

# Metrohm Process Analytics



Lösungsanbieter für Online-, Inline- und Atline-  
Prozessanalysetechnik





## Vom Labor zur Online-Prozessanalyse: Die beste analytische Lösung

Von Metrohm Process Analytics entwickelte und hergestellte Prozessanalysatoren sind die bevorzugte Lösung für die Prozessüberwachung in einer Vielzahl von Branchen. Passend zu Ihren Projektanforderungen und Ihrem Budget hat Metrohm Process Analytics die richtige Lösung.

Wir bieten Ihnen Analysensysteme für die Elektrochemie, Ionenchromatographie, ionenselektive Messungen, Photometrie, Spektroskopie und Titration.

Alle diese Analysetechniken können in verschiedenen Prozessumgebungen implementiert werden. Aber wie Sie diese Lösungen speziell in Ihren Prozess einbringen können, ist eine andere Frage. Jede der vier möglichen Arten, zeichnet sich durch diverse Vorteile aus.



## Maßgeschneiderte Lösungen mit Online-, Inline-, Atline- und Offline-Analyse



### Offline Analytik:

Bei dieser Art der Prozessanalyse werden Proben manuell entnommen und von der Messstelle zu einem entfernten Labor transportiert. Für die Analyse sind erfahrene Chemiker erforderlich. Die Eigenschaften der Probe können sich in der Zeit zwischen Probenahme und Analyse verändern, so dass eine direkte Prozesskontrolle, insbesondere bei instabilen Proben, nicht möglich ist.

#### Hauptmerkmale:

Reproduzierbarkeit ✓✓✓✓  
Kosteneinsparung €€€€  
Effizienz ★★☆☆  
Sicherheit ○○○○

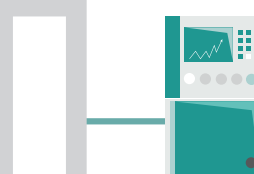


### Atline Analytik:

Bei der Atline-Analyse werden Proben manuell an einer Messstelle genommen und zu einem Prozessanalysator in der Nähe des Prozesses transportiert. Diese Methode ist ideal, wenn mehrere Proben an mehreren Probenahmepunkten entlang des Prozesses bzw. über die gesamte Produktionsfläche über große Entfernungen entnommen werden müssen. Für die Probennahme ist jedoch eine kontinuierliche manuelle Probenahme erforderlich, und die Häufigkeit der Analyse ist nicht optimal.

#### Hauptmerkmale:

Reproduzierbarkeit ✓✓✓✓  
Kosteneinsparung €€€€  
Effizienz ★★☆☆  
Sicherheit ○○○○



### Online Analytik:

Die **Automatisierung** ist das Hauptmerkmal der beiden folgenden Analysenarten. Bei der Online-Analyse wird die Probe automatisch aus dem Prozess zum Analysator geleitet (mithilfe eines Fast-Loop-Systems), sodass nur sehr begrenzte manuelle Arbeitskraft erforderlich ist. Diese Methode ermöglicht eine automatische Probenahme, Registrierung, Vorkonditionierung, schnelle Rückmeldung der Ergebnisse und eine effiziente Prozesskontrolle.

#### Hauptmerkmale:

Reproduzierbarkeit ✓✓✓✓  
Kosteneinsparung €€€€  
Effizienz ★★☆☆  
Sicherheit ○○○○



### Inline Analytik:

Für die Echtzeitanalyse ist die Inline-Analyse die perfekte Wahl. Für eine kontinuierliche Analyse direkt im Prozessstrom wird ein Sensor oder eine Sonde verwendet. Je höher Ihre Anforderungen an eine «Echtzeit»-Technik sind, desto mehr Vorteile erhalten Sie (z.B. höhere Sicherheit, Effizienz, Kosteneinsparungen, ...)

#### Hauptmerkmale:

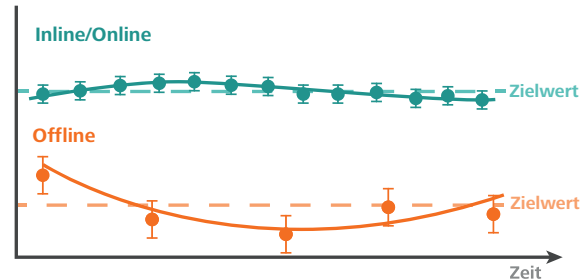
Reproduzierbarkeit ✓✓✓✓  
Kosteneinsparung €€€€  
Effizienz ★★☆☆  
Sicherheit ○○○○

Auf den nachfolgenden Seiten finden Sie einen direkten Vergleich zwischen Offline-/ Atline-/ Online- und Inline-Analyse anhand der vier Schlüsselmerkmale:  
**Reproduzierbarkeit, Kosteneinsparungen, Effizienz und Sicherheit**



## Hohe Analysenfrequenz - Hochwertige Produkte

Die manuelle Probenahme ist eine der Hauptnachteile der Offline-Analyse. Sie ist zeitaufwändig und die Probe muss zum nächstgelegenen Labor gebracht werden, was bedeutet, dass die Eigenschaften der Probe nicht mehr die aktuellen Prozessbedingungen (Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt und vieles mehr) widerspiegelt. Daraus resultiert, dass alle erforderlichen Prozessanpassungen erst nach Stunden oder sogar Tagen erfolgen können. Die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse ist demnach nicht so effizient wie bei der Online- und Inline-Analyse.



**Vermeiden Sie  
Verluste von  
€ 2.3 Mio/Monat**

*durch Implementierung einer Inline-Analyse in einer  
Raffinerie bei 100.000 Barrel pro Tag*

**Petrochemie**

Zeitaufwändige manuelle Probenahme und große Entfernungen zum Labor werden durch die Verwendung von Online-, Inline- oder Atline-Prozessanalysatoren vermieden. Die Proben sind repräsentativer und die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse wird erhöht, da die Messungen jedes Mal auf die gleiche Art und Weise vollautomatisch durchgeführt werden.



## Prozessverbesserung mit Online-Analysatoren - Schützen Sie Ihre Vermögenswerte

Unvorhergesehene Anlagenstillstände verursachen hohe Kosten. Daher ist die direkt an den kritischsten Prozesspunkten durchgeführte chemische Analyse entscheidend, um das Risiko von unvorhergesehenen Anlagenstillständen zu verringern. Durch die Bereitstellung von «Echtzeit» Daten an das industrielle Steuerungssystem (z.B. PLS oder SPS) werden Ausfallzeiten reduziert und kostspielige Unternehmensressourcen geschützt.

Viele Prozesse werden innerhalb eng definierter Grenzen für viele grundlegende Parameter (wie Gewicht, Temperatur und pH-Wert) gesteuert. Aber auch spezifischere Parameter wie Säurekonzentration in Ätzlösungen, Säureendgruppen bei Polymerisationen, Produktfeuchtigkeit in Trocknungsprozessen oder auch Aminbelastung und Aminkonzentration in CO<sub>2</sub>-Gas-

wäschern sind wichtige kritische Parameter die kontinuierlich überwacht werden müssen.

Die regelmäßige Kontrolle der Prozessparameter ist entscheidend, um die Produkt- und Prozessspezifikationen einzuhalten und in jeder Branche eine optimale Produktqualität und -zusammensetzung zu erreichen. Eine Abweichung dieser Parameter vom Zielwert kann sich negativ auf die Produktqualität auswirken und zu übermäßigen Betriebskosten führen, zum Beispiel:

- Übermäßiger Chemikalienverbrauch
- Reduzierter Durchsatz / Schwankungen
- Weniger Arbeitskräfte / Nacharbeit
- Produkte / Ausschuss außerhalb der Spezifikation
- Geringere Ausbeute
- Höherer Energieverbrauch

**€ 5.5 Mio/Jahr**

*Einsparungen mit der Inline-Überwachung  
eines Sprühtrockners*

**Kosmetik**



**Reproduzierbarkeit**

**Kosteneinsparungen**



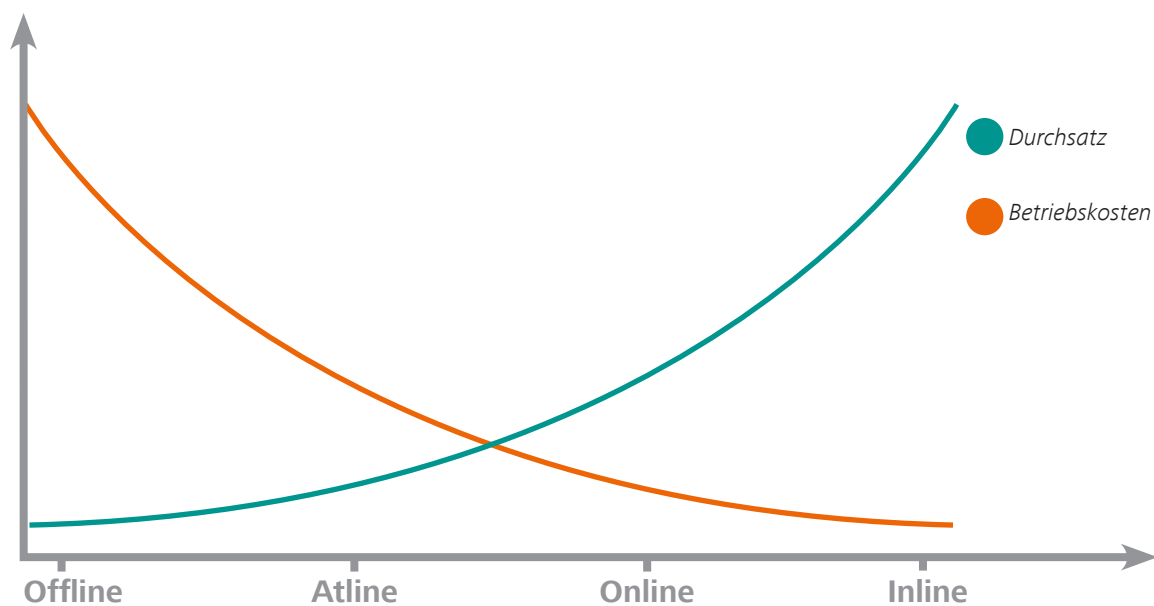
## Genauigkeit ist der Schlüssel - Steigern Sie die Unternehmensgewinne

Bei der Offline-Analyse werden Proben viel seltener entnommen als bei Online-, Inline- oder Atline-Messungen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit der chemischen Überbehandlung (Bsp. Nachdosierung), auch wenn dies überhaupt nicht notwendig wäre. Daher ist eine erhöhte Häufigkeit und Genauigkeit der Analyse der Schlüssel für eine effiziente Prozessanpassung und -optimierung.

Prozesse, die auf analytischen Messungen beruhen, erreichen in Abhängigkeit von folgenden Aspekten die erforderliche Genauigkeit:

- Das verwendete Analysengerät (Standardfehler der Vorhersage «SEP»)
- Fehler bei der Probenahme und Vorbereitung
- Häufigkeit der Analyse
- Prozessvariationsfehler

Eine Offline-Laboranalyse kann sich negativ auf die Prozessgenauigkeit auswirken, da manuelle Probenahmefehler durch unterschiedliche Bediener und eine geringere Probenahmehäufigkeit berücksichtigt werden müssen.



↑ **4%**  
höhere Einnahmen mit Inline-Analyse im  
Fermentationsprozess  
**Biokraftstoff**

**ROI < 4 Monate\***  
durch Implementierung von Online-Analysensystemen  
für die Optimierung des Rückgewinnungsprozesses  
**Zellstoff & Papier**



## Sicherheitsvorteile mit Prozessanalysatoren - Vermeiden Sie mit Prozessautomatisierung Störungen

Die Offline-Prozessanalyse beinhaltet mehrere manuelle Schritte und Gefahren für den Bediener, wenn er giftigen Chemikalien und gefährlichen Betriebsbereichen ausgesetzt wird. Alle diese Schritte werden durch die Verwendung von Online- oder Inline-Prozessanalysetechniken reduziert oder vollständig eliminiert. Das Risiko von Störungen wird minimiert und die Anlagensicherheit erhöht.

Indem Sie auf manuellen Prozessschritte verzichten, vermeiden Sie das Risiko einer Exposition gegenüber gefährlichen Chemikalien. Darüber hinaus können Sie mit automatisierter Probenahme (Online oder Inline):

- Gefährliche Probenzusammensetzungen erkennen
- Gefährliche Probenahmen und Laboranalysen vermeiden
- Gefahrenzone analysieren (Ex-Bereich)
- Verschüttetes überwachen
- Abwasserströme reduzieren
- Abweichungen von Prozessspezifikationen erkennen

Die Verwendung von Inline- oder Online-Prozessanalysetechnik reduziert Probennahmefehler und erhöht die Analysenfrequenz. Die Optimierung all dieser Schritte führt zu einer signifikanten Verbesserung der Prozessgenauigkeit, und stellt sicher, dass der Prozess mit höchster Effizienz und vor allem auf sicherste Weise arbeitet.

**80% der Unfälle**  
in Prozessumgebungen sind auf menschliche Fehler zurückzuführen. Wenn Online- oder Inline-Techniken eingesetzt werden, ist die Ursache von Unfällen aufgrund menschlicher Fehler weniger wahrscheinlich



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