES-Spektrometrie. Beide Spektrometer werden bei den erreichten Nachweisgrenzen nicht nur den heute gültigen Normen gerecht. Sie machen Prüflabore, Hersteller und Importeure fit für die Zukunft der Verbrauchsgüter-Analyse. Denn: „Die gesetzlichen Regelungen im Zeichen des Verbraucherschutzes werden weltweit noch strenger werden“, ist sich Olaf Schulz sicher.



Im Frühjahr 2009 wurde das Einstiegs-ICP SPECTRO GENESIS einer Modellpflege unterzogen. Dabei wurde nicht nur das Innenleben des GENESIS verschlankt und das Gewicht reduziert. Das GENESIS läuft seitdem standardmäßig mit der Systemsoftware [SMART ANALYZER VISION 4.0](#).

Blei vergiftet Bilanzen

Zu einer [Geldstrafe](#) in Höhe von 600.000 US-Dollar wurde im Oktober 2009 eine Firma in den USA verurteilt, da sie wissentlich bleiverseuchtes Spielzeug importiert und verkauft hat. Die Verbraucherschutzkommission CPSC betont in diesem Zusammenhang, dass Importeure die gleichen Pflichten haben wie Hersteller, die Grenzwerte des Bleigehalts einzuhalten.



Ist wirklich alles Gold, was glänzt?

SPECTROLAB überzeugt bei der Analyse von Gold- und Zink-Legierungen.

Der Goldpreis bricht seit Monaten Rekorde. Barren, Münzen und Schmuck sind bei Anlegern begehrt wie nie. Dabei ist Gold nicht gleich Gold: Zwischen der 24-Karat-Feingoldunze, dem kupferlegierten, rotgelben Krügerrand mit 22 Karat und dem 9-karatigen, silberlegierten Ohrring liegen nicht nur im Preis, sondern auch in der Zusammensetzung Welten.

So verschieden die Legierungen sind, steht am Anfang aller Goldprodukte stets das gleiche Ausgangsmaterial: [Reinstgold](#) mit einem Goldgehalt von 99,99 Prozent oder noch mehr. „Weltweit arbeiten

die Goldscheideanstalten nach dem gleichen Prinzip. Zunächst reinigen sie Gold aufwändig von allen Spurenelementen und Verunreinigungen, bis sie Reinstgold erhalten. Dieses legieren sie je nach Produkt auf den gewünschten Goldgehalt herunter“, erklärt Kay Tödter, Produktmanager für stationäre Metallanalysatoren bei [SPECTRO](#).

Bei der Überwachung der Qualität der Legierungen sowie bei der Untersuchung von zu verwertendem Material verlassen sich die meisten Goldscheideanstalten neben der Referenzmethode der Feuer-





verprobung auch auf [RFA](#)-Geräte. Doch SPECTRO beweist jetzt, dass auch die Funkenspektrometrie bei der Gold-Analyse ein gangbarer Weg ist: Der Metallanalysator [SPECTROLAB](#) lieferte jüngst bei mehreren Messreihen nicht nur präzise, sondern auch schnelle Ergebnisse mit Nachweisgrenzen im ppm-Bereich für alle Spurenelemente.

„Das SPECTROLAB hat sich im Laborbetrieb insbesondere bei Untersuchungen des Reinheitsgrades, aber auch bei der Analyse von Legierungen als ausgezeichnete Alternative zu den anderen Techniken erwiesen. Es arbei-

tet sehr präzise und ermöglicht dank seiner einfachen Bedienbarkeit einen sehr hohen Probendurchsatz“, bestätigt Kay Tödter. Sein Tipp: „Wer heute einen neuen Gold-Analysator sucht, sollte auch Funkenspektrometer in seine Überlegungen einbeziehen.“

Mehr über die Gold-Analytik mit dem SPECTROLAB erfahren Sie im Applikationsbericht „SPECTROLAB: Analyse von Gold“, den wir Ihnen auf [Anfrage](#) gerne zur Verfügung stellen. Welche Applikation das SPECTROLAB noch beherrscht, lesen Sie auf der [nächsten Seite](#).

Gut, besser, SPECTROLAB

Das [SPECTROLAB](#) ist das Flaggschiff der stationären Metallanalysatoren von SPECTRO. In der aktuellen Produktgeneration bietet der Bestseller:

- Einen digitalen Plasmagenerator, dessen stabiler Lichtbogen bei allen Messungen gleichbleibende Verhältnisse garantiert.
- Eine Hybridoptik, die zwei Spektralmodule mit CCD-Detektoren und Photomultipliern vereint. So wird das emittierte Licht simultan verarbeitet und das gesamte Spektrum in einer Messung erfasst.





Und noch einen zweiten [SPECTROLAB](#)-Applikationsbericht möchten wir Ihnen an dieser Stelle empfehlen: unseren neuen Bericht „Die Analyse von Zink und Zinklegierungen“.

[Zink](#) ist ein universell einsetzbares Metall, das uns im Alltag auf Schritt und Tritt begegnet: als Baustoff in der Architektur, als Rostschutz im Automobilbau, morgens als Wasserhahn und abends in der Anti-Aging-Creme. „Jährlich werden weltweit fast neun

Millionen Tonnen Zink gewonnen“, berichtet Kay Tödter. „Zink wird in fast allen Industriezweigen verarbeitet. Entsprechend hoch ist die Nachfrage nach leistungsfähigen Geräten für die Qualitätsüberwachung. Das SPECTROLAB erreicht in diesem Bereich Nachweisgrenzen von wenigen ppm und ist damit eines der Top-Systeme auf dem Markt.“

Auch diesen Bericht erhalten Sie kostenlos [auf Anfrage](#).

Schluss mit dem Kleinteile-Mikado!

Hightech und Knowhow sind in der Metallanalytik nicht alles: Wenn es darum geht, Schrauben, Stifte und Unterlegscheiben, Drähte oder dünne Bleche zentriert auf dem Funkenstand zu platzieren, brauchten Labortechniker bis jetzt vor allem

gute Augen und ruhige Hände. Ab sofort ist für das SPECTROLAB ein modifizierter Kleinteileadapterersatz erhältlich, mit dem sich Kleinteile schnell und präzise über der Mess-Öffnung platzieren lassen. Und das Beste: Die zugehörigen Methodenpakete liefern wir Ihnen gleich mit!

SPECTRO ARCOS: Zeit spart Geld



Laborleiter in den unterschiedlichsten Industriebereichen wissen die Präzision und die Zuverlässigkeit des [SPECTRO ARCOS](#) zu schätzen. Aber auch bei den Betriebskosten lässt das High-End-System keine Wünsche offen. Den Argon-Kosten rückt das Gerät mit dem UV-PLUS-System zu Leibe. Eine Reihe weiterer innovativer Komponenten hilft Ihnen, wertvolle Arbeitszeit einzusparen:

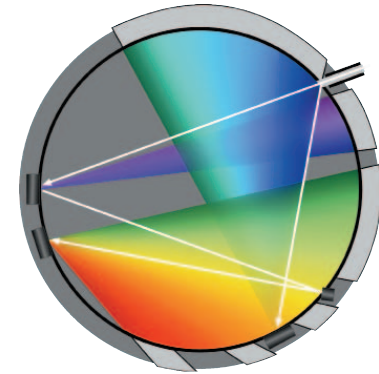
- 1. Die simultan messende Optik.** Dank der patentierten Neuentwicklung erreicht das optische System des SPECTRO ARCOS ein Auflösungsvermögen von 8,5 Pikometern im Hauptarbeitsbereich von 130 bis 340 Nanometern und bei größeren Wellenlängen eine Auflösung von 15 Pikometern. Hinzu kommt: Das SPECTRO ARCOS erfasst bei einer einzigen Messung das gesamte Spektrum von 130 bis 770 Nanometern simultan und durchgehend in 1. Ordnung. Mehrfachmessungen unterschiedlicher Spektralbereiche von einer Probe gehören also der Vergangenheit an.

2. Die Nachbearbeitung und Neuberechnung von Ergebnissen.

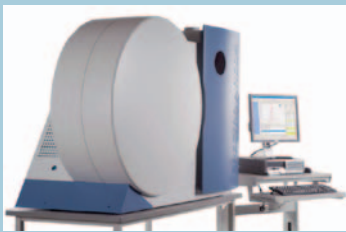
Weil die Analysesoftware [SMART ANALYZER VISION](#) bei einer Messung das gesamte erfasste Spektrum speichert, lassen sich Analysen jederzeit nachbearbeiten. So können, ohne dass Proben erneut gemessen werden müssen, andere oder zusätzliche Linien ausgewertet und Auswerteparameter bearbeitet werden. Selbst neue Elemente können so nachträglich zumindest halbquantitativ bestimmt werden.

3. Die intelligente Kalibrierlogik ICAL. Die patentierte Systemlogik überwacht kontinuierlich den Zustand des Systems und führt bei Abweichung vom Soll-Zustand automatisch eine Kalibrierung des SPECTRO ARCOS durch – nur dann, wenn es nötig ist. Das Gerät ist immer betriebsbereit.

4. Normenkonforme „Plug and Analyze“-Methodenpakete. Für typische Industrie- und Umweltapplikationen stellt SPECTRO fertige Methodenpakete zur Verfügung.



Das SPECTRO ARCOS erfasst das gesamte relevante Spektrum von 130 bis 770 Nanometer in einer Messung.



SPECTRO ARCOS

Das [SPECTRO ARCOS](#) setzt Maßstäbe – in Leistungsfähigkeit, Geschwindigkeit und Optik. Der auffällige linke Geräteteil beherbergt das einzigartige neuentwickelte optische System. Das kompakte ICP-OES-Spektrometer eignet sich ideal für anspruchsvolle Applikationen in Industrie, Umweltschutz und Forschung.

Sparschwein UV-PLUS

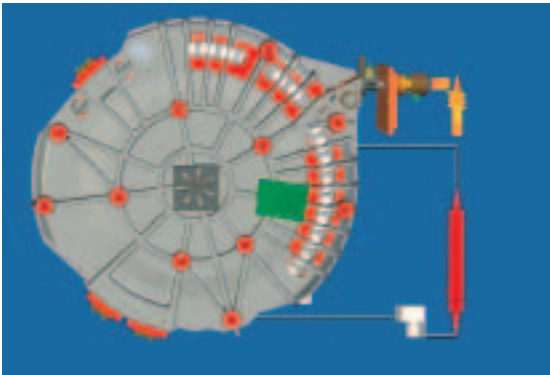
Der Argonverbrauch eines ICP-OES-Spektrometers bestimmt maßgeblich dessen Betriebskosten. Muss die Optik nicht ständig mit neuem hochreinen [Argon](#) gespült werden, lassen sich die Verbrauchskosten deutlich reduzieren – eine Aufgabe für das UV-PLUS-System.

Das patentierte Verfahren nutzt einen geschlossenen Spülkreislauf. Einmal mit Argon befüllt, zirkuliert das Gas im optischen System des SPECTRO ARCOS und wird immer wieder gereinigt. Das verhindert die für andere Systeme typische Verunreinigung der optischen Komponenten und sorgt für eine dauer-

haft optimale Analyseumgebung. Den Geldbeutel freut's ebenfalls: Der Verbrauch des teuren Argons sinkt durch das UV-PLUS-System auf ein Minimum. Die dadurch erzielten Einsparungen gehen jedes Jahr schnell in die Tausende.

Für kühle Rechner: unser ICP-Kostenkalkulator

Wie groß die Einsparungen sein können, zeigt der [SPECTRO ICP-Kostenkalkulator](#). Geben Sie einfach Ihren Argon- und Strompreis ein und Sie erhalten auf Knopfdruck die jährlichen Kosten für ein ICP-Spektrometer mit kontinuierlicher Argon-Spülung im Vergleich zu SPECTRO ARCOS und SPECTRO GENESIS – auf Euro und Cent genau.



Beim UV-PLUS-Verfahren wird das optische System einmalig mit Argon gefüllt, das dort zirkuliert. Dabei wird das Gas kontinuierlich durch eine Reinigungspatrone gepumpt.



Wohin mit dem schwarzen Gold?

Die Entsorgung von Altöl ist weltweit streng geregelt – und ohne leistungsstarke Analytik nicht zu lösen

Altöl ist Gift für die Umwelt: Ein einziger Tropfen reicht, um Hunderte Liter Trinkwasser zu verschmutzen – und allein in Deutschland fallen jedes Jahr über 500 Millionen Liter an. Den Löwenanteil davon machen gebrauchte Motoren- und Maschinenöle aus.

Wie mit dem Altöl zu verfahren ist, ist inzwischen in fast allen Ländern genau vorgeschrieben. Meist wird das Altöl gesammelt und mit einem der folgenden Verfahren verwertet:

- Ein Teil wird stofflich verwertet – sprich: je nach Qualität zu Basisöl, Heizöl, Schmieröl oder Schiffsdiesel aufbereitet. In Deutschland ist dies bei etwa 70 Prozent des Altöls der Fall.
- Das übrige Altöl wird als Brennstoff verwendet, meist in der Zementindustrie.

Damit bei der stofflichen oder thermischen Verwertung keine Giftstoffe freigesetzt werden, sollte das Altöl auf eine Reihe schädlicher Inhaltsstoffe untersucht werden – vor allem auf Chlor und Schwermetalle. „Die zu überwachenden Werte bewegen sich tendenziell in einem niedrigen Konzentrationsbereich“, erklärt Dirk Wissmann, Produktmanager für RFA bei SPECTRO. „Bei solchen schnellen Übersichtsanalysen kann die RFA ihre Stärken voll aus-



spielen – sie ist günstig, einfach, schnell und präzise.“ SPECTRO bietet mit den RFA-Geräten xSORT und iQ II gleich zwei Geräte, die sich hervorragend für die Untersuchung von Altöl eignen.

- Das [SPECTRO xSORT](#) ist als portables Gerät ideal für Analysen vor Ort – etwa im Wareneingang eines Zementwerks. Wichtiger Pluspunkt ist die kinderleichte Bedienbarkeit des Gerätes, mit dem auch Nichttechniker sofort zurecht kommen.
- Unser „Ölprinz“, das [SPECTRO iQ II](#), wurde für die petrochemische Industrie entwickelt und ist von Haus aus für die Altöl-Analyse optimiert. Das Gerät arbeitet schnell und zuverlässig und liefert auf Knopfdruck verlässliche Ergebnisse.

Wie die Altöl-Analytik mit den beiden Geräten funktioniert, haben wir in zwei Applikationsberichten dokumentiert, die wir Ihnen [auf Anfrage](#) gerne zukommen lassen.

Auf der [nächsten Seite](#) lesen Sie, warum Altöl-Analytik auch für Reedereien, Eisenbahngesellschaften und Formel 1-Ställe ein Thema ist.



**Der „Ölprinz“
SPECTRO iQ II**

Öl-Geschichten in schillernden Farben

Jedes gebrauchte Motorenöl erzählt eine Geschichte: Denn die Abriebpartikel und Spurenelemente im Öl verraten viel über die Historie und den Zustand des Motors

Dass es sich lohnt, bei [Motorenölen](#) genau hinzusehen, ist schon seit den 1940er-Jahren bekannt: Damals begannen die amerikanischen Eisenbahngesellschaften, die Abriebpartikel im Schmieröl ihrer schweren Diesellokomotiven zu untersuchen. Die einfache Faustregel: Viele kleine Partikel bedeuteten verschmutztes Öl und damit einen fälligen Ölwechsel. Schlimmer waren große Abriebpartikel – oft ein Indikator für Motorschäden.

70 Jahre später hat die Motorenöl-Analytik erhebliche Fortschritte gemacht: „Heute sind regelmäßige Öl-Untersuchungen auch in der Industrie, bei Reedereien, in der Luftfahrt oder etwa bei Automobilrennställen Standard“, erklärt Dirk Wissmann, Produktmanager für RFA bei SPECTRO. Längst fahnden

die Unternehmen dabei nicht nur nach Abriebpartikeln, sondern überwachen auch eine Reihe aussagekräftiger Spurenelemente im Öl: Ein erhöhter Silizium-Gehalt weist auf Verschmutzungen durch Sand oder Staub hin. Zinn-Spuren sind oft ein Zeichen für ein beschädigtes Kugel- oder Wälzlager.

SPECTRO bietet Unternehmen für die Motorenöl-Analytik zwei passende Produktreihen. Welche im Einzelfall die richtige ist, hängt ganz vom Anwendungsszenario ab:

- Für einfache Trend-Analysen – etwa um zu überwachen, wie sich der Gehalt an Verunreinigungen im Motorenöl im Laufe eines Jahres entwickelt – ist das günstige und kompakte RFA-Gerät [SPECTRO iQ II](#) perfekt.

- Die ICP-Geräte [SPECTRO GENESIS](#) und [SPECTRO ARCOS](#) ermöglichen detaillierte Analysen im ppb-Bereich und werden aufgrund ihrer Geschwindigkeit dort eingesetzt, wo große Mengen an Proben auf Abriebmetalle untersucht werden müssen. Eine Analyse inklusive Präparation benötigt dabei weniger als eine Minute. Vor allem Firmen mit großem Maschinenpark beugen so vorzeitigen Ausfällen vor. Als Standardtechnik für diese Anwendung analysieren die ICP-Spektrometer von SPECTRO hier vollautomatisch bis zu 1.000 Proben pro Tag.

Spannend, oder? Wenn Sie sich detailliert über die verschiedenen Produkte und Anwendungsbereiche informieren möchten, senden Sie uns bitte einfach eine kurze [E-Mail](#).



Darauf sollten Sie achten:

Indikatoren für Verschleiß, Verschmutzung und Additive in Motorenöl

1. Verschleiß

- Eisen
- Chrom
- Blei
- Kupfer
- Zinn
- Antimon

• Aluminium

- Nickel
- Silber
- Molybdän
- Zink
- Titan
- Vanadium

2. Verschmutzung

- Silizium
- Bor
- Natrium
- Kalium

3. Additive

- Kalzium
- Phosphor
- Zink
- Molybdän
- Silizium
- Bor

• Magnesium

- Barium



Neue Applikationsberichte für RFA und ICP

SPECTRO xSORT

- XRF-53 Analyse von festen Metallproben mit SPECTRO xSORT Non-Alloy
- XRF-58 Screening Analysis of Rh, Pd and Pt in Used Automobile Catalytic Converters

SPECTRO xSORT W-Anode

- XRF-59 Screening Analysis of Used and Waste Oil

SPECTRO xSORT Ag-Anode

- XRF-60 Screening Analysis of Used and Waste Oil

SPECTRO iQ II und SPECTRO xSORT

- XRF-57 Analysis of FeCr Powder

SPECTRO MIDEX 2009

- XRF-54 Analysis of Plastics according RoHS Directive with 2 mm Working Distance
- XRF-55 Analysis of Plastics according RoHS Directive with 20 mm Working Distance
- XRF-56 Locating and Identifying Inclusions in Plastics

SPECTRO ARCOS SOP

- ICP-69 High Throughput Analysis of Oils by ICP OES

SPECTROLAB

- SMA-48 Analysis of Zinc and Its Alloys
- SMA-43/3 Analysis of Precious Metals (Au/Ag/Pt/Pd)

Die Applikationsberichte können Sie kostenlos über www.spectro.de anfordern!



Messekalender: Hier finden Sie uns im ersten Halbjahr 2010

PITTCO^N
ORLANDO, FLORIDA
 FEBRUARY 28 – MARCH 5
 WWW.PITTCO^N.ORG
CONFERENCE & EXPO 2010

28.2.–5.3., Orlando, FL, USA

 **analytica**
23.–26. MÄRZ | 2010 | MÜNCHEN

23.–26.3., München, Deutschland

Januar

- EUROGUSS, 19.–21.1., Nürnberg, Deutschland

März (Fortsetzung)

- Australian Oil & Gas Exhibition and Conference, 24.–26.3., Perth, Australien

Februar

- IFEX, 5.–7.2., Ahmedabad, Indien
- WI Mini Expo, 7.–8.2., Milwaukee, WI, USA
- nano tech, 17.–19.2., Tokio, Japan
- Pittcon, 28.2.–5.3., Orlando, FL, USA

Mai

- CONTROL, 4.–7.5., Stuttgart, Deutschland
- ISRI, 4.–8.5., San Diego, CA, USA
- DGZfP, 10.–12.5., Erfurt, Deutschland

März

- Laborama, 11.–12.3., Brüssel, Belgien
- CAST EXPO, 20.–23.3., Orlando, FL, USA
- Asia Mining Congress, 22.–26.3., Singapur
- ANALYTICA, 23.–26.3., München, Deutschland

Herausgeber: SPECTRO
 Analytical Instruments GmbH
 Boschstr. 10
 47533 Kleve, Deutschland
 Tel.: +49 / 2821 / 8 92-0
 Fax: +49 / 2821 / 8 92-22 00
 E-Mail: spectro.info@ametec.com

Chefredaktion: Tom Milner
 E-Mail: Tom.Milner@ametec.com

Communications Coordinator:
 Gisela Becker
 E-Mail: Gisela.Becker@ametec.com

Realisierung:
H zwo B GmbH
 Schorlachstr. 27
 91058 Erlangen
 Deutschland
 Tel.: +49 / 9131 / 8 12 81-0
 Fax: +49 / 9131 / 8 12 81-28
 E-Mail: info@h-zwo-b.de

Der Newsletter wird kostenfrei an Kunden, Mitarbeiter, Partner und Freunde der SPECTRO Analytical Instruments GmbH abgegeben. Der Nachdruck – auch auszugsweise – wird gerne gestattet, bedarf aber der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.
 © SPECTRO 2010

