

LoopAnalyzer

DEUTSCH

Performance Potentiale heben...



*Petrochemical Plant in Saudi Arabia
CC BY 3.0; ©Secl – Own work*

Moderne Automatisierungssysteme sind inzwischen ein integraler Ausrüstungsbestandteil von Industrieanlagen – dabei weisen sie eine höhere Komplexität auf und bestehen aus wesentlich mehr Komponenten als jemals zuvor. Trotz ihrer ausgefeilten Technologie stellen diese Automatisierungssysteme auch immer ein Potential für Defekte und Fehlfunktionen dar, insbesondere im rauen Umfeld der chemischen und petrochemischen Industrie.

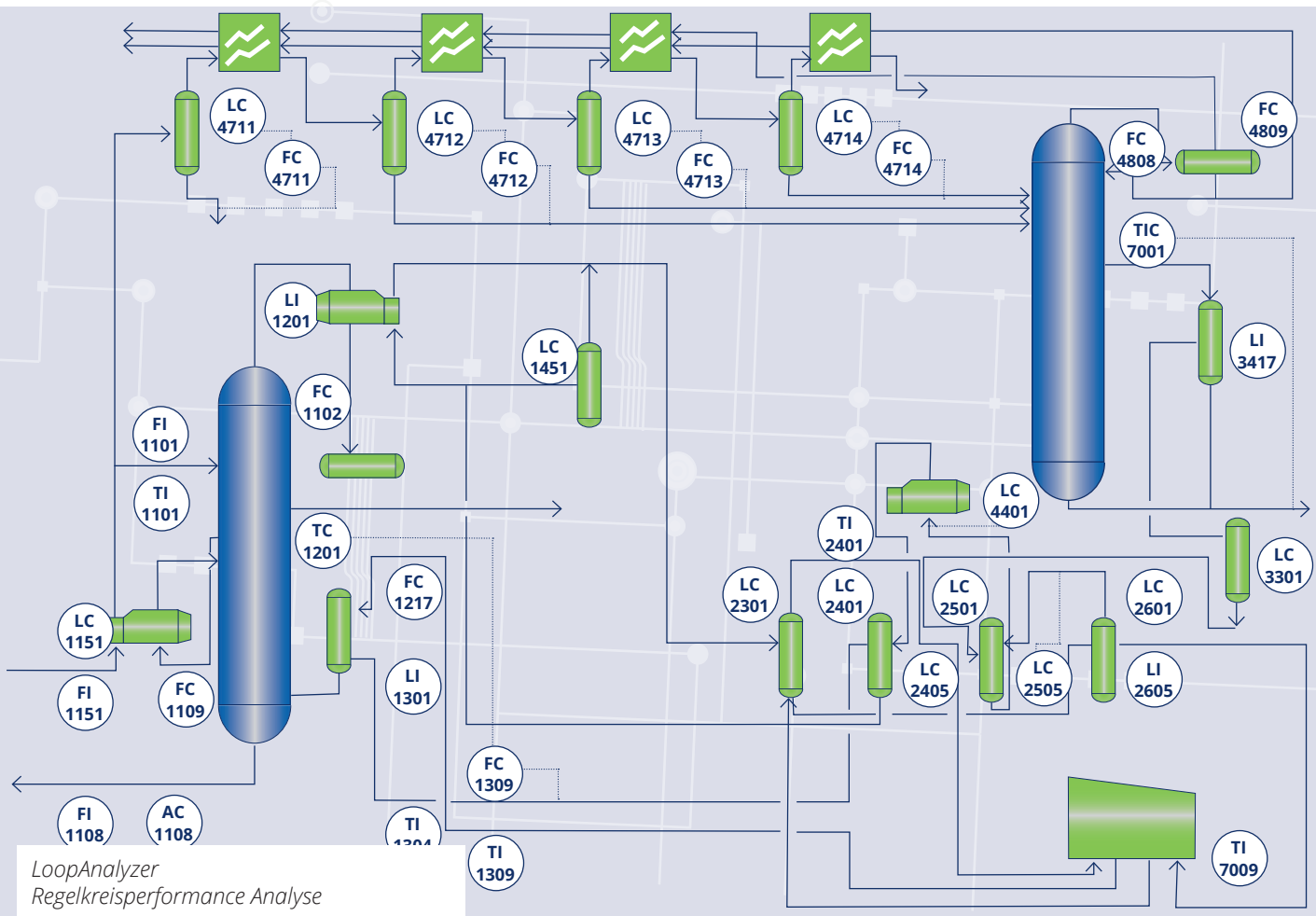
- Die stark angestiegene technische Raffinesse und die Systemkomplexität sind die wesentlichen Ursachen für dieses Problem.
- Wenn ein Automatisierungssystem anscheinend nicht (mehr) richtig arbeitet, so wird oftmals die Automatikfunktion deaktiviert und die entsprechenden Funktionen werden in manueller Fahrweise ausgeführt.
- Dies steht im krassen Widerspruch zur ursprünglichen Motivation, in ein Automatisierungssystem zu investieren.

Wenn eine Regelkreiskomponente nicht ordnungsgemäß funktioniert oder sogar komplett ausfällt, so

hat dies eine verringerte Anlagenperformance und/oder eine uneinheitliche Produktqualität zur Folge. Dieser Aspekt erfordert regelmäßiges Monitoring und Tuning der Regelkreise – einschließlich der zugehörigen Sensoren und Aktoren. Darüber hinaus benötigt das Regelkreismonitoring ein Bündel an komplexem Expertenwissen: Kenntnisse in Regelungstechnik, Know-how in Instrumentierung und Ausrüstung und – nicht zuletzt – ein detailliertes Verständnis der Prozesstechnik.

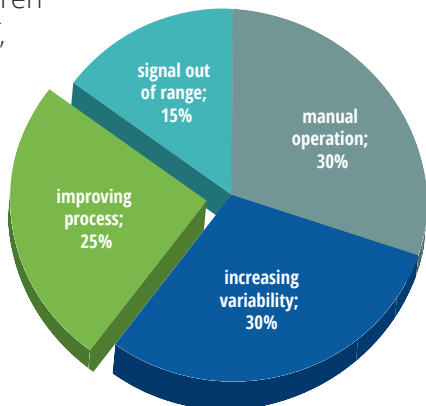
Trotz ihrer komplexen und leistungsfähigen Funktionalität arbeiten moderne Automatisierungssysteme nicht von alleine oder reparieren sich gar selbst – Überwachung und Eingriffe von Menschen sind nach wie vor notwendig. Andererseits haben Anlagenpersonal und Betriebsingenieure heute weniger Zeit zur Verfügung, um sich während ihrer betrieblichen Routine auf solche präventiven Arbeiten zu konzentrieren. Dadurch bleiben die erheblichen Potentiale für höhere Anlagenperformance und Produktqualität genauso ungenutzt wie diejenigen für die Mengen- und daraus resultierende Kostenreduktion bei Energie und Rohstoffen.

Regelkreisperformance Analyse



Das Optimum immer im Fokus

Ein typischer Regelkreis hat eine Halbwertszeit von maximal 6 Monaten. Nach dieser Zeit ist die Performance von etwa der Hälfte der Regelkreise dauerhaft degradiert. Dieser Vorgang führt zu reduzierter Produktivität und Qualität. Mehrere Studien der jüngeren Zeit zeigen auf, dass viele Anlagen folgende Verteilung für die Reglerperformance aufwiesen: 30% manuelle Fahrweise, 15% außerhalb des Regelbereichs, 30% größere Schwankungen und nur 25% verbesserten den Prozess. Aus einer anderen Perspektive: etwa 50% der Reglerparameter bleiben seit der Inbetriebnahme unverändert.



Regelmäßiges Tuning von Regelkreisen

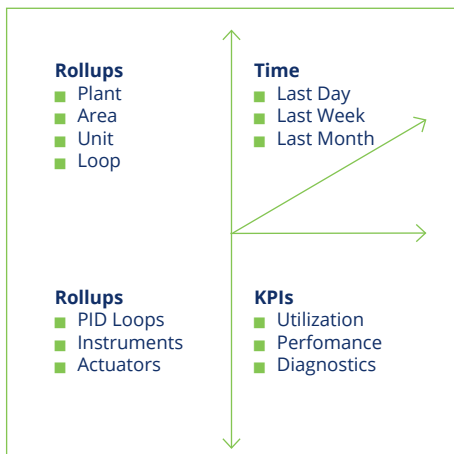
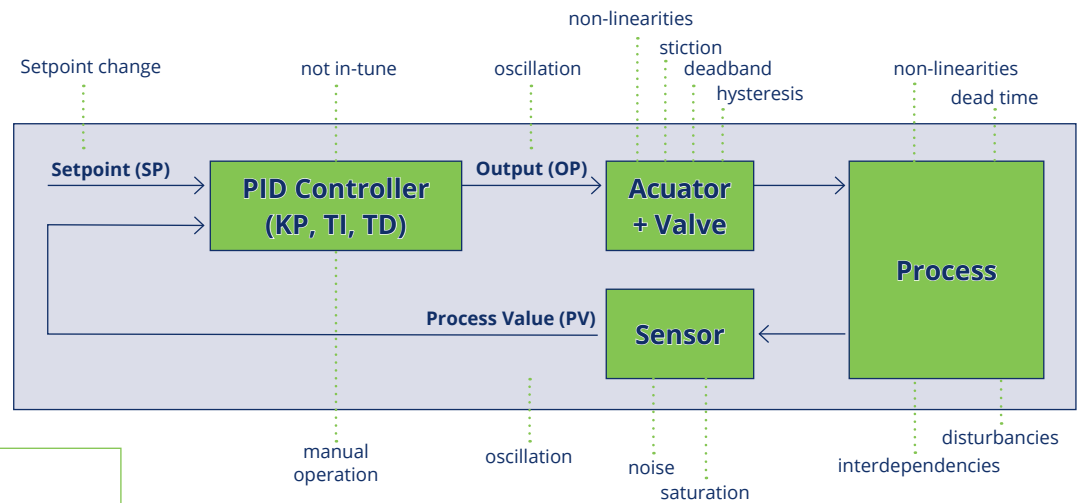
Um die Verschlechterung der Regelkreislage über die Zeit zu vermeiden, ist es von wesentlicher Bedeutung, die Regelkreise kontinuierlich zu überwachen, zu analysieren und neu einzustellen. Insbesondere in großen und komplexen Anlagen der Prozessindustrie – wie Raffinerien, Destillationskolonnen und Chemiereaktoren – sehen sich die Anlagenfahrer und die Betriebsingenieure einer großen Anzahl von Kreisen mit z.T. unbekanntem wechselseitigen Abhängigkeiten gegenüber.

Eine manuelle, d.h. Schritt für Schritt, Analyse eines jeden einzelnen Regelkreises – basierend auf dem Leitsystem oder dem Prozessdatenmanagementsystem – erfordert einen erheblichen Arbeitsaufwand und ist sowohl für die Serviceingenieure als auch die Anlagenfahrer im Alltagsbetrieb nicht durchführbar. Der **LoopAnalyzer** bietet ein automatisches Reglerperformance-Monitoring in Echtzeit mittels KPIs. Er ist einerseits ausgezeichnet in das Leitsystem integrierbar, andererseits liefert er tiefe Einblicke in die Dynamik Ihrer PID-Regelkreise.

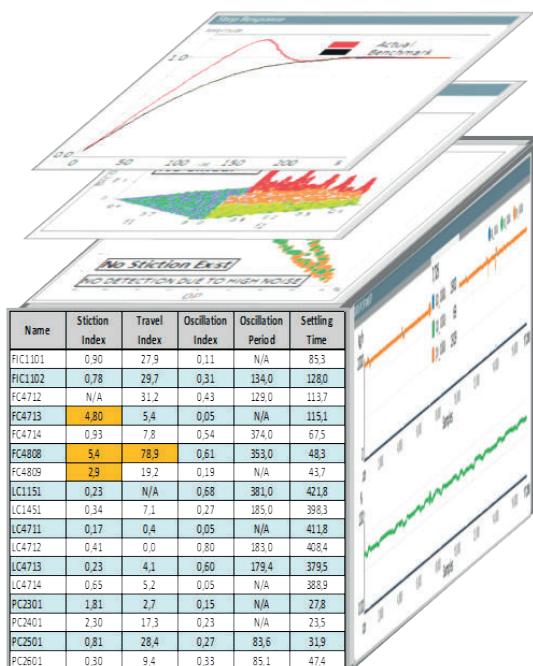
Regelkreisanalyse – eine Kernaufgabe

Die Anzahl der Regelkreise in einer Anlage der Chemie oder Petrochemie beginnt typischerweise bei einigen Dutzend und reicht über mehrere Hundert bis zu Tausenden. Normalerweise laufen diese in einem 24-7-365-Betrieb. Zusätzlich zum reinen Mengenproblem kommt noch hinzu, dass das Bedienpersonal und die Serviceingenieure mit der Tatsache konfrontiert werden, dass jeder einzelne Regelkreis eine ganze Reihe von möglichen Fehlerquellen und Fehlerarten aufweist, um aus dem optimalen Betriebspunkt laufen zu können.

„Was kann alles in einem einzigen Regelkreis schiefgehen?“



Mittels seiner ausgefeilten Funktionalität bietet der **LoopAnalyzer** einen gut strukturierten Überblick über alle Regelkreiskomponenten und ermöglicht einen schnellen **Drill-down**, um eine detaillierte Ursachenanalyse durchzuführen.



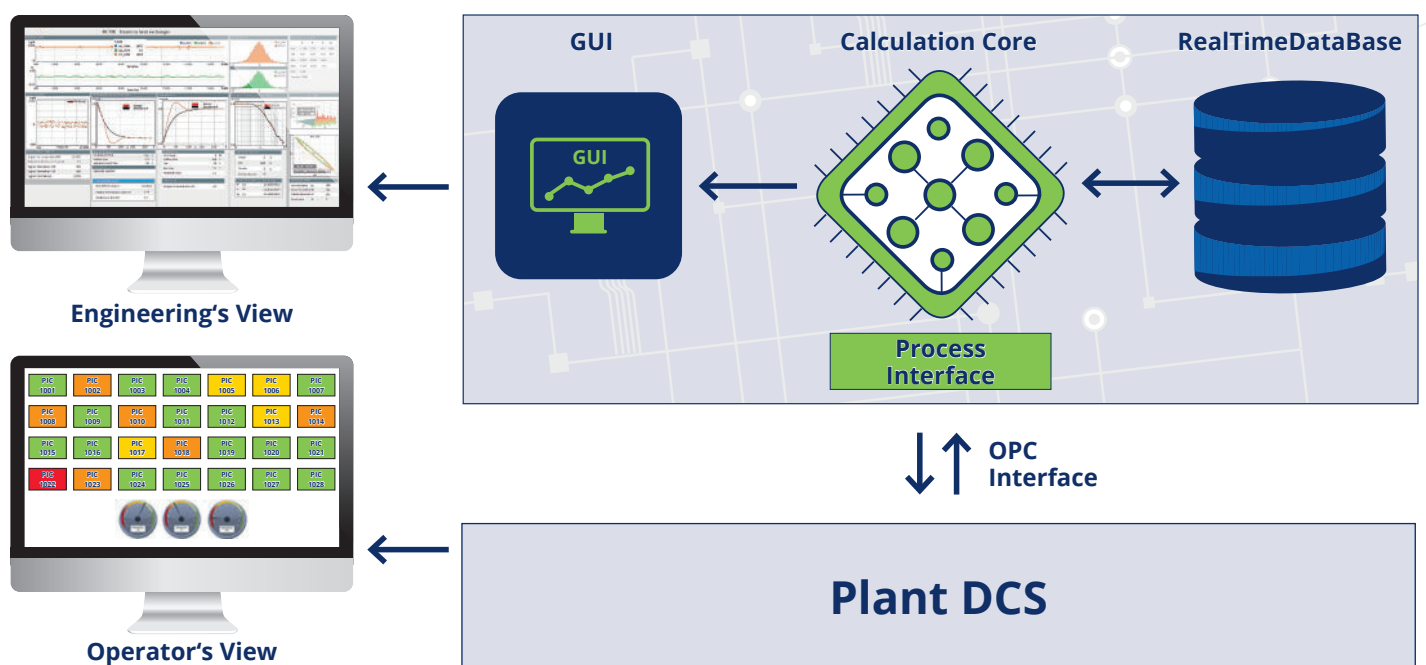
Typische Anwendungsfälle für den LoopAnalyzer

- anlagenweites kontinuierliches Monitoring, Analyse und Diagnose für alle relevanten Aspekte der Regelkreisperformance
- Freilegen von (verdeckten) technischen Problemen sowohl in der bestehenden Regelinfrastruktur als auch in der Prozesstechnik
- zentrale Plattform für Optimierungsaufgaben, um die Anlage im optimalen Betriebspunkt zu fahren
- anlagenweites Performancebenchmarking
- Plattform für die Planung von Wartungsaktivitäten
- weg von der vorbeugenden und hin zur zustandsorientierten Instandhaltung

Regelkreisperformance-Monitoring – online und vollständig integriert

Der **LoopAnalyzer** bietet eine leistungsfähige und ausgefeilte Funktionalität für Service- und Prozessingenieure, um Regelkreise zu monitoren, zu analysieren, zu reparieren und zu optimieren. Darüber hinaus erlaubt die intelligente Systemarchitektur ebenso ein **kontinuierliches Monitoring** der Gesamtperformance von Regelkreisen – dieses erfolgt unter Benutzung des kundeneigenen Leit- oder Steuerungssystems.

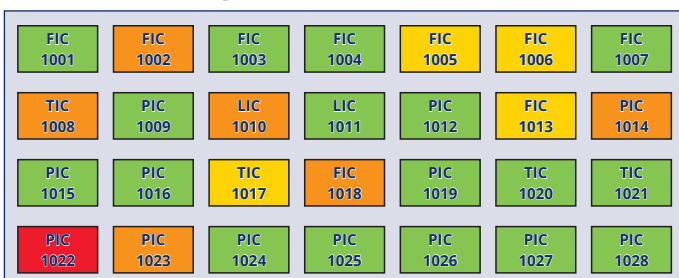
Das vorhandene Automatisierungssystem wird dafür vom **LoopAnalyzer** mit allen notwendigen Informationen über diese Kennzahlen (KPIs) in Echtzeit versorgt. Diese KPIs können leicht in die grafische Bedienoberfläche für das Anlagenpersonal integriert werden – entsprechend den kundenspezifischen Standards und Präferenzen.



Anlagenbereichsstruktur



Regelkreis in Bereich #1



PIC-1022 Gesamtperformance

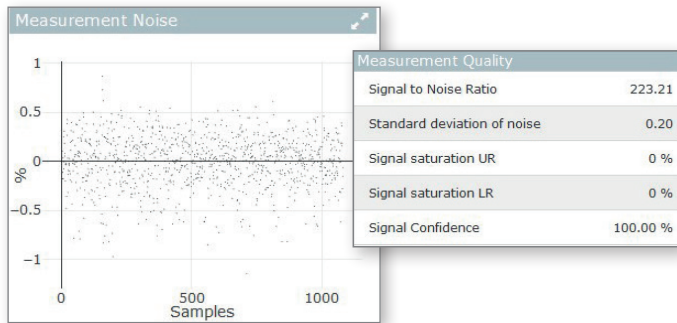


Vorzüge maßgeschneiderter Anzeigen

- benutzt Standard-OPC-Interface für den Transfer von KPI-Daten in das Automatisierungssystem
- liefert Informationen zur Regelkreisperformance in Echtzeit
- ist in die vertraute Visualisierung des bestehenden Leit- bzw. Steuerungssystems integriert
- benötigt keine zusätzliche Aufmerksamkeit oder zusätzlichen Arbeitsaufwand für das Anlagenpersonal
- zeigt Anlagenstruktur und Anlagenperformance
- zeigt die Regler des angewählten Anlagenbereichs und deren Performance
- zeigt die Reglertgesamtperformance über die Zeiträume: 1 Monat, 7 Tage, 24 Stunden

Regelkreisperformance-Analyse – sowohl ausgefeilt als auch schlau

Monitoren, beurteilen, analysieren und beheben von Regelkreisproblemen



Qualität der Messung

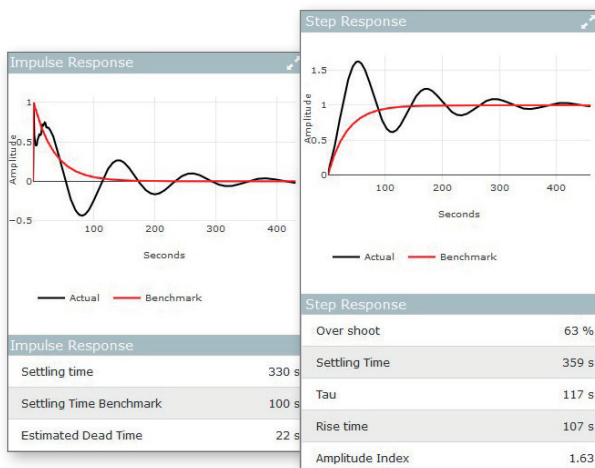
- Störsignalanalyse
- Konfidenzanalyse
- Sättigungsanalyse



Trend und Statistik

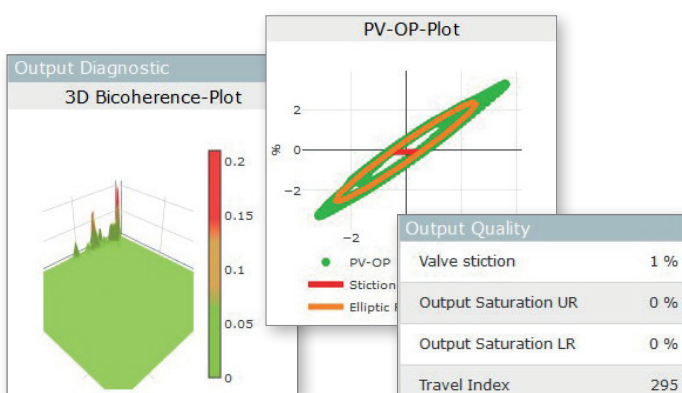
Detaillierte graphische und statistische Information über die Regelkreisvariablen:

- Sollwert
- Regelgröße / Prozesswert
- Stellgröße und Reglerausgang



Qualität der Regelung

- Impulsantwort und Benchmark
- Sprungantwort und Benchmark
- Frequenzgang und Benchmark
- Schwingungsanalyse
- Analyse der Prozesstotzeit



Qualität der Stellgröße bzw. des Reglerausgangs

- Analyse von Nichtlinearitäten
- Analyse von Stellventilen
- Analyse von Hafttreibungsproblemen
- Sättigungsanalyse

Nutzen für alle Ebenen in der Produktion



©Gino Crescoli/Pixabay

Mehrwert für das Unternehmen

- Steigern von Produktivität und Effizienz über die gesamte Anlage
- Verbessern der Rendite Ihrer Investitionen in Automatisierungstechnik
- Rückflusszeit für die Softwareinvestition typischerweise < ½ Jahr
- Reduzieren der Kosten für Energie und Rohstoffe – dadurch Verbesserung der CO2-Bilanz
- Reduzieren von Instandhaltungskosten

Vorteile für Instandhaltung und Engineering

- proaktives Identifizieren von unterdurchschnittlicher Systemleistung
- Verbessern der Regelungsperformance über die gesamte Anlage
- Reduzieren von Verschleiß und daraus resultierend auch von Kosten – Stichwort Ventilhaftreibung
- Verlängern der Lebensdauer von Aktoren, Ventilen und Sensoren – Verlängern von MTTR und MTBF
- Weiterentwicklung von einer reaktiven/vorbeugenden hin zu einer vorausschauenden Wartungsstrategie
- Aufdecken von Bottlenecks – hervorgerufen durch suboptimales Design von Größe und Kennlinien von Sensoren oder Ventilen
- Unterstützen der Fehlerursachenanalyse und –behebung im betrieblichen Alltag

Nutzen für die Produktion

- Steigern von Ertrag, Durchsatz und Anlagenverfügbarkeit
- Sicherstellen von engen Produktspezifikationen und Reduzieren von Reklamationen
- Reduzieren des Rohstoffeinsatzes
- Reduzieren des Energieverbrauchs
- Steigern der Anlagensicherheit

Unterstützung für das Anlagenpersonal

- Sofortiges Erkennen von Fehlern und systematische Ursachenklärung
- Reduzieren von Prozessstörungen, verursacht durch Umschalten auf manuelle Fahrweise
- geringere Notwendigkeit für Sollwertänderungen
- Identifizieren möglicher Probleme an Sensoren, Ventilen und Reglern
- nahtlose Integration eines permanenten Regelkreis-Performancemonitorings im Leitsystem
- Reduzieren von Bedieneingriffen durch geringere Anzahl von Alarmen

” Innerhalb der nächsten Jahre wird Regelkreis-Performancemanagement einen integralen Bestandteil der Assetmanagement-Strategie in der Industrie bilden!

LoopAnalyzer – die maßgeschneiderte Lösung für Ihr Unternehmen!

Begrenzte Ressourcen in Produktion und Engineering sollten Sie nicht davon abhalten von den herausragenden Vorteilen einer Regelkreis-Performanceanalyse zu profitieren. Nutzen Sie dazu die Analyseservices von cts!

Hohe Arbeitsbelastung?

Betriebsingenieure von großen Prozessanlagen sind gewöhnlich verantwortlich für hunderte oder gar tausende von Regelkreisen. Die Beurteilung der Regelkreis-Performance über unterschiedliche Prozesszustände in Korrelation mit Alarmen erfordert Zeit und Expertise sowohl in Regelungs- als auch in der Prozesstechnik. Das Aufdecken von Optimierungspotentialen und das Tuning von Regelkreisen ist keine einmalige Aufgabe – sowohl wegen andauernder Änderungen im Prozess als auch wegen Verschleißerscheinungen in der Anlagenausrüstung. Hohe Auslastung Ihrer Mitarbeiter und/oder mangelnde Expertise haben Sie vielleicht bis jetzt daran gehindert, sich mit dem Monitoring Ihrer Regelkreis-Performance zu beschäftigen. Nutzen Sie die herausragenden Vorteile der von uns entwickelten Software **LoopAnalyzer**.

cts Engineering Services!

cts ermöglicht Ihnen, von den Vorteilen eines Regelkreis-Performancemanagements zu profitieren, ohne dabei die Mitarbeiteranzahl zu erhöhen. Unser Unternehmen ist ein herstellerunabhängiger Dienstleister für Engineering-Services in der Prozess- und Fertigungsindustrie.

Dank unserer langjährigen und breit gestreuten Expertise in Automatisierungstechnik, Regelungstechnik und Verfahrenstechnik, ebenso wie in der Softwareentwicklung, sind wir in der Lage, maßgeschneiderte Lösungen für unsere Kunden anzubieten.

Das Spektrum unserer Leistungen beginnt mit einer **Blitzlicht-Analyse** und reicht bis hin zu einer regelmäßigen Regelkreis-Performanceanalyse mit spezifischen Empfehlungen für Verbesserungen.

„Wählen Sie aus dem Spektrum unserer Services entsprechend Ihren Anforderungen!“

Unsere kundenspezifischen Engineering-Services:

- Einrichten von Online-Datenschnittstellen zwischen Leitsystem und dem **LoopAnalyzer** Server
- Systemintegration, Konfiguration und Inbetriebnahme
- Diagnose und Empfehlungen der nächsten Schritte (Sensor, Regler, Ventil / Stellglied, etc.)
- Analyse von Instrumentenkennlinien, wie von Sensoren, Stellgliedern, Ventilen, etc.
- Schulungen in regelungstechnischen Themen
- Schulungen in Parametrierung und Tuning von Regelungssystemen
- Benutzerschulungen für Anlagenpersonal und Betriebsingenieure/Techniker



Kontakt
cts GmbH

Advanced Solutions
Fuhrmannstr. 10
D-84508 Burgkirchen
+49 8679 91689 119
solutions@cts-gmbh.de
www.group-cts.de