ICP-OES-Spektrometer

Die LABO-Redaktion bat die Hersteller von ICP-OES-Spektrometern um die Bereitstellung der technischen Daten ihrer Systeme und hat diese auf den folgenden Seiten tabellarisch zusammengefasst.

■ *Auch für große Probenmengen*

Mikrowellen-Druckaufschluss

Auf der analytica stellte CEM eine Weiterentwicklung des Mikrowellen-Druckaufschlussgerätes Discover SP-D vor. Es besticht durch seine Schnelligkeit, einfache Bedienung und die Aufschlussqualität.

Für die Standard-Anwendungen wird das Discover SP-D mit den 10- und 35-ml-Druckgefäßen eingesetzt. Für große Probeneinwaagen im Grammbereich wurde ganz neu anlässlich der analytica die Ausführung mit den 80-ml-Druckgefäßen entwickelt.

Mit dieser Technik der fokussierten Mikrowelle ist es möglich, organische Proben von 1...3 g im Mikrowellen-Druckaufschluss aufzuschließen. Diese hohen Einwaagebereiche sind mit herkömmlichen Mikrowellen-Laborsystemen nicht zu bearbeiten.

So wurden im Discover SP-D beispielsweise vegetarische Öle von bis zu 1,5 g Einwaage, Gülle/Fermentermasse von Biogasanlagen mit 1 g Einwaage, PEG/Industriechemikalien mit 1 g Einwaage, Milchpulver und Babybrei mit 1,5 g Einwaage, 2 g Wurst- und Fleischwaren und Nahrungsergänzungsmittel von 3 g Einwaage problemlos in nur 30 min aufgeschlossen.

Mikrowellen-Druckaufschlussgerät Discover SP-D
CEM,
www.cem.de

■ *Schnell durch Funken-Emissionspektrometrie*

Reinheitsgrad bestimmen

Die Reinheitsgradbestimmung von Werkstoffen bei der Wareneingangsprüfung mit dem Emissionsspektrometer Q8 Magellan und dem Software-Paket MCI von Bruker Elemental ermöglicht die Bewertung und Klassifizierung von Lieferanten und deren Lieferqualität. Mit den bislang angewandten Verfahren wie Mikroskop oder dem Elektronenrastermikroskop (REM-EDX) ist aber in der Praxis unter Umständen ein erheblicher Aufwand verbunden. Da kostenintensiv und zeitaufwändig, sind hier teilweise nur Stichprobenbewertungen möglich.

Das Q8 Magellan hingegen kann neben der Bestimmung der chemischen Komposition auch Aufschluss über den Reinheitsgrad und den Sauerstoffgehalt geben. Diese Bewertung mit der optischen Funken-Emissionspektrometrie kann zusammen mit der üblichen Elementanalyse erfolgen. Der zeitliche Mehraufwand ist vernachlässigbar (nur wenige Sekunden) und auch die Probenvorbereitung ist einfach.

Die MCI-Software wertet auf statistischer Basis Einzelfunken aus, die durch nichtmetallische Einschlüsse verursacht werden.

Merkmale, wie Gesamtsauerstoffgehalt, oxidische und sulfidische Einschlüsse, Korngrößenverteilung verschiedener Oxid- und Sulfid-Typen und Reinheitsgrad in Korrelation zu den Referenzmethoden können bestimmt werden.

Funken-Emissions-
spektrometer Magellan
Bruker Elemental,
www.bruker.com/elemental

Anbieterverzeichnis ICP-OES-Spektrometer

Firmenname	Straße	PLZ/Ort	Tel.	E-Mail	Internet
Agilent Technologies Deutschland GmbH	Hewlett-Packard-Straße 8	76337 Waldbronn	07243/602-0	CustomerCare_Germany@agilent.com	www.agilent.de
Analytik Jena AG, Analytical Insrumentation	Konrad-Zuse-Straße 1	07745 Jena	03641/7770	info@analytik-jena.de	www.analytik-jena.de
HORIBA Jobin Yvon GmbH	Haupstraße 1	82008 Unterhaching	089/462317-0	info-sci3.de@horiba.com	www.horiba.com/de/scientific/
Minasales - Int. Sales & Technology	Zukunftstraße 27	55130 Mainz	06131/5405702	contact@minasales.com	www.minasales.com
PerkinElmer LAS (Germany) GmbH	Ferdinand-Porsche-Ring 17	63110 Rodgau/Jügesheim	0800/1810032	cc.germany@perkinelmer.com	www.perkinelmer.de
Shimadzu Deutschland GmbH	Albert-Hahn-Straße 6–10	47269 Duisburg	0203/7687-0	info@shimadzu.de	www.shimadzu.de
SPECTRO Analytical Instruments GmbH	Boschstraße 10	47533 Kleve	02821/8922110	spectro.info@ametek.com	www.spectro.com

■ *Ergebnisse auf Knopfdruck*

Neues Polarimeter

Optisch aktive Substanzen, die alle Qualitätsstandards erfüllen: Pharmazeuten und andere Fachleute, die mit chiralen Stoffen arbeiten, wollen ihr Kundenversprechen halten und alle Anforderungen in durchgängig nachvollziehbarer Weise erfüllen. Die Vorschriften werden jedoch immer umfangreicher und die Anforderungen haben sich gewandelt.

Die meisten älteren Polarimeter halten den Anforderungen an die erforderliche Sicherheit und Rückverfolgbarkeit nicht mehr stand. Standardverfahren erfordern Temperaturen von 20 °C oder 25 °C, die sich nur mit thermostatischen Wasserbädern erzielen lassen. Das neue MCP 100 von Anton Paar erfüllt die Anforderungen aller nationalen und internationalen Arzneibücher.

Messfehler durch ungenaue Probentemperaturen werden durch die schnelle und stabile automatische Peltier-Temperaturkontrolle verhindert.

Die Toolmaster™-Funktion bietet eine automatische Identifizierung von Quarzstandards und Küvetten mit drahtloser Daten-Übertragung in die Gerätesoftware. Somit ist während der Justierung keine manuelle Dateneingabe durch den Anwender erforderlich.

Das MCP 100 ist nahezu wartungsfrei und per Knopfdruck jederzeit einsatzbereit. Zudem lässt es sich leicht bedienen: Einfach einschalten, die Probe messen, und innerhalb von Sekunden stehen die korrekten Ergebnisse sicher dokumentiert zur Verfügung.

Polarimeter MCP 100
Anton Paar,
www.anton-paar.com

■ *Für Raman-, AFM- und SNOM-Analysen*

Suite-Software für Imaging-Systeme

Die neue WITec Suite-Software wurde speziell entwickelt, um auch große Datenmengen für großflächige, hochaufgelöste Analysen und 3D-Bilder aufzunehmen und zu verarbeiten. Die Software-Struktur und die graphische Nutzeroberfläche binden die unterschiedlichen WITec-Analysentechniken von Raman, über AFM, SNOM, Fluoreszenz und Lumineszenz ein.

Datensätze können mit mehreren Millionen Pixeln aufgenommen und verarbeitet werden, wobei jedes Pixel die vollständige Information, beispielsweise eines kompletten Raman-Spektrums oder einer AFM-Pulsed-Force-Mode-Kurve, enthalten kann. Des Weiteren können Aufnahmen mit über 1300 Pixel-Informationen in nur einer Sekunde generiert werden.

Besonderer Wert wurde bei der neuen Software auch auf eine vereinfachte und verbesserte Handhabung gelegt: Das übersichtliche Software-Design mit einer intuitiven Menüführung und einer individuell anpassbaren Benutzeroberfläche eignet sich für unterschiedlichste Kenntnisstände und Anforderungen der Nutzer.

Die Smart-Access-Optionen, wie zum Beispiel das Circle-Mouse-Menu, ermöglichen den schnellen Zugriff auf alle Hauptfunktionen, vereinfachen den Einstieg in die Software und sorgen für eine steile Lernkurve.

Das Software-Paket enthält Control FOUR, eine leistungsstarke Software zur Messungs-Kontrolle und Datenaufnahme, und Project FOUR, eine benutzerfreundliche Daten-Evaluations- und Verarbeitungs-Software.

Die WITec Suite-Lizenz ermöglicht die Installation und Nutzung von Project FOUR auf einer unbegrenzten Anzahl von Computern.

Suite-Software
WITec,
www.witec.de

■ *Messung der Oberflächenenergie*

Mobile Surface Analyzer

Auf der analytica in München präsentierte Krüss erstmalig den Mobile Surface Analyzer MSA. Das neu entwickelte Instrument ermittelt mit der innovativen „One-Click SFE" Methode die Benetzbarkeit einer Probe anhand des Kontaktwinkels zweier Testflüssigkeiten simultan und vollautomatisch.

Innerhalb einer Sekunde liegen zuverlässige Werte für die beiden Kontaktwinkel, die freie Oberflächenenergie der Probe und deren polarer Anteil vor. Das Ergebnis erlaubt Aussagen über die Benetzbarkeit durch wässrige oder organische Flüssigkeiten, zum Beispiel für Beschichtungen.

Durch die simultane Dosierung und Analyse zweier Tropfen entfällt der Wechsel der Testflüssigkeit während der Materialprüfung, wie er bei herkömmlichen Dosiereinheiten notwendig ist. Das von Krüss entwickelte Doppeldosiersystem dosiert zwei parallele Tropfen in wenigen Millisekunden, mit hoher Volumenpräzision und minimaler kinetischer Energie. Der Vorgang gleicht trotz der hohen Geschwindigkeit dem sanften Absetzen durch eine Dosiernadel. Das kontaktlose Verfahren verhindert dabei vor allem eine ungewollte Berührung und mögliche Kontaminierung oder Beschädigung der Probe.

Freie Oberflächenenergie mit einem Klick: der Mobile Surface Analyzer MSA.

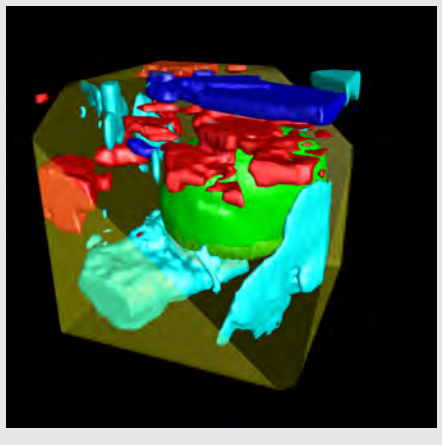
Für eine einfache Handhabung der Dosierung sorgen Kartuschen, in welche die Testflüssigkeiten, meist Wasser (polar) in Kombination mit Diiodmethan (unpolar), direkt gefüllt werden. Für Flüssigkeiten mit großem Reinigungsaufwand wie Klebstoffe, Tinten oder Lacke wurde eine alternative Lösung entwickelt. Das Dosiersystem kann dazu innerhalb von zwei Minuten auf ein automatisiertes Kolbenspritzenmodul umgerüstet werden, das mit Einwegspritzen nach dem herkömmlichen Prinzip arbeitet.

Durch möglichen Betrieb mit einem Notebook und Stromversorgung über USB, sein geringes Gewicht und eine kleine Standfläche ist das MSA speziell auf die mobile und zerstörungsfreie Qualitätskontrolle ausgerichtet.

Das Instrument vermisst beliebig große Proben und liefert selbst für vertikale und konvexe Flächen zuverlässige Werte.

Die Software berechnet automatisch die freie Oberflächenenergie anhand bewährter und aussagekräftiger wissenschaftlicher Modelle.

Mobile Surface Analyzer MSA
Krüss,
www.kruss.de



3D-Raman-Image einer Polle in kristallinem Honig. Die Daten wurden aufgenommen und verarbeitet mit der WITec Suite-Software. Bildparameter: 150 x 150 x 50 Pixel = 1125000 Raman-Spektren, Scanbereich: 50 x 50 x 50 µm, Integrationszeit pro Spektrum: 12,2 ms, Gesamtdauer der Aufnahme: 3 h 50 min.

Marktübersicht ICP-OES-Spektrometer

		Optisches System								HF-Generator			
Anbieter	Modell	Spektro-metertyp	Messmethode (sequentiell, simultan)	Spektral-bereich (nm)	UV-System gespült, gefüllt, Vakuum?	Auflösungs-vermögen (nm) bei Wellenlänge	Brennweite (mm)	Detektortyp	Detektor/Optik Temperatur-anforderungen	Dynamik-bereich Detektor	Typ (freilaufend/ Frequenz-stabilisiert)	Frequenz (MHz)	HF-Aus-gangsleistung (W)	
Agilent	5100 SVDV	Echelle	echt simultan	165...785	gespült 0,7 l/min Ar oder N_2	Mo 202,032 <0,007 nm (FWHM)	400	VistaChip2 CCD I-MAP Technologie	Optik bei 35 °C temperiert, Detektor –40 °C gekühlt	genügend	freilaufend	27	700...1500	
	5100 VDV	Echelle	echt simultan	165...785	gespült 0,7 l/min Ar oder N_2	Mo 202,032 <0,007 nm (FWHM)	400	VistaChip2 CCD I-MAP Technologie	Optik bei 35 °C temperiert, Detektor –40 °C gekühlt	genügend	freilaufend	27	700...1500	
	5100 RV	Echelle	echt simultan	165...785	gespült 0,7 l/min Ar oder N_2	Mo 202,032 <0,007 nm (FWHM)	400	VistaChip2 CCD I-MAP Technologie	Optik bei 35 °C temperiert, Detektor –40 °C gekühlt	genügend	freilaufend	27	700...1500	
	4200 MPAES (Stickstoff-plasma)	Czerny-Turner	sequentiell	178...780	gespült	0,020 nm bei 250 nm (FWHM)	600	CCD	thermostatisiert / Raumtemperatur	k.A.	frequenz-stabilisiert	2,45 GHz (Mikro-wellen-plasma)	1000	
Analytik Jena	Plasma-Quant PQ9000	Echelle	sequenziell / simultan	160...900	Ar-gespült mit Ar-Recycling	0,002nm bei 200 nm	400	CCD	Detektor: Peltier-kühlung, Optik: keine		freilaufend	40	700...1700	
HORIBA Scientific	Ultima Expert	Czerny-Turner	sequentiell	130...800	N_2 oder Ar-gespült	4,5 pm konstant	1000	HDD	Raumtemperatur	1,00E+11	stabilisiert	40,68	1500	
Minasales	Prodigy7 (Teledyne)	Echelle	simultan	165...1100	gespült	0,007 nm @ 200 nm	500	CMOS		9 Größen-ordnungen	freilaufend	40	2000	
Perkin Elmer	Optima 8000	Echelle, stig-matic Littrow configuration	simultan Untergrund und Analyt, sequentiell Wellenlängen	165...900	gespült	<0,007 bei 200 nm	300	CCD	Detektor mit Peltier-Kühlung, Optik bei Raum-temperatur, keine Thermostatisie-rung notwendig	6 Dekaden	freilaufend	40	750...1500 serienmäßig	
	Optima 8300	Echelle, Schmidt-Cross-Disperser	simultan, auch UV und VIS	163...782	gespült	<0,006 bei 200 nm	500	SCD (UV + SCD (VIS) (S)	Optik ther-mostatisiert, raumunabhängig, Detektoren gekühlt	6 Dekaden	freilaufend	40	750...1500 serienmäßig	
	Optima 7000V	Echelle, Schmidt-Cross-Disperser	simultan, auch UV und VIS	163...782	gespült	<0,006 bei 200 nm	500	SCD (UV + SCD (VIS) (S)	Optik ther-mostatisiert, raumunabhängig, Detektoren gekühlt	6 Dekaden	freilaufend	40	750...1500 serienmäßig	
Shimadzu Deutsch-land	ICPE-9000	Echelle mit Schmidt-Spiegel	simultan	167...800	Vakuum	≤0,01 nm bei 200 nm	Eingang: 350, Ausgang: 230	CCD	Optik: 18...28 °C, temperiert auf 38 °C / Detektor: –15 °C	1,00E+8	Crystal Oscilla-tor, Transistor Element	27,12	1600	
SPECTRO	SPECTRO GENESIS	Paschen-Runge	1 simultane Messung zur Erfassung des Spektrums	175...777	gespült	0,024 nm (175...777)	400	15 lineare CCDs	Detektor und Optik termisch stabilisiert auf 30 °C	8 Größen-ordnungen	freilaufend	27,12	700...1700	
	SPECTRO-BLUE	Paschen-Runge	2 simultane Messungen zur Erfassung des Spektrums	165...770	gefüllt mit UVPlus Gas-reinigung	0,008 nm (165...285), 0,016 nm (>285)	750	15 lineare CCDs	Detektor und Optik termisch stabilisiert auf 15 °C	9 Größen-ordnungen	freilaufend	27,12	700...1700	
	SPECTRO ARCOS	Paschen-Runge	1 simultane Messung zur Erfassung des Spektrums	130...770	gefüllt mit UVPlus Gas-reinigung	0,0085 nm (130...340), 0,015 nm (>340)	750	32 lineare CCDs	Detektor und Optik termisch stabilisiert auf 15 °C	9 Größen-ordnungen	freilaufend	27,12	700...1700	

HF-Generator											
	Art der Kühlung	Leistungs-stabilisie-rung	Plasmabetrachung (Serienausstat-tung (S), optional (O))	Gesamtsalz-verträglichkeit (radiale/axiale Betrachtung) (% TDS)	Zerstäubertypen (Serienausstattung (S), optional (O))	Probenzufuhr (Peristaltische Pumpe) Ja/Nein, Anzahl Rollen, Anzahl Kanäle	weiteres Zubehör	Software-Features	Abmessungen (B x H x T cm)	Ge-wicht (kg)
	Umlauf- oder Leitung	ja	Axial und radial simultan (S); axial (S), radial (S), axial/ radial (S); mit ste-hender Fackel	>30 % TDS axial und radial	SeaSpray (S), Conical (O), OneNeb (O), MiraMist (O), Meinhard (O) und weitere	ja, 12 Rollen 5 Kanäle (S)	Autosampler SPS-3, ASX-520, ESI, Hg/Hy-dridsystem VGA-77P, Hg/Hydridsystem MSIS, Schaltventil SVS2+	Untergrund automatisch aus Spektrum berechnet, Interferenzkorrektur FACT, IEC	80 x 94 x 74	106
	Umlauf- oder Leitung	ja	Axial und radial (S); axial (S), radial (S), mit stehender Fackel	>30 % TDS axial und radial	SeaSpray (S), Conical (O), OneNeb (O), MiraMist (O), Meinhard (O) und weitere	ja, 12 Rollen 3 Kanäle (S)	Autosampler SPS-3, ASX-520, ESI, Hg/Hy-dridsystem VGA-77P, Hg/Hydridsystem MSIS, Schaltventil SVS2+, 5-Kanal-Pumpe, Mehrkanal-gaszuführung	Automatischer Untergrund, Interferenzkorrektur FACT, IEC	80 x 94 x 74	106
	Umlauf- oder Leitung	ja	Radial (S)	>30 % TDS radial	SeaSpray (S), Conical (O), OneNeb (O), MiraMist (O), Meinhard (O) und weitere	ja, 12 Rollen 5 Kanäle (S)	Autosampler SPS-3, ASX-520, ESI, Hg/Hy-dridsystem VGA-77P, Hg/Hydridsystem MSIS, Schaltventil SVS2+	Automatischer Untergrund, Interferenzkorrektur FACT, IEC	80 x 94 x 74	106
	Luft	ja	Axial, stehende Fackel	>10 % axial	OneNeb (S), Meinhard (O), Conical (O)	ja, 12 Rollen 3 Kanäle (S)	Stickstoffgenerator, Autosampler SPS-3, ASX-520, Hg/Hydrid-system VGA-77P, Hg/ Hydridsystem MSIS, Schaltventil SVS1, EGCM	Automatischer Untergrund, Interferenzkorrektur FLIC, IEC	96 x 66 x 66	73
	wassergekühlt	ja	Dual View Plus (S)	>25 % TDS	Alle gängigen pneumatischen Zerstäu-ber, temperiert (O), Desolvatisierung (O), Ultraschall (O)	ja, 12 Rollen, 4 Kanäle	Autosampler, Hydrid-system, Fließinjektion	ABC Automatic Baseline Correction, Spek-trenkorrekturen, Interelementkorrektur, Nachberechnungen	98,7 x 93,7 x 76,5	170
	luftgekühlt	ja	Radial	30%	Alle möglich	Peristaltische Pumpe mit 3 Köpfe und 12 Rollen	Autosampler, Auf-schlussgerät		165 x 60 x 65	180
	Wasserkühlung		Axial / radial / beides	20...30 %	Konzentrisch (O), V-Typ (O), HGN (O)	ja	Cetac	Umfangreiche Steuerungs- und Analyse-Software	122 x 60 x 58	103
	Wasser	ja	Axial + radial (S)	>30 %	Meinhard oder Cross Flow (S) alle anderen (O)	Peristaltische Pumpe 3 Kanäle, 8 Rollen, 4 Ka-näle, 12 Rollen optional		Smart Rinse	130 x 75 x 77	132,5
	Wasser	ja	Axial + radial (S)	>30 %	Meinhard oder Cross Flow (S) alle anderen (O)	Peristaltische Pumpe 3 Kanäle, 8 Rollen, 4 Ka-näle, 12 Rollen optional		Vollspektrenanalyse UDA, Smart Rinse, PrepFASt-Integration	148 x 75 x 82	181,5
	Luft-/Wasser-kühlung	ja, automa-tisch	Beides (Radial als Option)		Pneumatischer Zerstäuber (S), Zerstäu-ber für HF-haltige Lsg. (O), Ultraschall-zerstäuber (O)	nein	Autosampler, HF-Kit, High-Salt-Kit, Organic-Kit,	Qualitative Analyse, Reprocessing, QA/QC-Funktionen	135 x 83 x 76	270
	luftgekühlt	ja, durch freilaufende Konstruktion	Radial (S)	Radial - 20 %	Crossflow (S), Modifizierter Lichte (O), Burgener (O), Noordermeer (O), USN (O), APEX (O), weitere auf Anfrage	ja, 12 Rollen, 3 Kanäle	Probenwechsler und Verdün-nungsautomaten, Ultraschallzerstäu-ber, Hydridsystem, Werkskalibrationen für Petrochemie- und Umweltanwen-dungen	Automatische Komplettspektren-Speicherung mit jeder Messung, Spektrennachbearbeitung (Nachbearbeitung sämtlicher Linienpara-meter (auch Linien-Neudefinition) möglich), Dokumentenserverfunktion (automatische Archivierung bei Änderungen), „Smart Back-ground“ Spektrenentfaltung, ereignisbasierte Kontrolllogik, multitaskingfähig (Bearbeiten von Methoden während des Messens), Automatitionsklient zur Integration in Onlinesysteme	116,5 x 87 x 74,8	150
	luftgekühlt	ja, durch freilaufende Konstruktion	Axial, radial oder duale Plasma-betrachtung (S)	Radial - 30 %, axial - 20 %	Crossflow (S), Modifizierter Lichte (O), Seaspray (O), Burgener (O), Noorder-meer (O), USN (O), APEX (O), weitere auf Anfrage	ja, 12 Rollen, 3 Kanäle, optional 4 Kanäle	Probenwechsler und Verdünnungsauto-maten (CETAC), Ultra-schallzerstäuber (CE-TAC), Hydridsystem, ETV, Online Interface, Werkskalibrationen für Umweltanwen-dungen	Automatische Komplettspektren-Speicherung mit jeder Messung, Spektrennachbearbeitung (Nachbearbeitung sämtlicher Linienpara-meter (auch Linien-Neudefinition) möglich), Dokumentenserverfunktion (automatische Archivierung bei Änderungen), „Smart Background“ Spektrenentfaltung, schnelles transientes Messen (bis zu 10 Hz Abtastrate), ereignisbasierte Kontrolllogik, multitasking-fähig (Bearbeiten von Methoden während des Messens), Automatitionsklient zur Integration in Onlinesysteme	130,7 x 107,7 x 78	190
	luftgekühlt	ja, durch freilaufende Konstruktion	Axial oder radial (S)	Radial - 30 %, axial - 20 %	Crossflow (S), Modifizierter Lichte (O), Seaspray (O), Burgener (O), Noorder-meer (O), USN (O), APEX (O), weitere auf Anfrage	ja, 12 Rollen, 4 Kanäle	Probenwechsler und Verdünnungsauto-maten (CETAC), Ultra-schallzerstäuber (CE-TAC), Hydridsystem, ETV, Online-Interface, Werkskalibrationen für Umweltanwen-dungen	Automatische Komplettspektren-Speicherung mit jeder Messung, Spektrennachbearbeitung (Nachbearbeitung sämtlicher Linienpara-meter (auch Linien-Neudefinition) möglich), Dokumentenserverfunktion (automatische Archivierung bei Änderungen), „Smart Background“ Spektrenentfaltung, schnelles transientes Messen (bis zu 10 Hz Abtastrate), ereignisbasierte Kontrolllogik, multitasking-fähig (Bearbeiten von Methoden während des Messens), Automatitionsklient zur Integration in Onlinesysteme	156 x 1074 x 75	250

Die Marktübersicht
ICP-OES-Spektrometer
finden Sie auch als
PDF-Datei im Internet unter:
www.labo.de