

EC Newsletter

September 2019



Liebe Leser,

die Grundlage für „Integrated Engineering to Integrated Operation“ und die Digitalisierung ist ein effizientes Planungswerkzeug. Mit der Erweiterung des Engineering Tools Comos durch die Plattform SIPEC werden Anwender in die Lage versetzt, direkt Engineering Projekte zu realisieren. Denn mit der Auslieferung und Installation wird ein, langjährig genutzter, und mit Erfahrung gespickter Engineering Workflow für Projekte verfügbar.

Mit dem „powerful Tool“ des Laserscans steht ein zusätzlicher und sehr wichtiger Baustein auf dem Weg zur Digital Plant zur Verfügung. Mit diesen beiden marktverfügbaren Elementen und den verfügbaren Erfahrungen ist eine entscheidende Basis für die Digitalisierung von Bestandsanlagen gegeben.

Ich wünsche viel Vergnügen beim Lesen.

Dr. Dieter Stolz

Siemens Engineering & Consulting

COMOS 10.3.2 mit SiPEC – und die Anlagenplanung kann sofort beginnen!

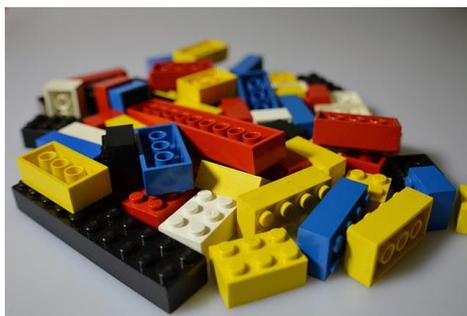
Umfangreiche CAE Tools wie COMOS, mit denen verschiedene Ingenieur-Disziplinen über alle gängigen Projektphasen eines Anlagenbau-Projektes hinweg ein objektbasiertes, integriertes Engineering durchführen, bringen bei der Tool-Einführung zumeist eine zeit- und kostenintensive Herausforderung mit sich:

Das CAE-Tool ist kundenspezifisch zu konfigurieren, ein „Customizing“ muss erfolgen. Dies ist erforderlich, um die standardmäßig in der Datenbank bereitgestellten Planungsobjekte, Attribute, Symbole, interaktiven Reports (d. h. R&I-Fließbilder, Datenblätter/ Spezifikationen, etc.) und Engineering-Workflows kundenspezifisch anzupassen. Gleichzeitig muss es an den Planungsablauf und die Projektorganisation des jeweiligen Kunden angepasst werden.

Diese Anfangshürde ist mit der aktuellsten COMOS Version und zugehöriger Datenbank-Version 10.3.2 für die Anlagenplanung in der Chemieindustrie weitgehend überwunden!

Die Lösung heißt SiPEC – Siemens Plant Engineering with COMOS. Siemens Engineering und Consulting (DI PA SE&C EC) verfügt seit vielen Jahren über ein eigenes, in vielen Projekten erprobtes und optimiertes COMOS Customizing und plant damit Chemie- und Pharmaanlagen über alle relevanten Ingenieur-Disziplinen und Projektphasen, von der verfahrenstechnischen Auslegung über die R&I-Fließbilder bis hin zur Instrumentierung und Automatisierung.

Aufgrund der Unternehmenshistorie von Siemens Engineering und Consulting bein-



haltet SiPEC die gute Ingenieurpraxis der Chemieanlagenplanung aus dem Umfeld des Industrieparks Höchst und deckt damit die meisten Anforderungen der Anwender an Planungsinhalte, Planungsablauf und Projektorganisation für Planung und Bau

verfahrenstechnischer Anlagen ab.

Im gemeinsamen Projektteam von Siemens Engineering und Consulting und Siemens COMOS Industry Solutions (DI PA AE CIS) wurde SiPEC nun in den Standard-Lieferumfang der COMOS Datenbank inte-

griert und ist beim Kauf von COMOS ab sofort verfügbar.

Ihr Ansprechpartner
Michael Behrendt
team-ec.industry@siemens.com

"FDA statement on FDA's modern approach to advanced pharmaceutical manufacturing" (TEIL 1)

Am 26. Februar 2019 hat die FDA ein neues "Statement" herausgegeben, das explizit "kontinuierliche Herstellung" (CM) zur Produktion FDA-relevanter Substanzen anregt. Es wird hervorgehoben, dass eine kontinuierlich betriebene Anlage mit einem kontinuierlichen Feed von Reaktanden qualitativ besser bzw. einfacher zu kontrollieren sei als klassische Batch Ansätze. Mit einem Emerging Technology Team wird zudem das Versprechen abgegeben, frühzeitig in der Prozessentwicklung regulatorische Hilfestellung zu geben. Dies ist praktisch betrachtet zwingend notwendig, da die Qualifizierung eines klassischen Batch-Verfahrens seit Jahrzehnten gut geübte Praxis ist. Jedoch haben nur sehr wenige Hersteller Erfahrung in der Qualifizierung kontinuierlich arbeitender Prozesse, somit besteht praktisch die Notwendigkeit u.a. SOPs und Qualifizierungs- sowie Arbeitsmethoden an diese neuen Konti-Prozesse anzupassen. In einer „Production Qualification“ wie bisher u.a. eine definierte Zahl von Batches zu produzieren um eine Varianz zu bestimmen ist bei einem Konti-Prozess wenig zielführend.

Batch- und Kontiprozesse haben jeweils spezifische Eigenschaften, deren jeweilige Vor- und Nachteile im Detail zu prüfen sind. Erst aus dieser Abwägung heraus kann eine Entscheidung für bzw. gegen einen verfahrenstechnischen Lösungsansatz getroffen werden. Fällt eine Entscheidung zu Gunsten des Continuous Manufacturing, dann ist die frühzeitige Hilfestellung durch die FDA selbstverständlich begrüßenswert um nachfolgende regulatorische Risiken zu minimieren. Um eine technische Entscheidung grundsätzlich treffen zu können ist es jedoch notwendig zu verstehen, welche verfahrenstechnischen und betrieblichen Bedürfnisse eine Synthese bzw. deren Aufarbeitung aufweist.

Kernaspekt der Konti-Technik ist, dass beim kontinuierlichen Durchlauf der Reagenzien durch das System jeder Schritt auf der Ortsachse abläuft, der bei einem Batch-

Prozess auf der Zeitachse stattfindet. Ein bekanntes Beispiel aus dem Alltag ist ein verfahrenstechnisch-funktionaler Vergleich eines Dieselmotors mit einer Turbine. Beide Apparate setzen einen in adiabater komprimierter Luft selbstentzündlichen Brennstoff durch Expansion in eine mechanische Drehbewegung um. Im Dieselmotor geschieht dies incl. eines Spülzyklus absatzweise, in der Gasturbine kontinuierlich.



Abbildung 1: Gasturbine, kontinuierliche Verdichtung, Verbrennung und Expansion

Beide Apparate haben gemeinsam, dass diese über 40% Wirkungsgrad erreichen und in verschiedenen Größen sowie Vielzahl von Konfigurationen sehr weit verbreitet sind. Aber was sind die wesentlichen Unterschiede? In der Entscheidungsfindung kommt es vor allem auf die Rahmenbedingungen an. Die Gasturbine ist in diesem Beispiel mechanisch viel einfacher und vor allem leichter aufgebaut als ein Hubkolbenmotor. Ein großer Zweitakt-Schiffsdiesel wiegt fast 3000 Tonnen und leistet bis zu 100 MW, eine große Gasturbine wie eine Siemens SGT-8000H schafft mehr als die vierfache Leistung bei einem Sechstel des Gewichts. Trotzdem werden PKW nicht mit Gasturbinen angetrieben. Denn der "batchweise" arbeitende Dieselmotor hat vor allem Vorteile im Teillastbereich. Daher haben beide Systeme ihre Berechtigung - sei es der "Dieselmotor" im PKW, einem kleinen Blockheizkraftwerk oder u.a. brennstoffbedingt in einem Schiff, die "Gasturbine" kommt in Großkraftwerken und durch Ihr hohes Leis-

tungsgewicht vor allem in Flugzeugen und Hubschraubern zum Einsatz.

Zurück zur verfahrenstechnischen Frage "Batch oder Konti": Bei einem neuen Produktionsprozess sind ähnliche Überlegungen zu den wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Prozesses zu stellen. Batchprozesse sind zunächst sehr flexibel - ob eine Charge am Tag oder im Jahr ist im Batch gleichgültig. Der Konti-Prozess kann am unteren Ende der erwarteten Produktionsleistung nur begrenzt über die Feedmassenströme angepasst werden. Zudem wird jeder Konti-Prozess zunächst angefahren werden bis konstante Bedingungen erreicht sind und dann wieder bis zur nächsten Benutzung abgefahren und ggf. zu reinigen sein. Aber: Einmal angefahren läuft der Prozess durch und benötigt im Gegensatz zum Batch Verfahren theoretisch keine Reinigung. Was diesem Konti-Prozess bei höheren Produktionsmengen deutliche Vorteile beschert. Die Flexibilität ist damit aus der Kombination "Durchsatzvariation" wie "Mindestbetriebsdauer" zwar "unten" eingeschränkt, hat jedoch "oben" klare Vorteile. Zudem kann ein Konti-Prozess über PINCH-Methoden sehr effizient (Ab)Wärme nutzen, dies ist im Batchbetrieb wirtschaftlich selten sinnvoll möglich.

.....Fortsetzung im nächsten Newsletter.

Ihr Ansprechpartner
Dr. Ansgar Kursawe
ec.industry@siemens.com

Harmonisierter Umbrella-Standard für Armaturen nach DIN EN 16668

Die Umsetzung der Anforderungen aus der Druckgeräterichtlinie (DGRL) Richtlinie 2014/68/EU werden in der Praxis erst durch die Anwendung einer Vielzahl von Normen umgesetzt. Am 14.9.2018 wurde der themenfeldübergreifende Umbrella-Standard zu Armaturen:

DIN EN 16668: 2018-05 „Industrie-armaturen Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile; Deutsche Fassung EN 16668:2016+A1:2018“

im Amtsblatt der Europäischen Union C326/94 vom 14.9.2018 als harmonisierte Norm veröffentlicht.

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0914\(05\)&qid=1557310618763&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0914(05)&qid=1557310618763&from=DE)

Das bedeutet, dass Armaturen nach dieser Norm, eine Konformitätsvermutung nach EU-Druckgeräterichtlinie (DGRL) besteht. Die Norm beschreibt allgemeine Mindestanforderungen an Armaturen bezüglich Gestaltung, Auslegung, Herstellung, Prüfung, Werkstoffe und Dokumentation. Sie schließt die Lücke der bisher fehlenden, übergeordneten Dachnorm in einem Teilbereich der „druckhaltenden Ausrüstungsteile“ (gemäß

DGRL) für metallischen Armaturen.

Damit gibt es nun neben der DIN EN 13445Reihe für Behälter und der DIN EN 13480Reihe für Rohrleitungen nun auch die harmonisierte, mandatierte Norm DIN EN 16668 für Armaturen. Detailliertere Angaben zu speziellen Armaturenarten (z.B. Kugelhähne, DIN EN 1983) sind weiterhin in diesen Produktnormen geregelt.

Die Armaturenarten sind zurzeit ebenfalls als harmonisierte Normen gelistet, jedoch noch nach der alten Fassung der DGRL 97/23/EG. Diese Produktnormen werden im regelmäßigen Turnus (alle 5 Jahre) überarbeitet und werden sich zukünftig dann auch in den wesentlichen Grundanforderungen auf die neue DIN EN 16668 beziehen. Somit werden „allgemeine Anforderungen“ an Armaturen vor die Klammer gezogen und nur noch an einer Stelle abgeglichen. Eine doppelte Bearbeitung in verschiedenen Normenausschüssen entfällt zukünftig. Die Anforderungen aus der DGRL werden somit zentral und einheitlich im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA) im Arbeitsausschuss NA 003-01-01 AA „Grundnormen“ berücksichtigt. Detailinformationen zu einzelnen

Armaturenarten werden in den jeweils für die Produktnorm zuständigen DIN-Arbeitsausschüssen des Normenausschusses Armaturen (NAA) durch die Mitarbeit von fachkundigen Personen aus der Industrie praxisgerecht optimiert und genormt.

Für Armaturen in der chemisch-pharmazeutischen sowie petrochemischen Industrie ist im aktuell im September 2019 ein neuer Entwurf zu DIN EN 12569 erschienen. Dort werden die Anforderungen aus dem seit April 2019 zurückgezogenen nationalen Konsensdokument der chemischen Industrie „PAS 1085“ zu Armaturen nun endlich auch europäisch übernommen.

Fachkundige Personen von Siemens EC arbeiten in diesen Ausschüssen aktiv mit und sind somit immer über aktuelle Entwicklungen informiert. Das ermöglicht eine kostenoptimierte Umsetzung, sichert einen nicht zu unterschätzenden Informationsvorsprung und garantiert den praxisbezogenen Wissenstransfer in Kundenprojekten.

Ihr Ansprechpartner
Lauri Stemmler
ec.industry@siemens.com

Vom Zollstock zum Laserscan

Siemens setzt seit Jahren erfolgreich Laserscan Technologie zur Visualisierung von Chemieanlagen für die 3D Planung ein. Die Möglichkeit ein exaktes Abbild der Wirklichkeit als digitalen Zwilling in modernen 3D Anlagenplanungstools einzusetzen ermöglicht eine Qualität in der Planung, die mit herkömmlichen Methoden zur Aufnahme von vorhanden Anlagenteilen nicht zu erreichen ist.

Für ein Projekt die Firma Nouryon am Standort IPH wurden große Bereiche der Produktionsanlagen gescannt. Die Fläche, die mit dem Laserscan erfasst wurde, entspricht etwa 14 Fußballfeldern und beinhaltet ein komplexes 4-stöckiges Produktionsgebäude sowie mehrere Rohrbrücken. Es gab 360 unterschiedliche Scannerpositionen. Die hierbei gewonnene Datenmenge füllt eine mobile Festplatte. Durch die Weiterentwicklung von Hard und Software stellen diese Datenmengen mittlerweile kein Problem mehr dar, teilweise können die Daten sogar von frei verfügbaren kostenlosen Programmen verarbeitet werden.

Durch die lange Erfahrung die Siemens im Umgang mit Punktwolken im Anlagebau

Frei verwendbar

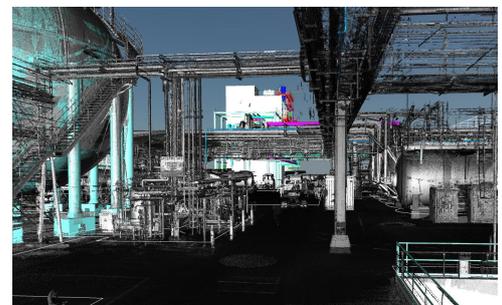
hat, konnten die Scanbereiche und Position des Scanners im Vorfeld optimal bestimmt werden, um für die spätere Planung das bestmögliche Ergebnis zu erzielen.

Bei der 3D Planung wird nun ein Hybrid aus 3D Planungsdaten und den 3D Scandaten (Punktwolke) genutzt, um die neugeplanten Anlagenteile exakt in die bereits bestehende Anlage einzuplanen. Die Genauigkeit die hier bei Verbindungen von Neu- und Bestandsanlage (Tie In) erreicht wird, ist beeindruckend. Hier können auch schwer zugängliche Bereiche erfasst werden oder Bereiche, die nicht immer begehbar sind.

Da die Darstellung der Scandaten (Punktwolke) nahezu fotorealistisch ist, finden sich auch Personen, die nicht täglich mit 3D Planung in Berührung kommen, schnell zurecht. Dies wird z.B. bei 3D Abnahmen mit dem Kunden sogenannten Modell-Reviews als sehr positiv wahrgenommen. Die Auflösung geht hier soweit, dass sogar Details wie z.B. Apparateschilder lesbar sind. Die 3D Modelle können auch noch nach Abschluss der Planungs-

und Montagätigkeiten vom Betreiber weiter genutzt werden z.B. für AS BUILT, Maintenance oder Schulung.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der Einsatz eines 3D Laserscans für die Umbauplanung in Bestandsanlagen (Brownfield) nicht mehr wegzudenken ist. Die für die Planung benötigten Informationen werden schnell, effizient, kostengünstig



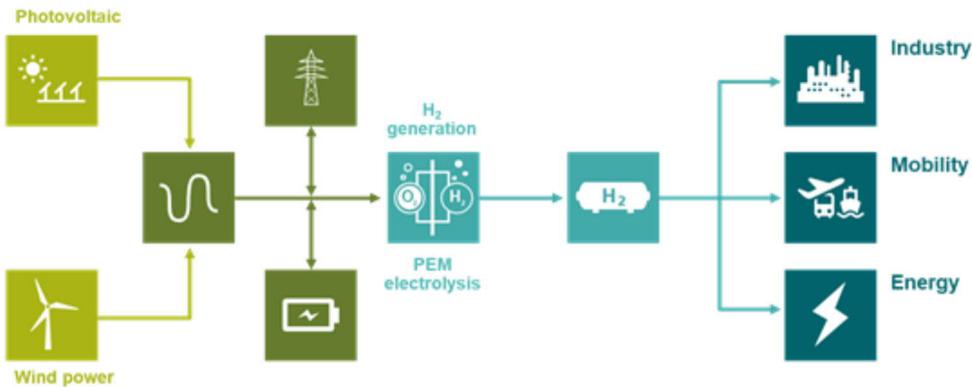
und vollständig zur Verfügung gestellt und im Zusammenspiel mit einer professionellen 3D Planung das optimale Ergebnis für den Kunden erzielt.

Ihr Ansprechpartner
Bernd Gräber
ec.industry@siemens.com

Grüner Wasserstoff

Siemens engagiert sich im Bereich nachhaltigen Wirtschaftens nicht nur als wesentlicher Ideengeber für den effizienten Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen oder intelligenter Antriebs- und Leittechnik.

Siemens ist darüber hinaus beispielsweise wegweisend bei der Erzeugung grünen Wasserstoffs als einer Kernkomponente des Energiewandels tätig, und zwar sowohl in Forschung und Entwicklung als auch als Projektpartner in der halbindustriellen und der industriellen Nutzung.



Der Grundgedanke ist faszinierend einfach: Regenerativ erzeugter Strom wird in einem Elektrolyseur zu Wasserstoff (und Sauerstoff) umgewandelt und ist damit komfortabel speicherbar – ein wesentlicher Baustein für die Energiewende.

Gerade in der verfahrenstechnischen Industrie mit ihrem Wasserstoff-Bedarf zeigt sich ein Trend, den wir auch in einer zunehmenden Anzahl von Veröffentlichungen zu „SynFuels“ oder „Grünen Polymerwerkstoffen“ wahrnehmen.

In einem vielbeachteten Innovationsprojekt im Bereich der Sektorenkopplung und Energiespeicherung war 2015 eine Elektrolyseanlage als Forschungsprojekt der Linde Group, Siemens und der Mainzer Stadtwerke mit finanzieller Unterstützung der Bundesregierung gestartet worden.

Diese ist mittlerweile im Regelbetrieb und erzeugt „grünen“ Wasserstoff aus Windstrom. Eine energetisch saubere Zukunft hat begonnen, und wir können es gemeinsam live erleben.

Treten Sie mit uns in Kontakt, falls Sie Interesse an grünem Wasserstoff haben. Gerne klären wir im Detail Ihren Bedarf und ermöglichen den Besuch der industriellen Elektrolyseanlagen in Mainz.

Neugierig geworden? Bitte sprechen Sie uns an.

Ihr Ansprechpartner
 Wolf Heiser
ec.industry@siemens.com

Neue Mitarbeiter

Herr Gregor Buchkin ist seit dem 01.04.2019 Mitarbeiter unserer Fachgruppe „Mechanical and Process Engineering Chemical Industries (MPC)“. Herr Buchkin hat sein Studium der Verfahrenstechnik/Energietechnik 2015 an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg mit dem „Master of Science“ abgeschlossen. Danach sammelte er erste Berufserfahrungen an unterschiedlichen Standorten als Projektingenieur in der Rohrleitungs- und Layoutplanung bei Thyssenkrupp Uhde Engineering in den Bereichen Petro- und Spezialchemie. Nach seinem Wechsel zur EC verstärkt Herr Buchkin künftig unser Engineering Team bei der

Projektentwicklung und Digitalisierung von Anlagen der Prozessindustrie.



Ihr Ansprechpartner
 Gregor Buchkin
ec.industry@siemens.com

Veranstaltungshinweise

- > Lunch & Learn in Frankfurt
- > Informationen
- > Veranstaltungen und mehr

Bei der 14. Fachtagung Anlagen-, Arbeits- und Umweltsicherheit am 7. - 8. November 2019 in Köthen wird Dr. Bert Vollbrecht das Thema „Absicherung exothermer chemischer Prozesse“ präsentieren. Im Vortrag werden theoretische Grundlagen diskutiert, klassische Absicherungskonzepte aufgezeigt und diese modernen Absicherungskonzepten gegenübergestellt.

IMPRESSUM

„EC-Newsletter“ ist ein vierteljährlicher Rundbrief der Siemens AG, Abteilung DI PA SE&C 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 von Produktionsanlagen.

Herausgeber:
 Siemens AG, DI PA SE&C EC
 Industriepark Höchst, B 598
 65926 Frankfurt am Main
 Tel.: +49 (69) 797 84500
 Mail: team-ec.industry@siemens.com

Fotos
 Alle ohne Nachweis:
 ©Siemens AG