



[www.siemens.com/ec](http://www.siemens.com/ec)

# EC Newsletter

Ausgabe 02-2016 | Juni 2016



Liebe Leser,

verfahrenstechnische Anlagen kontinuierlich zu verbessern, die Optimierungen effizient zu implementieren, ist einer der Erfolgsfaktoren in der Prozessindustrie.

Mit den Control Performance Analytics Services liefert Siemens eine entscheidende Voraussetzung hierzu. Denn durch die Überwachung der Regelgüte im laufenden Betrieb wird die Leistungsfähigkeit der Regelkreise transparent und Optimierungspotential identifiziert.

Basierend auf dem Planungswerkzeug COMOS können diese Verbesserungspotentiale durch den Integrated Engineering Ansatz umgehend und effektiv in der Anlage umgesetzt werden. Denn mit Hilfe eines Customizings kann der Workflow zielgerichtet auf die individuellen Unternehmensbedürfnisse angepasst werden und somit eine schnelle Umsetzung unterstützen.

Viel Freude beim Lesen der Artikel.

Dr. Dieter Stolz

Siemens Engineering & Consulting

## Konsequente Weiterentwicklung im Integrated Engineering

EC gewappnet für die digitale Zukunft

Bereits vor einigen Jahren haben wir uns bei EC entschlossen, die heterogene Toollandschaft in unseren Engineering Projekten zugunsten der integrierten Software-Lösung COMOS zu roden. In Form von Effizienz- und Qualitätssteigerung konnten wir die Ernte einfahren. Mit der jetzt erfolgreich durchgeführten Migration unseres Engineering Workflows auf die neu entwickelte Datenbank Version COMOS iDB (COMOS-Industriedatenbank) haben wir nun den nächsten konsequenten Schritt in Richtung Integrated Engineering vollzogen. Und damit nicht genug: Unser Weg geht weiter. Hier eine kurze Zusammenfassung unseres Migrationsprojektes sowie ein Ausblick auf die weiteren Entwicklungsschritte.

Das Tool: Bereits in 2009 haben wir bei EC die Entscheidung getroffen, unsere Toollandschaft zu vereinheitlichen um gleichzeitig unsere Planungsabläufe zu optimieren. Das

Zauberwort hieß "Electronic Workflow"; die Fragestellung war, "Mit welchem Tool können wir ein Integrated Engineering über die am Projekt beteiligten Fachbereiche sowie über alle Projektphasen hinweg realisieren und einen lückenlosen Informationsfluss sicherstellen". Nach einer Evaluierungsphase fiel die Entscheidung zugunsten der Plant Engineering Software COMOS aus.

Das Customizing: In einem Lastenheft waren durch unsere Ingenieure und Experten die Anforderungen, die an das Plant Engineering Tool gestellt werden, genau spezifiziert; mit dem Pflichtenheft haben unsere CAE-Experten in Zusammenarbeit mit dem Tool-Lieferanten und unseren Ingenieuren die Umsetzung der sich aus dem Lastenheft ergebenden Anforderungen beschrieben. Eine echte Herausforderung. Galt es hier doch mal eben Engineering-Abläufe und Best-Practice-Erfahrungen aus jahrzehntelanger Historie - nicht zuletzt auch unter der Flagge der Hoechst AG – im Pharma-/Chemieanlagenbau in eine

Softwarelösung zu überführen. Mit COMOS bekamen unsere Ingenieure ein ausgezeichnetes Werkzeug an die Hand. Mit dem in unserem Hause entwickelten Customizing haben wir eine exzellente Lösung, den electronic workflow, für unsere Engineering Aufgaben geschaffen.

Der Workflow: Prozesssimulation, Apparateauslegung, Prozessoptimierung... tagtäglich unterstützen wir Sie, unsere Kunden, bei der Beantwortung von verfahrenstechnischen Fragestellungen. Hierbei nutzen wir spezifisch für die jeweilige Fragestellung entwickelte Auslegungs-/Simulationsprogramme wie z.B. AspenPlus. Über geeignete Interfaces überführen wir die erarbeiteten Daten (Massen-, Energie-, Informationsströme) nach COMOS. Im COMOS Modul FEED erstellen wir die PFDs (Process Flow Diagrams). Die Prozessdaten stehen somit in der Datenbank für die weiteren Planungsaufgaben zur Verfügung, die PFDs werden automatisch in das COMOS Modul P&ID überführt. Hier erfolgt die Planung der Prozessanlage, die Spezifikation der benötigten Apparate und die Festlegung der erforderlichen Messaufgaben. Unsere EMSR Experten nutzen das COMOS Modul EI&C. Die Projektdatenbank liefert ihnen alle für das Instrumentation- und Electrical-Engineering benötigten Daten und Informationen.

Die iDB Migration: Mit COMOS 10.1 wurde von Seiten des Softwarelieferanten ein neuer Datenbank-Standard eingeführt: industrial DataBase (iDB). Neben den sich aus der Standardisierung der Daten-Objekte ergebenden Vorteilen ist wohl die Sicherstellung der Update-Fähigkeit bei Auslieferung neuer Datenbank und Software-Versionen die wichtigste Neuerung. Zusätzlich bietet COMOS auf iDB Standard die Integration seiner Softwarelösung mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7. Dies ermöglicht uns als Planer und unseren Kunden als Anlagenbetreiber das integrierte Engineering von Prozessanlagen mit zentraler Datenhaltung. Der konsistente und bidirektionale Informationsaustausch zwischen beiden Systemen wurde weiterentwickelt, um Zeit und Kosten in der Gesamtanlagenplanung zu reduzieren. Alles Vorteile, die wir bei EC für uns und unsere Kunden nutzen wollen. Somit war die iDB Migration unserer COMOS Lösung schnell ein Thema in unserem

Hause, für dessen Bearbeitung wir ein internes Projekt aufgesetzt haben.

Unser Projektteam entschied sich für folgende Vorgehensweise:

1. Teilnahme unserer Experten an einer iDB Schulung (Neuerungen und Besonderheiten)
2. Definition Projektziel und Planung der erforderlichen Migrationschritte
3. Evaluierung von Tooleinsatz zur Aufwandsreduzierung durch automatisierten Transfer von COMOS-Objekten
4. Aufwandsabschätzung und Managementfreigabe

Das EC Management war schnell von der Notwendigkeit zur Migration überzeugt. Die Freigabe wurde Ende Juni 2015 erteilt. Zielvorgabe war es, die Migration bis Ende 2015 erfolgreich abzuschließen, um die neue iDB Lösung ab Januar 2016 für das Basic Engineering in einem Kundenprojekt verfügbar zu haben. Eine Herausforderung für das gesamte Projektteam, bestehend aus unseren CAE-Experten sowie den COMOS Key-Usern aus unseren Fachabteilungen Verfahrenstechnik, Anlagentechnik und EMSR-Technik. Hoher Einsatz und gute Ideen waren gefragt und letzten Endes der Schlüssel zum Erfolg. Der Garant hierfür waren die ausgezeichneten Programmierkenntnisse unserer CAE-Experten. Ihnen ist es gelungen ein Tool zu entwickeln, mit dessen Hilfe der Großteil der Daten (Stammobjekte, Kapitelkarten, Attribute...) automatisch von cDB nach iDB transferiert wurde. Auf dieser Grundlage bauten unsere Key-User auf. Sie testeten die Funktionalitäten

und Workflows und brachten das EC Customizing auf den für den Einsatz in einem Kundenprojekt benötigten Reifegrad.

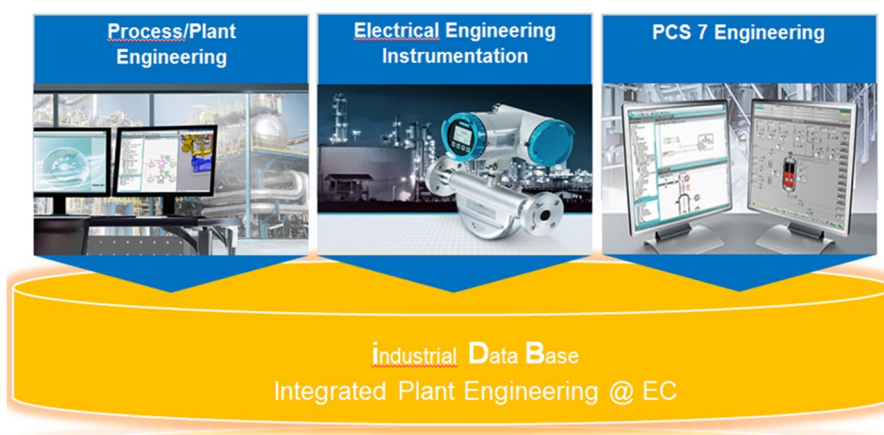
Rückwirkend, nach jetzt 4 Monaten Projekteinsatz in einem Basic Engineering, können wir sagen: „Auftrag erfüllt. iDB Migration erfolgreich durchgeführt.“

Geplante Weiterentwicklung: Nachdem wir den ersten Schritt erfolgreich hinter uns gebracht haben, gehen wir jetzt den nächsten Schritt in Richtung Integrated Engineering. Die Voraussetzung zur Integration mit dem Prozessleitsystem Simatic PCS 7 ist mit der iDB Migration geschaffen. Jetzt wollen wir das Seamless Integrated Engineering von der Prozessauslegung über die Anlagenplanung bis hin zur Planung des Automatisierungssystems Realität werden lassen. Hierzu haben wir uns folgende Schritte der Weiterentwicklung unserer COMOS Lösung vorgenommen:

1. Integration unserer COMOS Lösung mit dem Leitsystem Simatic PCS 7 und hiermit die Integration des DCS Engineering in unser Planungswerkzeug
2. Integration unserer COMOS Lösung mit dem PIA Life Cycle Portal der Siemens AG und hiermit die Integration von Prozessgeräten in unser Planungswerkzeug

Beides werden wir noch in 2016 verfügbar haben, um für Sie dann noch schneller und effizienter ihre Anlage digital planen zu können.

Ihr Ansprechpartner  
Markus Holzbach  
+49 (69) 797 – 84637  
[Markus.holzbach@siemens.com](mailto:Markus.holzbach@siemens.com)



Digital Plant – Seamless Integrated Engineering von der Prozessauslegung bis zur Anlagen-Automatisierung

## EU-Konformitätserklärung und verfahrenstechnische Anlagen

In der betrieblichen Praxis taucht bei der Planung, Beschaffung und Bereitstellung auf dem Markt häufig die Frage nach der Konformitätserklärung und CE-Kennzeichnung einzelner Arbeitsmittel (z.B. Apparate, Behälter, Pumpen, Rohrleitungsbauteilen, Rührwerken) oder unter Umständen auch der Gesamtanlage auf.

Gesamtanlage besteht aus Teilanlagen:

Eine verfahrenstechnische Anlage besteht i.d.R. aus einzelnen Arbeitsmitteln, welche gefahrenfeldbezogen unter die jeweilige EU-Richtlinien fallen oder auf die ggf. auch mehrere EU-Richtlinien zutreffen können. Diese können auch je nach Definition der jeweiligen EU-Richtlinie eine Baugruppe bzw. Gesamtheit mit anderen Arbeitsmitteln i.S. einer Teilanlage bilden. In den meisten verfahrenstechnischen Anlagen sind diese Teilanlagen in der Regel gefahrenfeldbezogen und sicherheitstechnisch voneinander entkoppelt. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, bereits bei Auftragsvergabe abzustimmen, wer Willens und in der Lage ist, die EU-Konformitätserklärung / CE-Kennzeichnung auszustellen.

Schnittstellenbeachtung:

Ein wichtiger Aspekt in der Betrachtung des jeweiligen Gesamtsystems „Verfahrenstechnische Anlage“ sind die Schnittstellen. Diese müssen jeweils einer kritischen Risikoanalyse, Bewertung und Dokumentation unterzogen werden.

Prüfpflichtige Änderungen im Betrieb:

Bei einer prüfpflichtigen Änderung einer Teilanlage im Gefahrenfeld der zutreffenden EU-Richtlinie(n) ist somit kein neues Konformitätsbewertungsverfahren der gesamten verfahrenstechnischen Anlage notwendig. Nur die betroffene Teilanlage ist zu betrachten und das Vorgehen zu dokumentieren.

Dokumentation der Gesamtanlage:

Bei Vorliegen der EU-Konformitätserklärung/ CE-Kennzeichnung der Teilanlagen und Betrachtung der relevanten Schnittstellen ist davon auszugehen, dass sämtliche Bestimmungen der anzuwendenden EU-Richtlinie(n) erfüllt sind.

Basis für die Ordnungsprüfung der Konformität der Gesamtanlage sind die Konformitätserklärungen der Teilanlagen. Die EU-Konformitätserklärungen der Teilanlagen müssen eindeutig zuzuordnen sein.

Eventuell sind dazu Listen zu führen und entsprechende Kennzeichnungen, Nummerierungen o.ä. anzubringen.

Somit ist auch nicht die verfahrenstechnische Anlage als "Gesamtanlage" mit einer CE-Kennzeichnung zu versehen, sondern ggf. nur die entsprechenden Teilanlagen.

Diese Vorgehensweise ist bislang noch nicht in öffentlichem Regelwerk festgeschrieben.

Gemeinsam mit Vereinen, Verbänden und Partnerfirmen der chemisch-pharmazeutischen Industrie arbeiten auch Siemens-Experten daran, das Thema in den regelsetzenden Kreisen zu platzieren, um es einer praxisgerechten Lösung zuzuführen.

Nutzen auch Sie die aktuellste Expertise der Siemens EC. Gerne unterstützen Sie unsere erfahrenen Mitarbeiter bei Planung und Konzeption von Neuanlagen/Teilanlagen sowie auch bei Umsetzung prüfpflichtiger Änderungen in Bestandsanlagen Ihres Verantwortungsbereichs.

Ihr Ansprechpartner  
Karl-Ludwig Blumenthal  
+49 (69) 797 – 84873

[karl-ludwig.blumenthal@siemens.com](mailto:karl-ludwig.blumenthal@siemens.com)

## CLP, REACH und Co.: UN oder EG – Hilfestellung zur Auswahl der Testmethoden für physikalisch-chemische Eigenschaften

Bevor neue Stoffe und Gemische in den Verkehr gebracht werden können, ist es zur Erfüllung der regulatorischen Anforderungen oft notwendig, Tests zur Bestimmung der physikalisch-chemischen Eigenschaften zu machen. Diese Tests werden nach standardisierten Verfahren durchgeführt. Viele Prüfungen können entweder nach dem UN Manual of Test and Criteria oder nach der Prüfmethodeverordnung EG440/2008 erledigt werden. Welche Methoden korrekt sind, hängt dabei maßgeblich von dem Zweck ab, für den die Daten erhoben werden sollen. In manchen Regelwerken ist dies eindeutig geregelt, z.B. ADR, GHS und CLP. Bei der REACH-Verordnung ist die Lage etwas

weniger eindeutig. Ursprünglich verweist die REACH-Verordnung auf die Prüfmethodeverordnung EG440/2008. Ein Blick in die „Guidance on information requirements and chemical safety assessment, Chapter R.7a: Endpoint specific guidance“ von der ECHA zeigt jedoch, dass für die REACH-Registrierung inzwischen ebenfalls die UN-Tests empfohlen werden. Die UN-Methoden haben zudem den Vorteil, dass sich mit ihnen mehrere regulatorische Anforderungen wie zum Beispiel CLP und Transport (z.B. ADR) auf einmal erfüllen lassen (vergleiche hierzu den Leitartikel des vorangegangenen EC-Newsletters).

Fazit: Auch für REACH haben die UN-Methoden an Bedeutung gewonnen und werden mittlerweile von der ECHA empfohlen. „Doppelbestimmungen“ können also vermieden werden – sprechen Sie uns an.

Ihr Ansprechpartner  
Dr. Maren Krack  
+49 (69) 797 – 84663  
[maren.krack@siemens.com](mailto:maren.krack@siemens.com)



Bestimmung der brandfördernden Eigenschaften (UN 0.3)

## Control Performance Analytics Services (CPAS)

Im Lebenszyklus von Regelkreisen spielt die Überwachung der Regelgüte im laufenden Anlagenbetrieb eine entscheidende Rolle. Sie macht die Leistungsfähigkeit aller Regelkreise der betrachteten Anlage transparent und ermöglicht damit eine gezielte Planung und fokussierte Umsetzung von Maßnahmen zur Wartung, Instandhaltung und Optimierung der Regelkreise. Seit Ende 2014 gibt es dazu auch eine entsprechende Namur Empfehlung (NE152).

Der Lebenszyklus von Regelkreisen Das Rückgrat der Automation einer verfahrenstechnischen Anlage sind die zahlreichen Regelkreise, von deren korrekter Funktion die Sicherheit und Effizienz des Anlagenbetriebs in hohem Maße abhängt. Der mit Abstand längste Zeitraum im Lebenszyklus eines Regelkreises ist der Anlagenbetrieb. In dieser Phase muss der Regelkreis seine eigentliche Aufgabe im Kontext der Automatisierung erfüllen. Hierbei ist es die Aufgabe des Anlagenbetreibers, die Leistungsfähigkeit des Regelkreises permanent zu überwachen und zu optimieren. Der Lebenszyklus eines Regelkreises in verfahrenstechnischen Anlagen erstreckt sich entsprechend der langen Laufzeiten der Anlagen über 10 bis 30 Jahre. Dabei muß der Regler seine Regelgüte auch bei sich ändernden Betriebsbedingungen und Umbau der Anlage beibehalten.

Softwaregestützte Bewertung der Regelgüte Regelkreise können subjektiv vom Personal des Anlagenbetreibers bewertet werden oder objektiv durch die Bestimmung von Key Performance Indikatoren (KPI)s.

Wichtig für die Bewertung eines Regelkreises ist die Detektion von Zeitbereichen, in welchen der Regelkreis durch spezifische Performance-Indikatoren (KPI) bewertet werden kann. Diese Zeitbereiche sollen bezüglich der Regelgüte typische Verhaltensweisen aufzeigen und automatisch erkannt werden. Die Bewertung einzelner Regelkreise kann dann über mehrere Zeitbereiche aggregiert werden, um die mittlere Performance des Regelkreises zu ermitteln. Hierfür empfiehlt sich die Bündelung von verschiedenen Indikatoren zu Gruppen wie z.B. stationäres Verhalten, Verhalten bei Sollwertsprüngen, Schwingungsverhalten, Zustand mechanischer Stellglieder, Nutzungsgrad des Regelkreises (Zeitanteil im Automatikbetrieb) und Melde-Verhalten.

Zu diesem Zweck hat Siemens den Control Performance Analytics Service entwickelt. Diese Cloud-basierte Applikation analysiert und visualisiert die Regelgüte aller PID Regelkreise einer Anlage basierend auf den Prozessdaten. Die Ergebnisse werden in einem interaktiven Web Reporting dargestellt. Basierend auf den Analyseergebnissen können in Kombination mit entsprechenden Experten Maßnahmen zur Optimierung der Anlage definiert werden.

Die EC kann bei der Auswertung der Ergebnisse unterstützen. In Consultant Reports werden mögliche Ursachen für nichtzufriedenstellendes Regelverhalten anhand der ermittelten KPIs aufgezeigt. Mit einem anschließenden Regler-Tuning oder Anpassung des Regelkonzepts können die Regelgüter der Anlage verbessert werden.

Ihr Ansprechpartner

Christian Heck

+49 (721) 595 – 2764

[Christian.heck@siemens.com](mailto:Christian.heck@siemens.com)

Michael Schüler

+49 (69) 797 – 84747

[Michael.schueler@siemens.com](mailto:Michael.schueler@siemens.com)

### Veranstaltungshinweise

Lunch & Learn in Burghausen

29.06.16

Chemische Kinetik und vom Labor in den Pilotmaßstab – Naturwissenschaftliches Arbeiten bei Siemens in Frankfurt

Lunch & Learn in Frankfurt

01.07.16

Industrie 4.0 – Relevant für die Prozessindustrien Pharma und Chemie !?

Anmeldung unter:

<http://www.siemens.de/EC>

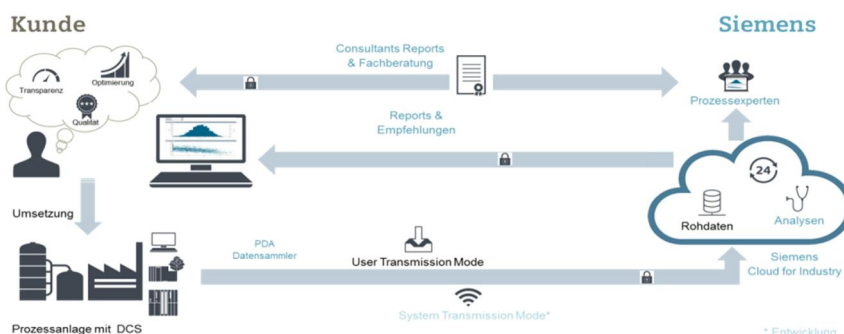
> Informationen

> Veranstaltungen und mehr

29.09.16

Gemeinsamer IGR-Ansprechpartner tag 2016

Industriepark Höchst, B 598



Kontinuierlicher Verbesserungsprozess mit Siemens Control Performance Analytics

### IMPRESSUM

„EC-Newsletter“ ist ein vierteljährlicher Rundbrief der Siemens AG, Abteilung PD PA AE EC.

EC steht dabei für Engineering und Consulting. EC bietet anlagen- und verfahrenstechnische Lösungen für die Prozessindustrie.

Unsere Dienstleistungen erhöhen Ihren Nutzen in den frühen Phasen der Planung einer Labor- oder Industrieanlage.

Herausgeber:

Siemens AG, PD PA AE EC  
Industriepark Höchst, B 598  
65926 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (69) 797 84500

Mail: [team-ec.industry@siemens.com](mailto:team-ec.industry@siemens.com)

Fotos

Alle ohne Nachweis:

©Siemens AG