

Automation in der Ionenchro- matographie

Zeit und Kosten sparen
durch vollautomatische
Probenvorbereitung und
Analyse

PEOPLE
YOU
CAN
TRUST

 **Metrohm**

Automation für mehr Analysensicherheit

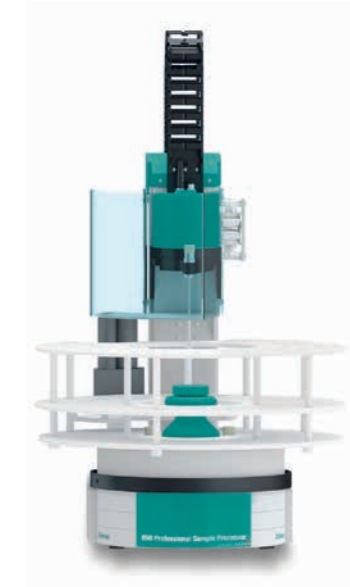


In der Ionenchromatographie werden Anionen, Kationen, Kohlenhydrate und polare Substanzen in den verschiedensten Matrices bestimmt. Je nach Anwendung müssen feste, flüssige oder gasförmige Proben analysiert werden. Die Automatisierung der IC-Analysen ist mittlerweile Standard. Sie reduziert manuelle Schritte auf ein Minimum und sorgt für eine bessere Reproduzierbarkeit und Genauigkeit der Ergebnisse.

Die Automationslösungen von Metrohm sind sehr flexibel. Probenvolumen von einem Mikroliter bis zu einem halben Liter lassen sich problemlos verarbeiten. Selbst spezielle Probengefäße können auf dem Autosampler platziert werden, da wir Probenracks nach Ihren Wünschen herstellen können. Damit entfällt die Gefahr einer Kontamination durch das Umfüllen der Probe in ein anderes Gefäß. Die Kombination der Probenaufgabe mit den verschiedenen Metrohm Inline-Probenvorbereitungs- und intelligenten Injektionstechniken spart Zeit, Kosten und macht die gesamte Analyse einschließlich der Probenvorbereitung bis ins Detail rückverfolgbar.

HIGHLIGHTS

- Vollautomatische Probenaufgabe
- Hohe Präzision und Richtigkeit der Ergebnisse
- Kosten- und zeitsparend
- Kombination mit Metrohm Inline-Probenvorbereitungstechniken
- Professionelles Liquid Handling mit nahezu keiner Verschleppung
- Kombination mit intelligenten Injektionstechniken
- Hohe Flexibilität im Probenvolumen
- Verwendung von Probengefäßen jeglicher Art und Größe
- Komplett metallfreier Probenkanal
- Optionale Kühlfunktion
- Freiwählbare und individuelle Probenracks
- Jeder Schritt frei programmierbar mit MagIC Net
- Robuste, verlässliche und kontinuierliche Abarbeitung kompletter Probenserien



Der 858 Professional Sample Processor kann mit verschiedenen Racks ausgestattet werden. Wählen Sie das Rack, das für die Art und Menge Ihrer Proben geeignet ist.

Metrohm Inline-Probenvorbereitungstechniken



Glasklar, klinisch rein, frei von Partikeln – so lautet die Beschreibung einer idealen Probe für die Ionenchromatographie. Aber die Realität sieht meist anders aus. Um die Trennsäule und das gesamte IC-System vor Ausfällungen und Verstopfungen zu schützen, müssen verschiedene Probenvorbereitungsschritte erfolgen.

Metrohm ermöglicht es, diese Probenvorbereitungsschritte im Verlauf des Flusspfads, also bereits während der Probenaufgabe inline durchzuführen. Dazu stehen Ihnen einzigartige und zum Teil von Metrohm patentierte Techniken zur Verfügung. Diese minimieren manuelle Arbeitsschritte, sind sehr robust und zuverlässig und müssen kaum gewartet werden.

VERFAHREN DER METROHM INLINE-PROBENVORBEREITUNG (MISP)

- Inline-Ultrafiltration
- Inline-Dialyse
- Inline-Verdünnung
- Inline-Extraktion
- Inline-Matrixeliminierung
- Inline-Neutralisation
- Inline-Kationenentfernung
- Inline-Anreicherung
- Inline-Kalibrierung
- Inline-Spiking

Automatisierte Filtration und Probeninjektion

Mit der Inline-Ultrafiltration bietet Metrohm eine schnelle und kosteneffiziente Alternative zur manuellen Filtration. Die Inline-Ultrafiltration kombiniert die Probeninjektion mit der Filtration und integriert beide Schritte in die vollautomatische Analyse Ihrer Proben. Die Inline-Ultrafiltration von Metrohm verwendet Membranfilter mit einer Porengröße von 0,2 µm. Eine Filtermembran können Sie für mehrere Proben als auch für Standards und Blindproben verwenden. Die Verschleppung zwischen Proben liegt unter 0,1 %. Damit gewinnen Sie Sicherheit und Vertrauen in Ihre Messungen.

Aufgrund des verbesserten Zellendesigns wird für die Analyse nur noch die Hälfte der Probenmenge benötigt und der Austausch der Filtermembran der Ultrafiltrationszelle 2 dauert nur eine Minute.

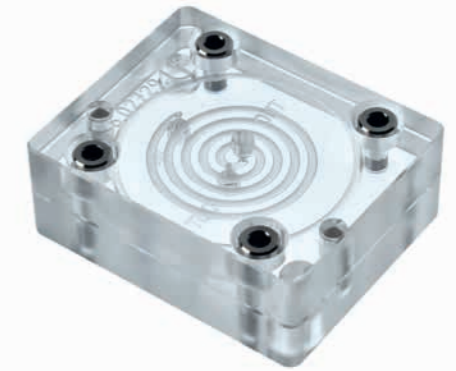
Kalibrieren mit einem Standard

Verschiedene Injektionstechniken und die MISP-Lösungen ermöglichen eine automatische Kalibrierung des IC-Systems. Eine Mehrpunkt-Kalibrierung wird mit nur einem Multi-Ionen-Standard durchgeführt. Dies spart viel Zeit und vermeidet Fehler bei der manuellen Standardvorbereitung.

Die automatische Kalibrierung erhöht die Präzision und Zuverlässigkeit der Ergebnisse und ist einfacher zu validieren, da der Einfluss des Bedieners auf ein absolutes Minimum reduziert ist. Je nach Probenmatrix

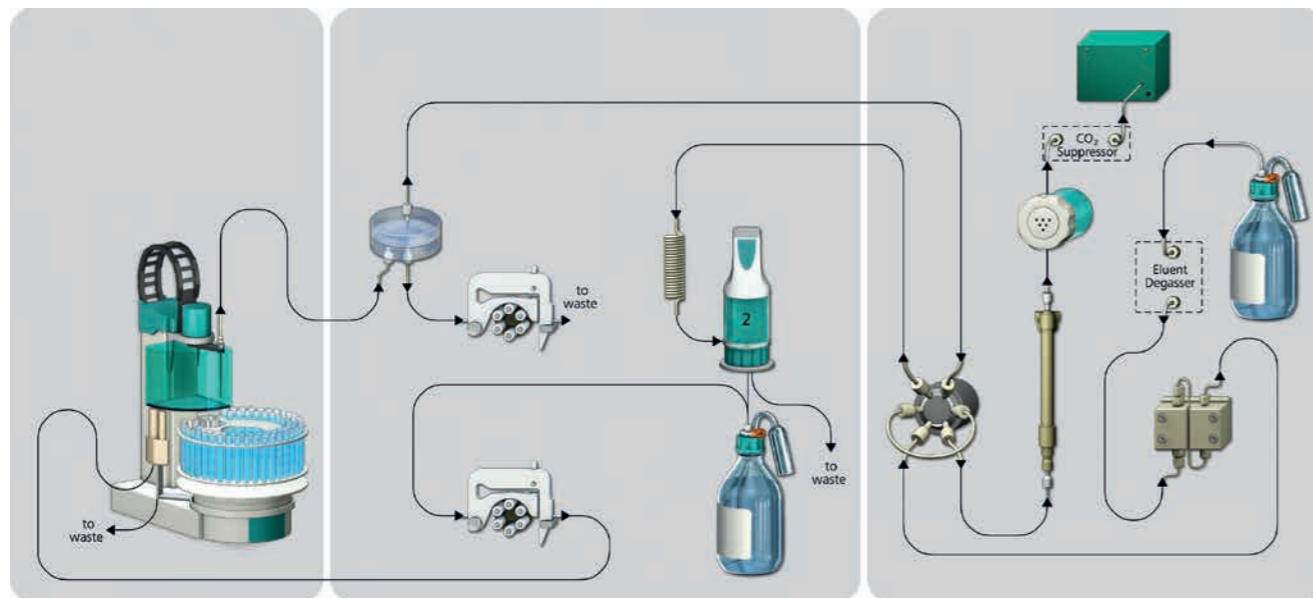
können die verschiedenen Techniken zur automatischen Kalibrierung und gleichzeitigem Schutz Ihres ICs kombiniert eingesetzt werden.

METROHM INLINE ULTRAFILTRATION

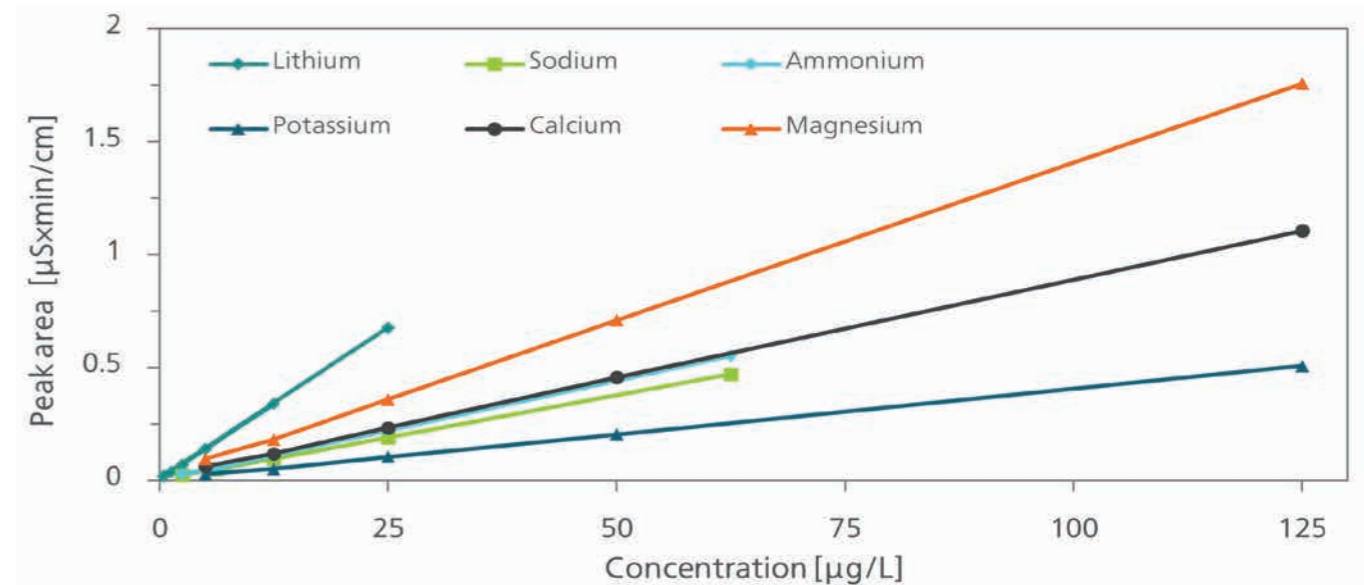


APPLIKATIONEN MIT INLINE-ULTRAFILTRATION

- Analyse von Anionen, Kationen, Kohlenhydraten und polaren Substanzen im ng/L bis g/L Bereich
- Proben, die leicht oder mäßig mit Partikeln, Algen oder Bakterien verunreinigt sind
- Trink- und Oberflächenwasser
- Prozess- und Abwasser
- Extrakte
- Aufschlusslösungen
- Verdünnte Frucht- und Gemüsesäfte



Das Fließschema zeigt die Kombination von Partial-Loop-Injektion (MiPT) mit Ultrafiltration. Mit dieser leistungsstarken Kombination von verschiedenen MISP-Techniken kann mit einem einzigen Standard eine Kalibrierung erstellt werden und das System wird maximal geschützt.



Einzelstandardkalibrierung durch MiPT für die Kationenanalyse mit einer Metrosep C6-Säule und einem Metrohm-Microbore-IC-System.

Professionelles Liquid Handling garantiert richtige Ergebnisse



Unsere universellen und flexiblen Autosampler



Für die Ionenchromatographie sind eine sorgfältige, kontaminationsfreie Arbeitsweise sowie hohe Genauigkeit und Präzision essenziell. Metrohm hat zu diesem Zweck den 800 Dosino entwickelt.

Dieses Dosiersystem kann Flüssigkeiten schnell ansaugen und mit äußerster Präzision und Auflösung dosieren. Damit garantiert der 800 Dosino die Fluss- und Dosier- bzw. Ansauggenauigkeit über einen langen Zeitraum für optimale Ergebnisse, z. B. bei der Kalibrierung mit Einzelstandards.

Für die Ultrapurenanalyse wird der Dosino mit einem Puffervolumen und einer Trap-Säule kombiniert. Dieses ausgeklügelte Verfahren verhindert sowohl Verschleppungen von Probe zu Probe als auch Matrixeffekte von Hilfslösungen auf das Chromatogramm. Dadurch können Ionen bis in den einstelligen ng/L-Bereich zuverlässig bestimmt werden.

METHODEN FÜR ALTERNATIVE INJEKTIONSTECHNIKEN

- Injektionstechnik mit internem Loop
- Metrohm intelligente Partial-Loop-Technik (MiPT)
- Metrohm intelligenten Pick-up-Injektionstechnik (MiPuT)
- Metrohm intelligente Anreicherungs-technik mit Matrixeliminierung (MiPCT)

858 Professional Sample Processor – der universelle Probenwechsler

Der 858 Professional Sample Processor ist ein flexibler Probenwechsler, der ganz auf Ihre Bedürfnisse ausgerichtet ist. Er kann zusammen mit allen intelligenten Metrohm Ionenchromatographen betrieben werden.

Der 858 Professional Sample Processor ist mit einem 786 Swing Head und einem Roboter-Transferarm ausgestattet. Diese Konfiguration ermöglicht es zum einen, alle Positionen des Probenracks zu erreichen. Zum anderen ist es möglich, auch externe Positionen anzusteuern, die von der Liquid Handling Station genutzt werden. Zudem kann der 858 Professional Sample Processor mit allen Metrohm Inline-Probenvorbereitungstechniken kombiniert werden. Zum Beispiel können Ihre Proben direkt während der Überführung zum IC verdünnt und filtriert werden.

Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen
Dank der vielfältigen Ausstattungsmöglichkeiten und Methoden ist der 858 Professional Sample Processor sehr flexibel. Der Anwender hat die Wahl zwischen einer Peristaltikpumpe oder einem 800 Dosino zur Probenezuführung.

Verschiedene Injektionsmethoden wie Full Loop, Interner Loop, Partial Loop oder Pick-up können

installiert und die Probe kann im Push- oder Pull-Modus in das Injektionsventil transferiert werden. Der gesamte Probenkanal ist metallfrei und somit auch für biologische Proben geeignet.

Es können Probenvolumina zwischen 30 µL und 500 mL bearbeitet werden. Ein optionales Injektionsventil direkt am Probenwechsler sorgt für zusätzliche Flexibilität bei der Probenvorbereitung und -zuführung. Außerdem ermöglicht dieses optionale Injektionsventil die Verwendung des 858 Professional Sample Processors als Fraktionssammler. Darüber hinaus ist eine große Auswahl an Probenracks erhältlich. Sollte ein Standard-Rack nicht passen, bieten wir Ihnen gerne ein maßgeschneidertes Rack an. Bis zu 211 Proben zu je 11 mL können auf dem Probenrack platziert und nacheinander bearbeitet werden. Ihre Proben können nicht nur über Nacht, sondern bei Bedarf auch über ein ganzes Wochenende kontinuierlich analysiert werden.

Für die Inline-Probenvorbereitung oder andere Aufgaben können Peripheriegeräte an den Probenwechsler angeschlossen und von diesem gesteuert werden. Optionale Peripheriegeräte sind z. B. 800 Dosinos, Magnetrührer, Membranpumpen oder die Remote Box.



Auf die Intelligenz kommt es an

Der 858 Professional Sample Processor ist ein integraler Bestandteil der intelligenten Ionenchromatographie von Metrohm. Die Intelligenz der verschiedenen Komponenten minimiert Bedienungsfehler und ermöglicht selbstüberwachende Systeme. Probenwechsler, Probenrack und alle angeschlossenen Peripheriegeräte werden von der MagIC Net-Software automatisch erkannt und stehen ohne weitere Konfiguration direkt mit allen Funktionen zur Verfügung.

Mehr Benutzerkomfort

Der 858 Professional Sample Processor zeichnet sich durch außergewöhnlichen Bedienungskomfort aus. Um die Effizienz zu erhöhen, kann der 858 Professional Sample Processor gleichzeitig mit zwei oder mehr Analysensystemen verwendet werden (Mehrkanalbetrieb). So sparen Sie Platz im Labor und reduzieren die Anschaffungskosten.

Spurenanalyse als besondere Herausforderung

In der Spuren- und Ultraspurenanalytik ist es unerlässlich alle Kontaminationsquellen auszuschließen. Mit maßgeschneiderten Probenracks können die Anwender ihre Probengefäße direkt auf den Probenwechsler stellen. Damit entfällt der mit einem hohen Kontaminationsrisiko behaftete Probentransfer von einem Fläschchen zum anderen. Auch Verunreinigungen durch einen zusätzlichen Probenbecher sind ausgeschlossen.

Die Verschleppung von Probe zu Probe kann durch verschiedene Spüloptionen auf nahezu null reduziert werden. Hierfür wird die direkt am Probenwechsler installierte Liquid Handling Station verwendet. Alternativ können auch mit Reinstwasser gefüllte 300 mL Becher als Spülpositionen auf dem Probenrack definiert werden. So können Bestimmungen im mg/L-Bereich und Spurenbestimmungen in einer Probenserie nacheinander durchgeführt werden – ohne zeitaufwendige Spülvorgänge.

889 IC Sample Center – Der Probenwechsler zur Kühlung Ihrer Proben

Das 889 IC Sample Center ist die perfekte Automatisierungslösung für kleine Probenmengen. In Kombination mit der optionalen Kühlfunktion ist es das ideale System für empfindliche biochemische Proben. Das 889 IC Sample Center ist ein robuster Autosampler, der für einen hohen Probendurchsatz sowie für die Anforderungen moderner analytischer Labore konzipiert ist. Es nutzt eine hochauflösende Injektionssteuerung für die genaue Probenzufuhr. Ein Doppelnadensystem ermöglicht das Durchstechen von Verschlusskappen und Septen.

Kühlen Sie die Probe für mehr Präzision

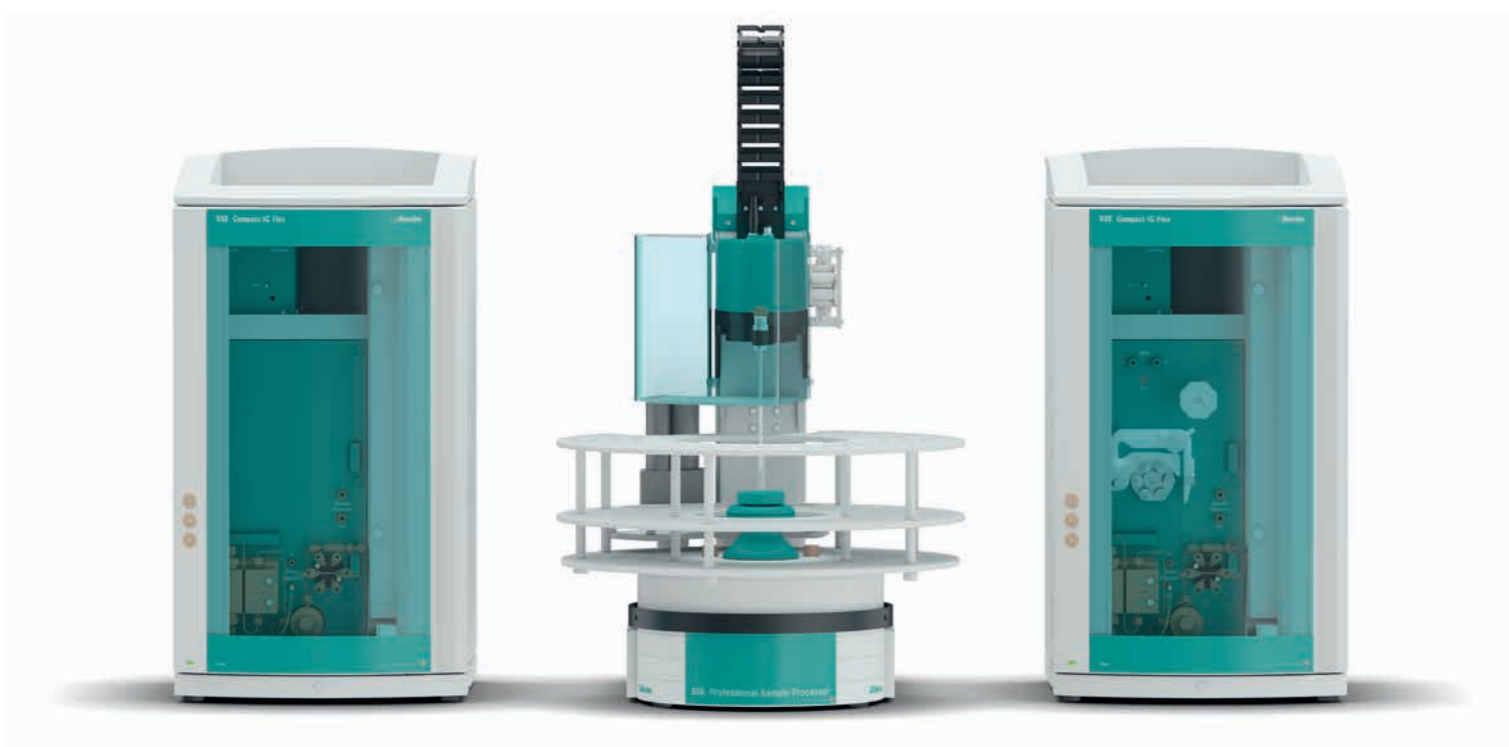
Das 889 IC Sample Center ist optional mit einer Kühlfunktion erhältlich. Bei diesen Versionen sorgt ein Peltier-Element dafür, dass die Proben auf eine eingestellte stabile Temperatur von mindestens 4 °C gekühlt werden. Dieses ausgeklügelte Kühlsystem verhindert die Bildung von Temperaturgradienten und garantiert stabile und konstante Temperaturen. Kritische, instabile Proben können so auch lange Probenserien unbeeinflusst überstehen; die Präzision der Analyseergebnisse wird erhöht. Damit ist das 889 IC Sample Center mit Kühlfunktion eine attraktive Option für alle empfindlichen Proben nicht nur im biochemischen und klinischen Bereich.

Vielseitige Lösung für kleinere Volumina

Neben den verschiedenen MISP-Techniken können auch verschiedene Injektionsmethoden durchgeführt werden: Full Loop, Partial Loop und Pick-up. Die enorme Flexibilität des Systems zeigt sich auch in der Variabilität des Probenvolumens. Zum Standardzubehör gehören zwei Probenracks mit 48 Positionen für 300- und 700- μ L-Probengefäße. Die Injektionsvolumina sind flexibel von 1 bis 100 μ L. Andere Probenracks im SBS-Format oder Mikrotiterplatten, die in der Flüssigkeitschromatographie üblich sind, können ebenfalls mit dem 889 IC Sample Center kombiniert werden. Das System unterstützt Probenracks mit 12 bis 384 Probenpositionen. Die Probenvolumina können von 1 μ L bis zu 10 mL reichen.

Schnelle Injektion

Bei den 889-Versionen mit Injektor und Spritze wird das Totvolumen zwischen Injektor und Probe so klein wie möglich gehalten. Neben der Möglichkeit, sehr kleine Probenmengen zu injizieren, wurde auch die Injektionsgeschwindigkeit auf ein absolutes Minimum optimiert. In weniger als zehn Sekunden vom Bestimmungsstart bis zur Injektion – das 889 IC Sample Center ist einer der schnellsten Probenwechsler, die derzeit auf dem Markt erhältlich sind. Ein hoher Probendurchsatz ist dabei sichergestellt.



858 Professional Sample Processor im Mehrkanalbetrieb: Ein 858 Professional Sample Processor kann für zwei oder mehr Analysensysteme genutzt werden.



Das 889 IC Sample Center ist der ideale Probenwechsler für kleine Probenmengen.

919 IC Autosampler plus – Automation für mittelgroße Probenserien

Der 919 IC Autosampler plus ist die ideale Lösung für einfache Automatisierungsaufgaben. In Kombination mit einem intelligenten Ionenchromatographen von Metrohm ermöglicht er den Probentransfer sowie häufig verwendete Inline-Probenvorbereitungsschritte wie die Inline-Ultrafiltration.

Großzügig ausgestattet

Mit 56 Positionen für 11 mL bzw. 2,5 mL Probengefäße bietet der 919 IC Autosampler plus mehr als genug Platz. Durch den metallfreien Probenkanal können sowohl biochemische Proben als auch Proben mit aggressiven Matrices zuverlässig injiziert werden. Der Probentransfer erfolgt entweder über eine Zweikanal-Peristaltikpumpe oder über einen 800 Dosino. Die Probenzufuhr ist entweder im Push- oder Pull-Modus möglich. Verschleppungen von Probe zu Probe werden durch die Spülmöglichkeit auf dem Rack unterbunden.

Verschiedene Probennadeln

Der 919 IC Autosampler plus sowie der 858 Professional Sample Processor verfügen über eine Probennadel aus Zirkoniumoxid mit einer PEEK-Spitze. Die Probennadel ist robust, bruchfest und sehr langlebig. Außerdem minimiert sie Verschleppungseffekte von Probe zu Probe.



Ob einfach zur Förderung der Proben oder mit integrierter Inline-Ultrafiltration, der 919 IC Autosampler plus ist eine effiziente Lösung für die Automatisierung.

Die Probennadel eignet sich sowohl für den universellen Einsatz in der Spurenanalytik als auch für stark kontaminierte Proben.

Wie beim 858 Professional Sample Processor können auch hier alternative Nadeln eingesetzt werden. Mit der beschichteten Stahlnadel können kleine Volumina bis in den einstelligen μL -Bereich exakt und präzise angesaugt werden. Aufgrund ihres reduzierten Außendurchmessers ist die Nadel auch zum Durchstechen von mit Septumkappen verschlossenen Fläschchen geeignet.

Die metallfreie Pick-up-Nadel ist eine spezielle Nadel für die Pick-up-Injektionstechnik, mit der die Ionenanalyse für kleinste Probenmengen durchgeführt werden kann.

Einfache Aufrüstung möglich

Steigt die Anzahl der zu analysierenden Proben, kann der 919 IC Autosampler jederzeit problemlos aufgerüstet werden. Er kann sogar so erweitert werden, dass er die gesamte Kapazität und Funktionalität eines 858 Professional Sample Processors hat: Es ist möglich, die Rackpositionen auf bis zu 211 zu erhöhen, eine Liquid Handling Station hinzuzufügen, und Probengefäße in verschiedenen Formen und Größen zu verwenden. Außerdem ermöglicht die Aufrüstung des 919 IC Autosampler plus die Nutzung der Inline-Verdünnung.



863 Compact IC Autosampler – Der kompakte Metrohm-Probenwechsler

Der 863 Compact IC Autosampler zeichnet sich durch seine geringe Stellfläche und seine beeindruckende Leistungsfähigkeit aus. Mit diesem metallfreien Probenwechsler lassen sich der Eco IC, der 930 Compact IC Flex sowie der 940 Professional IC Vario automatisieren. Der 863 Compact IC Autosampler ist das ideale Gerät für die Routineanalytik.

Konfiguration für die kleinen Aufgaben im Laboralltag

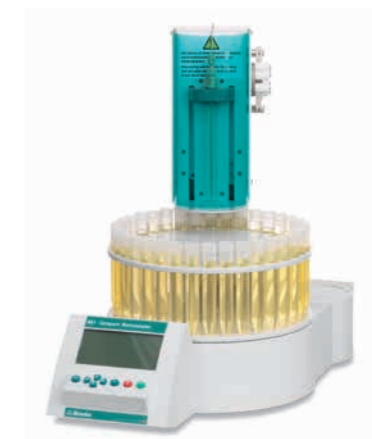
Der Compact IC Autosampler 863 ist vorkonfiguriert und mit einem Probenrack für 36 Positionen ausgestattet. Seine eingebaute Peristaltikpumpe kann für den Probentransfer oder für Probenvorbereitungsschritte verwendet werden. Sie kann in sieben Geschwindigkeiten und in beide Richtungen betrieben werden, dadurch ist auch hier eine Probenförderung im Push- oder Pull-Modus möglich.

Der Probenwechsler kann mit jeder MagIC Net Version gesteuert oder alternativ über die integrierte Tastatur einfach programmiert werden. Außerdem können Sie mehrere unabhängig voneinander arbeitende Analysensysteme automatisieren (Mehrkanalbetrieb). Auch wenn Sie nur eine begrenzte Anzahl von Proben analysieren, hilft Ihnen die Automatisierung, wertvolle Zeit zu sparen.

Sehr einfach zu bedienen

Der Compact IC Autosampler 863 wird mit der Ionenchromatographie-Software MagIC Net betrieben. Die Software ist in verschiedenen Sprachen verfügbar und auch für Anwender mit Grundkenntnissen sehr einfach zu bedienen.

Mit Hilfe von "Remote"-Signalen kann der Compact IC Autosampler 863 auch von Metrohm-Ionenchromatographen, die nicht mit MagIC Net arbeiten, oder sogar von Fremdgeräten gesteuert werden. Der 863 Compact IC Autosampler wird mit vier vordefinierten Methoden ausgeliefert, die der Benutzer nach Belieben verändern und unter einem Namen seiner Wahl speichern kann. Zum Editieren der Methoden steht eine integrierte Tastatur in Kombination mit einem großen LCD-Display zur Verfügung. Im "Remote"-Modus können bis zu 99 Proben nacheinander bearbeitet werden. Auch hier kann der Benutzer seine Sprache wählen, so dass Bedienfehler ausgeschlossen sind.



Der 863 Compact IC Autosampler: klein und zuverlässig.

814 USB Sample Processor und 815 Robotic USB Sample Processor XL – Vielseitige Automationspartner

Beide Probenwechsler erweitern die Automatisierungsmöglichkeiten für die Ionenchromatographie. Sie garantieren eine robuste und hochpräzise Probenzuführung und können mit verschiedenem Zubehör aufgerüstet werden. Für die Probenzuführung in das Injektionsventil wird typischerweise ein 800 Dosino verwendet. Der Probenweg ist inert und komplett Metallfrei.

Die beiden Autosampler unterscheiden sich anhand der Größe der Probenracks, die verwendet werden können. Auf den 814 USB Sample Processor passen genau die gleichen Racks wie auf den 858 Professional IC Autosampler. Der 815 Robotic USB Sample Processor XL ist der größte Probenwechsler von Metrohm für die Ionenchromatographie. Er verfügt über ein Rack für bis zu 228 Proben à 11 mL.

Für den universellen Einsatz

Wie der 814 USB Sample Processor ist auch der 815 Robotic USB Sample Processor XL universell für die Ionenchromatographie, Voltammetrie sowie für die Titration einsetzbar. Sie können von MagIC Net,

viva und **tiamo**™ gesteuert werden. Der große Vorteil für den Anwender besteht darin, dass nur ein Probenwechsler für die verschiedenen Analysemethoden benötigt wird. Auf den 815 Robotic USB Sample Processor XL passen alle Metrohm Probenracks.

Flexible Ausstattung

Beide Autosampler sind mit einer oder auch mit zwei Arbeitsstationen erhältlich. So kann z. B. ein Autosampler mit zwei Arbeitsstationen, Proben unabhängig und ohne Kontaminationsrisiko in ein Zweikanal-IC-System einbringen. Weitere Vorteile sind eine beliebige Anzahl an Membranpumpen für Spülvorgänge und die freie Wahl des Probenracks.

Sollten die Metrohm-Standard-Racks nicht den Kundenbedürfnissen entsprechen, bieten wir eine maßgeschneiderte Lösung an, die es dem Anwender ermöglicht, seine laborspezifischen Probengefäße direkt auf dem Rack zu platzieren. So müssen die Proben nicht mehr manuell zwischen verschiedenen Gefäßen transferiert werden.



Der 815 Robotic USB Sample Processor XL mit zwei Arbeitsstationen kann sowohl als Probengeber als auch als Sammler für verschiedene Fraktionen verwendet werden. Mit dem 228 Rack-Positionen ist viel Platz vorhanden.

815 Robotic Soliprep for LC – Automation für feste Proben

Kühlen oder Heizen von Proben

Der 815 Robotic USB Sample Processor XL kann Proben kühlen (bis auf 10 °C) und erhitzen (bis auf +55 °C). Durch Kühlung kann der Anwender seine Proben stabilisieren und dadurch eine höhere Präzision erreichen. Erhitzen hingegen beschleunigt die Reaktionen, um beispielsweise unerwünschte Bestandteile in den Proben zu passivieren/deaktivieren.

Die Annahme, dass die Ionenchromatographie lediglich für die Untersuchung flüssiger Proben verwendet werden kann, ist überholt. Moderne Probenvorbereitungs- und Automationstechniken ermöglichen es auch Gase oder Feststoffe zu analysieren. Mit dem 815 Robotic Soliprep for LC bietet Metrohm eine moderne Automationslösung für feste Proben.

Der 815 Robotic Soliprep für LC – mehr als ein Probenwechsler

Mit dem 815 Robotic Soliprep für LC können Anwender Proben homogenisieren, extrahieren, verdünnen und filtrieren. Sowohl feste als auch flüssige Proben werden vollautomatisch und ohne jeglichen manuellen Eingriff aufbereitet. Anschließend wird die Probe mit einem speziellen Anschluss direkt in ein IC- oder HPLC-System überführt. Je nach Anforderung der Applikation bietet der 815 Robotic Soliprep eine enorme Flexibilität in der Konfiguration des Systems und integriert alle Probenvorbereitungsschritte in einen einzigen kontinuierlichen und vollautomatischen Analysenablauf. Hierfür steht eine Auswahl an Probenracks zur Verfügung, die mit verschiedenen Einsätzen ausgestattet werden können.



Der 815 Robotic Soliprep für die LC dient der Inline-Probenvorbereitung von festen Proben. Die aufgearbeitete Probe wird direkt in ein IC- oder HPLC-System überführt. Dieses vollautomatische Analysensystem minimiert manuelle Arbeitsschritte und garantiert eine vollständige Nachvollziehbarkeit.

TitriC flex – Bestimmung aller Ionen auf einem einzigem System



Hochreine Metrohm Probengefäße



TitriC flex ist die bequemste Lösung für eine umfassende Wasseranalyse. Durch die Kombination von Titration, direkter Messung und Ionenchromatographie (IC) ermöglicht TitriC flex die Bestimmung des gesamten Spektrums der typischerweise in Wasser gemessenen Parameter.

TitriC ist schnell, zuverlässig und erlaubt es, große Probenreihen völlig unbeaufsichtigt zu analysieren. Die Ergebnisse für alle drei Methoden (Titration, direkte Messung und Ionenchromatographie) werden in derselben Datenbank gesammelt und in einem gemeinsamen Bericht zusammengefasst.

TitriC flex ist eine spezielle Lösung für die umfassende Wasseranalyse, kann aber auch für viele andere Anwendungen eingesetzt werden.

HIGHLIGHTS

- Kombination von Titration, Direktmessung und Ionenchromatographie (IC)
- Parallele Durchführung von Titration und IC
- Alle Ergebnisse werden in einer gemeinsamen Datenbank gespeichert und in einem Bericht zusammengefasst
- Unkomplizierte Berechnung der Ionenbilanz
- Einzelne oder kombinierte Verwendung von IC, Titration und Direktmessung
- Ein Autosampler (OMNIS Sample Robot) genutzt von drei analytischen Techniken
- Erhöhter Durchsatz durch Erweiterung des modularen Autosamplers (OMNIS Sample-Roboter)

Polymer-Probengefäße können potenziell mit auslaugbaren organischen und anorganischen Ionen, die aus dem Produktionsprozess oder dem Rohmaterial stammen, verunreinigt sein. Diese können vom Kunststoff in die Lösung diffundieren und werden üblicherweise als "extrahierbar" oder "auslaugbar" bezeichnet. Sie können während der Herstellung als Stabilisatoren oder als Bestandteile des Polymers selbst (z. B. Spuren von Fluorid bei fluoridierten Polymeren) in den Kunststoff eingebracht werden.

Metrohm-Qualität der Fläschchen

Metrohm-Probenröhrchen werden unter zertifizierten Reinraumbedingungen der Klasse 7 nach DIN ISO 14644 hergestellt und verpackt. Die Reinheit der verschiedenen Fläschchen und Flaschen wird zusätzlich durch einen initialen Verunreinigungstest und einen Auslaugtest im Haus validiert. Der Test auf Verunreinigungen wird direkt nach dem Befüllen der Fläschchen mit Reinstwasser durchgeführt. Der zweite Test wird nach einer Auslaugzeit von 12 Stunden durchgeführt. Nach den Metrohm-Spezifikationen muss die Konzentration an auslaugbaren anorganischen Anionen, Alkali- und

Erdalkalimetallkationen sowie Ammonium unter 1 µg/L liegen, sowohl für die anfängliche Verunreinigung als auch für die 12-Stunden-Auslaugung. Auch die organischen Säuren (Glykolat, Acetat, Propionat, Formiat und Oxalat) müssen unter 1 µg/L beim Initial-Impurity-Test und unter 5 µg/L nach 12 Stunden Auslaugung liegen.

Alle Verunreinigungswerte liegen innerhalb der Spezifikation. Ähnliche Tests wurden auch mit Röhren anderer Anbieter durchgeführt, bei denen die meisten der relevanten Analyten über dem empfohlenen Grenzwert lagen. Solche Röhren werden für Sub-mg/L-Anwendungen nicht empfohlen.

Die Reinheit der Metrohm-Probengefäße erlaubt die direkte Probenanalyse für fast alle Anwendungen. Für empfindliche Analysen wie die direkte Analyse von Konzentrationen im niedrigen µg/L-Bereich oder für die Anreicherung wird das Vorspülen der Fläschchen mit Reinstwasser oder Probe empfohlen, um die höchste Reinheit zu erreichen.



TitriC Flex I – das vollautomatische System zur direkten Messung von Temperatur, Leitfähigkeit und pH-Wert, der titrimetrischen Bestimmung von Calcium und Magnesium sowie der p- und m-Werte. Die Anionen werden gleichzeitig mittels Ionenchromatographie nach Durchlaufen der Inline-Ultrafiltration bestimmt.



Ionen	Mindestkonzentration
Anorganische Anionen (F ⁻ , Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , HPO ₄ ²⁻ , SO ₄ ²⁻), Anfangskontamination und nach 12 Stunden Auslaugung	< 1 µg/L
Kationen (Li ⁺ , Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺), Anfangskontamination und nach 12 Stunden Auslaugung	< 1 µg/L
Initial-Impurity-Test	< 1 µg/L
12h -Impurity-Test	< 5 µg/L

Probengestelle und Probengefäße

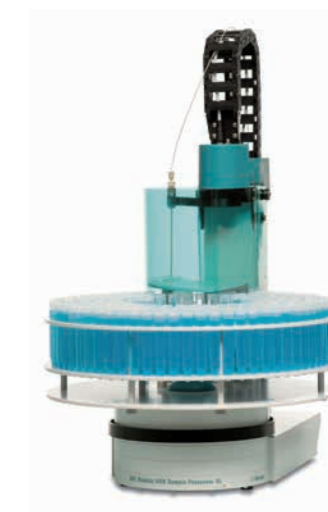
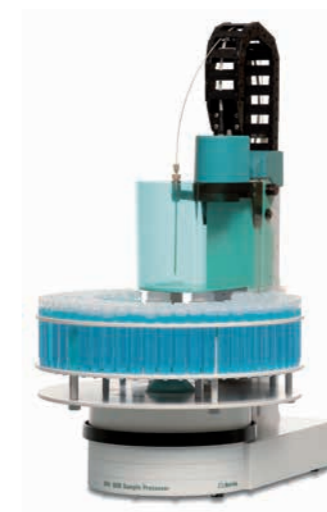
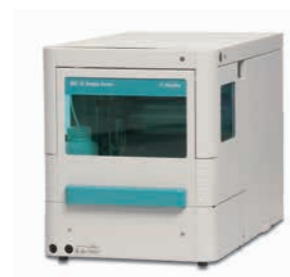
Für Metrohm-Probenwechsler können verschiedene Probenracks verwendet werden. Eine Auswahl finden Sie in der unten stehenden Tabelle. Mit diesen Racks können Probengefäße aus Kunststoff

oder Glas verwendet werden. Falls Ihre Probengefäße nicht aufgeführt sind, erarbeiten wir gerne eine individuelle Lösung für Sie.

Material	Metrohm Probengefäße									Externe Probengefäße							
	PP			PE			Glas			Nalgene® PP, PE, FEP, PFA		Sarstedt	Eppendorf	Corning®			
Anzahl der Probenpositionen	0,3 mL Vials 6.2743.110	0,7 mL Vials 6.2743.100	2,5 mL Vials 6.2743.040	11 mL Vials 6.2743.050	50 mL Flaschen 6.02743.030	250 mL Becher 6.1453.250	50 mL Flaschen 6.1608.100	125 mL Flaschen 6.1627.000	300 mL Flaschen 6.1608.080	1,5 mL Vials 6.7303.100	6 mL Vials 6.2419.000	8 mL Vials 6.2420.007	60 mL FEP Flasche	250 mL FEP Flasche	50 mL Röhrchen mit Schraub- kappe, PP	Eppendorf Reaktionsgefäße 1–2 mL	25 cm ² -Zellkultur- flaschen schräger Hals
Rack																	
6.2041.200	48	48								48							
6.2041.210											12	12					
6.2041.400			126	126		2											
6.2041.410			141	141			1	1									
6.2041.430			127	127			2	2									
6.2041.440			148	148			3	3									
6.2041.450			56	56											56		
6.2041.480								3	3							159	
6.2041.510			56	56		1											
6.2041.750			36	36													
6.2041.760			54	54				1	1								
6.2041.770			211	211													
6.2041.780			65	65	25												
6.2041.860			228	228				2	2								
6.9920.115*			95	95													
6.9920.191						3	35						35	3			
6.9920.242	82	82								82							
6.9920.255								10									25
6.9920.264	217	217								217							
6.9920.287			109	109				12									
6.9920.321			180	180				6	6								
6.9920.330																	

- Für die Verwendung mit 889 IC Sample Center
- Für die Verwendung mit 858 Professional Sample Prozessor, 814 und 815
- Nur für die Verwendung mit 815 USB Sample Prozessor XL

Technische Informationen



	858	889	919	863	814	815
Probenracks und Probenvials	Variabel: ≤ 999 Positionen Standardrack: 148 × 11 oder 2,5 mL Vials	Variabel: ≤ 768 Positionen Standardrack: 48 × 0,3 oder 0,7 mL Vials	Variabel: ≤ 720 Positionen Standardrack: 56 × 11 oder 2,5 mL Vials	Festes Rack mit 36 Positionen für 11 oder 2,5 mL Vials	Variabel: ≤ 999 Positionem Standard-Rack: 148 × 11 oder 2,5 mL Vials	Variabel: ≤ 999 Positionem Standard-Rack: 228 × 11 oder 2,5 mL Vials
Probenvolumen	0,03 – 500 mL	0,001 – 10 mL	0,03 – 11 mL	0,5 – 11 mL	0,03 – 500 mL	0,03 – 500 mL
Probenförderung	Zweikanal-Peristaltik- pumpe oder 800 Dosino	Microliter-Spritze, Peristaltikpumpe IC oder 800 Dosino	Zweikanal-Peristaltik- pumpe oder 800 Dosino	Einkanal-Peristaltikpumpe	800 Dosino oder Peristaltik- pumpe IC	800 Dosino oder Peristaltik- pumpe IC
Externe Position	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
Liquid Handling Station	Ja	Ja	Nein	Nein	Ja	Ja
Injektionsventil, z. B. für Probenvorbereitung	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein
Metrohm Inline Sample Preparation «MISP»	Alle Techniken	Vielfältige Techniken	Einige Techniken	Begrenzte Auswahl	Einige Techniken	Einige Techniken
Injektionsmethode	Full Loop, interner Loop, Partial-Loop, Pick-up	Full Loop, Interner Loop, Partial-Loop, Pick-up	Full Loop, Interner Loop, Partial-Loop, Pick-up	Full Loop, Interner Loop	Full Loop, Interner Loop, Partial-Loop, Pick-up	Full Loop, Interner Loop, Partial-Loop, Pick-up
MSB-Anschluss	3 x	Nein	3 x	Nein	3 x	3 x

Bestellinformationen

858 Professional Sample Processor	
2.858.0010	858 Professional Sample Processor
2.858.0020	858 Professional Sample Processor mit Zweikanal-Peristaltikpumpe
2.858.0030	859 Professional Sample Processor mit Zweikanal-Peristaltikpumpe und 6-Port-Injektionsventil
Zubehör für Professional Sample Processor	
6.2841.120	Liquid Handling Station, links
6.2841.130	Liquid Handling Station, rechts
6.5330.130	IC-Ausrüstung: Liquid Handling Station, links
2.741.0010	741 Magnetrührer für Liquid Handling Station
6.2846.010	Probennadel aus Zirkonoxid mit PEEK-Spitze
6.2624.200	Probennadel aus Stahl, beschichtet
6.2624.100	Pick-up Nadel MF
919 IC Autosampler plus	
2.919.0020	919 IC Autosampler plus, mit Probenrack und Probengefäßen
6.5867.000	Upgrade Kit für 919 IC Autosampler plus
863 Compact IC Autosampler	
2.863.0010	863 Compact IC Autosampler mit Probenrack und Probengefäßen
889 IC Sample Center	
2.889.0010	889 IC Sample Center
2.889.0020	890 IC Sample Center - cool
2.889.0030	889 IC Sample Center Basic
2.889.0040	890 IC Sample Center - cool
814 USB Sample Processor	
2.814.0030	814 USB Sample Processor (1T/0P)
815 Robotic USB Sample Processor XL	
2.815.0030	815 Robotic USB Sample Processor XL (1T/0P)
2.815.0130	815 Robotic USB Sample Processor XL (2T/0P)
2.815.4110	815 Robotic Soliprep für LC

Liquid handling	
2.800.0010	800 Dosino
6.1580.120	807 Dosing Unit 2 mL
6.1580.150	807 Dosing Unit 5 mL
6.1580.210	807 Dosing Unit 10 mL
6.1580.220	807 Dosing Unit 20 mL
6.1580.250	807 Dosing Unit 50 mL
6.3033.150	Dosing Unit PCR 5 mL
MISP IC-Ausrüstung	
6.05330.010	IC-Ausrüstung: Inline Ultrafiltration 2 - pull mode
6.05330.110	IC-Ausrüstung: Inline Ultrafiltration 2 - push mode
6.05330.210	IC-Ausrüstung: Inline Ultrafiltration 2 - MiPT
6.5330.100	IC-Ausrüstung: Inline-Dialyse
6.5330.120	IC-Ausrüstung: Inline-Verdünnung
6.5330.140	IC-Ausrüstung: MiPCT
6.5330.160	IC-Ausrüstung: MiPCT-ME
6.5330.170	IC-Ausrüstung: MiPuT
6.5330.180	IC-Ausrüstung: MiPT
6.5330.200	IC-Ausrüstung: Inline-Dialyse Low Volume

«Wir haben uns für ein Ionenchromatographie-System von Metrohm entschieden, weil es hochautomatisiert und sehr präzise ist.»



Michael Siragusa
Technischer Leiter, SwissShrimp, Switzerland

Probengefäße und Verschlüsse	
6.2743.050	Probengefäß 11 mL, 2000 Stück, PP
6.2743.057	Probengefäß 11 mL, 200 Stück, PP
6.2743.040	Probengefäß 2,5 mL, 2000 Stück, PP
6.2743.047	2,5 mL Probenvial, 200 Stück, PP
6.02743.030	Flasche PP, 50 mL, 12 Stück
6.1608.100	PE-Flasche 50 mL
6.1627.000	PE-Flasche, 125 mL für IC
6.1608.080	Flasche 300 mL, PE
6.02743.090	Drehverschluss mit Septum für 50- und 125-mL-Flaschen, 12 Stück
6.1627.100	Schraubkappe mit Septum, Spurenanalytik
6.2743.070	Stopfen mit Perforation für 11 und 2,5 mL Probengefäße, 2000 Stück
6.2743.077	Stopfen mit Perforation für 11 und 2,5 mL Probengefäße, 200 Stück
6.2743.100	PP-Vials 0,7 mL zu IC Sample Center, 1000 Stück
6.2743.107	PP-Vials 0,7 mL zu IC Sample Center, 100 Stück
6.2743.110	PP-Vials 0,3 mL zu IC Sample Center, 1000 Stück
6.2743.117	PP-Vials 0,3 mL zu IC Sample Center, 100 Stück
6.7303.100	Glas-Vials, 1,5 mL, 100 Stück
6.2419.000	Probenglas 6 mL, 1000 Stück
6.2419.007	Probenglas 6 mL, 100 Stück
6.2420.007	Probenglas mit Gewinde 8 mL, 100 Stück
6.2743.120	Septum zu HPLC Vials, 1000 Stück
6.2743.127	Septum zu HPLC Vials, 100 Stück
6.7303.110	Septum fzu HPLC Vials, 100 Stück
6.1448.050	Aluminium-Septumverschluss für 6 mL Vials, 1000 Stück
6.1448.057	Aluminium-Septumverschluss für 6 mL Vials, 100 Stück
6.1448.067	Drehverschluss mit Septum, für Probenglas 8 mL, 100 Stück
6.2820.000	Aluminiumfolie, 80 mm Durchmesser

