

# Metrohm Preventive Maintenance



Der Schlüssel für Zuverlässigkeit, Langlebigkeit und Genauigkeit Ihrer Metrohm Analysengeräte

# Metrohm Preventive Maintenance

02

## Vorbeugen ist die beste Medizin – und spart Geld

Mit dem Kauf Ihres Metrohm Analysengerätes haben Sie sich für erstklassige Qualität entschieden. Damit Sie sich auch Jahre später in vollem Umfang auf diese Qualität verlassen und Ihren Messergebnissen vertrauen können, empfehlen wir Ihnen eine regelmässige Wartung.

In diesem Punkt verhält es sich mit Ihrem Metrohm Analysengerät nicht anders wie mit Ihrem Auto: Regelmässige Wartung beugt Defekten und Ausfällen vor, schützt vor teuren Reparaturen und spart somit über den gesamten Lebenszyklus betrachtet bares Geld.

Wir empfehlen bei normalem Gebrauch die Durchführung einer vorbeugenden Wartung **mindestens einmal pro Jahr** – je nach Nutzungsintensität können auch kürzere Intervalle sinnvoll sein.

## Metrohm Service – vertrauen Sie auf die Experten an Ihrer Seite

Vertrauen Sie bei der Gerätewartung auf die Kompetenz und Sachkenntnis der Serviceingenieure von Metrohm. Wir sind weltweit in über 120 Ländern mit Tochter- und Vertriebsgesellschaften präsent und damit auch ganz in Ihrer Nähe.

Unsere speziell geschulten und zertifizierten Serviceingenieure stellen sicher, dass Ihr Analysegerät die bestmögliche Wartung und Pflege erhält – für ein langes, störungsfreies Geräteleben.



### Grundelemente einer vorbeugenden Wartung

Vor der eigentlichen Wartung klären wir im Gespräch mit Ihnen den Wartungsbedarf ab und nehmen Ihre Wünsche auf. Aus Ihren Informationen zum Nutzungsprofil des betreffenden Geräts ziehen wir Rückschlüsse darauf, welche Arbeiten voraussichtlich zu leisten sind. Auf diese Weise stellen wir einen möglichst reibungslosen Ablauf der Wartung sicher.

Die Wartung selbst folgt einem klar definierten und standardisierten Ablauf (SOP). Wir inspizieren Ihr Gesamtsystem vor Ort, unterziehen es einer gründlichen Reinigung und beurteilen anschliessend dessen Zustand. Falls notwendig, werden bewegliche Teile gefettet und geschmiert sowie Verschleissteile fachgerecht ersetzt.

Im zweiten Teil der vorbeugenden Wartung unterziehen wir Ihr Analysesystem einer Reihe von Tests, um die ordnungsgemässe Funktion aller Komponenten sicherzustellen. Die Kalibrierung Ihrer Analysengeräte mit Hilfe geeigneter, kalibrierter Referenzinstrumente schliesst die vorbeugende Wartung ab.

Eine entsprechende Dokumentation belegt alle durchgeführten Arbeiten und Ergebnisse.



# Elemente einer vorbeugenden Wartung

04

## Wartung

Die Vor-Ort-Inspektion, Reinigung und anschließende Zustandsbeurteilung Ihres Analysensystems sind die ersten Schritte der vorbeugenden Wartung. In diesem Rah-

men werden auch alle Verschleissteile vorsorglich ausgetauscht.



1.

Im **Kundengespräch** informiert sich der Serviceingenieur über den Einsatz und Betrieb des Gerätes sowie besondere Vorkommnisse seit der letzten Wartung, die Rückschlüsse auf den Zustand des Gerätes geben können. Weiterhin werden zusammen mit Ihnen die Details und der Umfang der Wartung definiert.



2.

Der Metrohm Serviceingenieur beurteilt den **Ist-Zustand** Ihres Analysengerätes und sammelt die notwendigen Kundendaten. Falls notwendig und mit Ihnen vereinbart, werden diese Daten vor Beginn der eigentlichen Wartung gesichert.



5.

Falls notwendig, wird das **Instrument** unter Einhaltung der ESD (electrostatic discharge)-Richtlinien **fachgerecht geöffnet**, um die hochsensiblen elektronischen Bauteile nicht zu beschädigen.



6.

Der Metrohm Serviceingenieur unterzieht den Innenraum des Gerätes einer **gründlichen Reinigung**. Anschließend werden die mechanischen und elektronischen Bauteile sowie Verkabelungen einer eingehenden **visuellen Kontrolle** unterzogen. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf Schäden durch möglicherweise eingedrungene Flüssigkeiten.



3.

Eventuelle Verschmutzungen am Gerät erschweren eine Beurteilung des Gerätezustandes und können im schlimmsten Fall die Funktionalität beeinträchtigen. Die gewissenhafte **Reinigung** und Pflege aller **von Aussen** zugänglichen Oberflächen mit den richtigen Mitteln ist deshalb die erste wichtige Tätigkeit des Serviceingieurs.



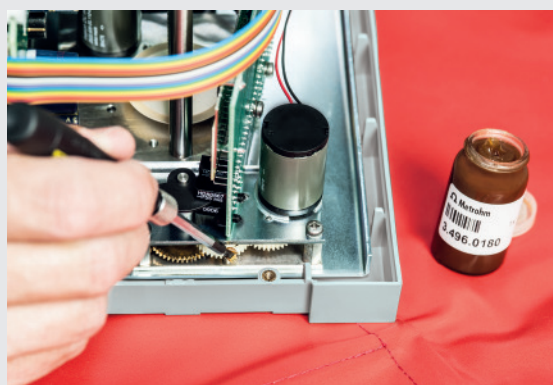
4.

Nach der gründlichen Reinigung erfolgt eine genaue **visuelle Kontrolle**. Dabei achtet der Metrohm Serviceingenieur insbesondere auf die Identifizierung von Schäden in Folge von Verschleiss oder durch Einwirkung von Chemikalien. Hierzu zählen auch Schäden an elektrischen Kontakten (z. B. durch Korrosion), welche die Funktionalität des Systems stören können.



7.

Durch mechanischen Verschleiss und korrosive Flüssigkeiten können verschiedene Bauteile mit der Zeit in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Der **rechtzeitige Austausch von Verschleisssteilen** verbessert nicht nur die Ergebnisgenauigkeit, sondern beugt plötzlichen Defekten und Ausfällen vor.



8.

Bewegliche Bauteile benötigen einen feinen Fettfilm um möglichst reibungs- und verschleissarm zu funktionieren. **Schmieren bzw. Fetten** ist somit ein fester Bestandteil jeder regelmässigen, vorbeugenden Wartung.

# Elemente einer vorbeugenden Wartung

06

## Testen und Kalibrieren

Nachdem das Gerät vollständig gewartet, wieder zusammengesetzt und der Sollzustand wiederhergestellt ist, wird es gründlich getestet, um sicherzustellen, dass alle Herstellerspezifikationen erfüllt werden. Bei der Kalibration wichtiger Messgrößen werden rückführbare Mess-

mittel und Softwaretools eingesetzt, die speziell zu diesem Zweck entwickelt wurden. Alle Tätigkeiten werden anhand von Metrohm SOPs durchgeführt und im Detail protokolliert.



1.

Ein wichtiger Test, der ganz zu Anfang durchgeführt wird, ist der **Safety Check**. Hier wird die Sicherheit des elektrischen Anschlusses mit Hilfe eines Multimeters überprüft.



2.

Die einwandfreie Signalübermittlung über verschiedene **Kommunikationsschnittstellen** (USB, MSB, ...) ist entscheidend für eine zuverlässige Funktion des Gesamtsystems. Diese Funktionalität wird mit speziell entwickelten Testadaptern und zugehöriger Testsoftware überprüft.



5.

Neben der Säule und dem Detektor wird die Qualität einer ionenchromatographischen Messung entscheidend durch die Funktion der Pumpe bestimmt. Wichtige Indikatoren für deren korrekte Funktion sind die **Druckgenauigkeit, Druckkonstanz und das Druckhaltevermögen** (Lecktest).



6.

Bei optischen Messsystemen wie zum Beispiel einem NIR-Spektrometer ist die Qualität der Messungen massgeblich von der **Wellenlängengenauigkeit und der photometrischen Stabilität** abhängig. Die Instrumente werden mit **zertifizierten Referenzstandards** kalibriert, um deren Präzision zu gewährleisten.



3.

Die Detektion kleinster Strom- und Spannungsänderungen ist die Grundlage für genaue und reproduzierbare Analysenergebnisse. In den Bereichen Titration und VAV/ CVS werden zur Überprüfung und **Kalibrierung der Messeingänge** eigens entwickelte und kalibrierte Tools eingesetzt, um deren Präzision sicherzustellen.



4.

Bei der Titration ist das exakte Dosieren von Flüssigkeiten entscheidend. Für die Genauigkeit ist ein hochpräziser Dosierantrieb verantwortlich. Mit Hilfe einer **speziellen Spindelmessvorrichtung und einer kalibrierten Messuhr** lässt sich die Genauigkeit des Antriebs exakt überprüfen.



7.

Der Metrohm Serviceingenieur dokumentiert alle zur Zustandsbeurteilung notwendigen Daten in einfach verständlichen **Reports und Kalibrierzertifikaten** und händigt Ihnen diese aus.



8.

Im **Abschlussgespräch** geht der Metrohm Serviceingenieur gemeinsam mit Ihnen alle Arbeiten und Ergebnisse durch und erklärt Ihnen diese bei Bedarf genau. Das Aufzeigen von Verbesserungspotential im Umgang mit den Geräten ist ebenso fester Bestandteil dieses Gespräches wie die Planung der nächsten Wartungsaktivitäten.

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

