



www.siemens.com/ec

EC Newsletter

Ausgabe 02 | Juni 2014



Liebe Leser,

Sie halten die 2. Ausgabe des EC Newsletter in Händen. Die Rückmeldungen, die wir nach Verteilen unserer 1. Ausgabe erhalten haben, waren sehr positiv. Dies bestärkt uns, Sie auch weiterhin über spannende Themen und Neuigkeiten aus unserem Hause zu informieren.

Kennen Sie die Aktivitäten zur EU-weiten Standardisierung der Lieferbedingungen für Armaturen? Information hierzu und weitere Ideen zur Prozessoptimierung mit Simulations- oder Laborunterstützung finden Sie in unserer 2. Ausgabe. Mit einem Beispiel zum Conceptual Design runden wir die breite Darstellung unseres Portfolios ab.

Wir hoffen auf Ihr Interesse an unseren Informationen. Gerne diskutieren wir mögliche Projektideen mit Ihnen vor Ort.

Dr. Frauke Jordt

Siemens Engineering & Consulting

Prozess-Simulation und Equipment-Design auf hohem Niveau

Der Kunde – ein führender Hersteller von Kunststoffspezialitäten in Europa – plant an einem seiner Standorte in Mitteleuropa eine Verfahrensumstellung und Kapazitätserweiterung einer seiner Produktionsanlagen. Zu diesem Zweck wurde Siemens EC im Jahr 2013/2014 für eine Verfahrensstudie beauftragt. Zu den Hauptaufgaben gehörten die Anpassung einer (von Siemens in einem früheren Projekt erstellten) Prozess-Simulation der gesamten Produktionsanlage (> 200 Unit Operations) sowie die Überprüfung und/oder Neuauslegung zahlreicher Wärmeübertrager und einer Quench-Kolonne.

Die seit Jahrzehnten bei der EC kontinuierlich weiterentwickelte Komponenten- und Stoffdatenbank, die sämtliche im Produktionsprozess beteiligten Komponenten (> 50) sowie deren thermodynamischen Wechselwirkungen untereinander beinhaltet, ermöglichte eine rasche und verlässliche Simulation der kompletten Produktionsanlage mit Hilfe des Flowsheet-Simulators AspenPlus.

Die damit erstellte vollständige Massen- und Energiebilanz diente als

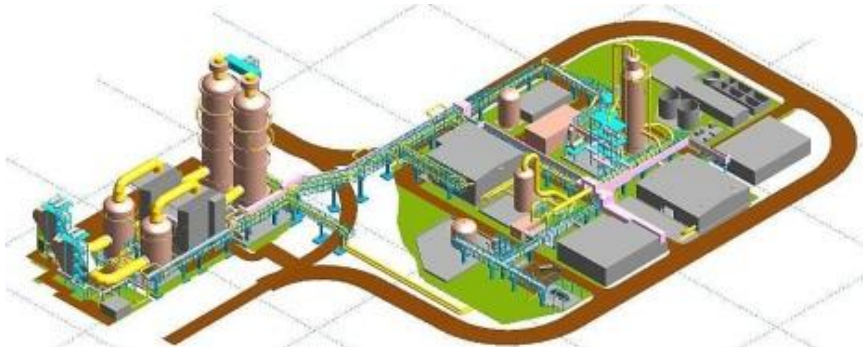
Basis für die Überprüfung bzw. Neuauslegung diverser Wärmeübertrager. Es konnte so frühzeitig aufgezeigt werden, an welcher Stelle im Prozess Handlungsbedarf besteht und ob neue Wärmeübertrager erforderlich sind oder die Bestandsapparate die zukünftige Last abdecken können. In Gemeinschaftsarbeit mit potenziellen Lieferanten konnte für jeden neuen Wärmeübertrager eine Empfehlung hinsichtlich der Bauart (Rohrbündel vs. gedichteter Platten-Apparat) abgegeben werden.

Neben zahlreichen Wärmeübertragern wurde zudem eine vorläufig dimensionierte, mit Böden ausgestattete, Quench-Kolonne mit Hilfe von EC-internen, herstellerunabhängigen Auslegungsprogrammen hydraulisch überprüft.

Dem Kunden konnten so bereits frühzeitig die Konsequenzen der geplanten Prozessumstellung aufgezeigt und eine Hilfestellung für zukünftige Investitionsentscheidungen gegeben werden.

Concept Design

Carbon Capture - Großtechnisches Abtrennen von Kohlendioxid aus Kraftwerks- und Industrieabgasen



3D-Modell: Konzeptionelles Layout Carbon Capture Anlage

Gemeinsam mit Kollegen von Siemens Energy führte Siemens Engineering & Consulting (EC) 2013 ein Concept Design für eine Großanlage zum Abtrennen (Post-Combustion Capture) von bis zu 1,2 Mio. t/a CO₂ aus den heißen Rauchgasen (ca. 2 x 1.800 t/h) eines bestehenden gasbetriebenen Blockheizkraftwerks in Norwegen am Standort Mongstad für den Kunden Statoil durch.

Ziel der Planung waren die Entwicklung und der Nachweis eines wirtschaftlichen, energieeffizienten und umweltfreundlichen sowie hoch verfügbaren Abscheidungsprozesses für CO₂, welcher gleichzeitig den lokalen klimatischen, geographischen und ökologischen Rahmenbedingungen (z.B. Explosionsschutzmaßnahmen wegen benachbarter Raffinerie, hohe Windlasten) als auch den generellen und spezifischen Anforderungen (z.B. Anlagenbetrieb für unterschiedliche Lastfälle und Betriebszustände, modulare Rohrbrücken) des Auftraggebers in jeder Hinsicht Rechnung trägt.

Der Siemens PostCap™-Prozess liefert fast reines CO₂ (> 99 Vol.%) und basiert auf selektiver chemischer Absorption sowie Desorption. Der technisch ausgereifte und umweltfreundliche Prozess kann mit einer hohen CO₂-Abscheiderate (> 90 %) betrieben werden. Der PostCap™-Prozess ist für Greenfield- und Retrofit-Anwendungen einsetzbar und zwar sowohl für Abgase aus Kohle- und Gaskraftwerken als auch aus industriellen Prozessen (z.B. Zementherstellung).

Große Anstrengungen und Entwicklung im Bereich der regenerativen Energien aus Sonne, Geothermie (Erdwärme), Wind und Wasser wer-

den nicht ausreichen, fossile Brennstoffe zu ersetzen, die weltweit gesehen auch in den nächsten Jahrzehnten das Rückgrat der Energie- bzw. Stromversorgung bilden werden. In Folge werden die CO₂-Emissionen weiter wachsen, sofern keine geeigneten technischen Maßnahmen ergriffen werden, den Treibhauseffekt und die damit verbundene globale Erwärmung einzudämmen.

Auf Basis einer vorangegangenen und ebenfalls unter Beteiligung von Siemens EC durchgeführten Machbarkeitsstudie (Feasibility Study) wurden im Rahmen der Konzeptplanung die vorliegenden Ergebnisse verfahrenstechnisch verifiziert und die Hauptanlagenkomponenten sowie die Aufstellungsplanung optimiert.

Die Größe der Full-Scale-Carbon-Capture Anlage stellte bei der Planung besondere Anforderungen an die bauliche Machbarkeit, Konstruktion, Transport und Montage, an das Material, an die Logistik und auch an das Bedienungs-, Instandhaltungs- und Wartungskonzept.

Die beiden großen CO₂-Absorber haben einen geplanten Kolonnendurchmesser zwischen 15-16 m bei einer Kolonnenhöhe von ca. 60 m und einem Einzel-Leergewicht von ca. 1000 t. Für das Anliefern und Aufstellen der Kolonnen (z.B. SPMT Self-Propelled Modular Trailers, TLS Tower Lift Systems mit Raupenkränen) sowie das Ein- und Ausbringen von Kolonneneinbauten und Packungen (z.B. Fahrstuhl zwischen den Großabsorbern) konnten praktikable Konzepte entwickelt werden.

Das kompakte Anlagendesign, führt zu größeren Einsparungen bei der Verrohrung der großdimensionierten, teuren Rauchgasleitungen. Der hohe Energieinhalt der heißen Kraftwerkabgase wird für den internen Energiebedarf des Carbon Capture Prozesses in Form von Dampf optimal genutzt und gleichzeitig die dadurch erforderliche Kühlleistung reduziert. Als primäres Kühlmedium kommt Meerwasser zum Einsatz. Zum Erzeugen von Niederdruckdampf wurden robuste, verschleißarme Komponenten ohne rotierende Bauteile, Dampfstrahler unterschiedlicher Größen, eingeplant.

Die Planung umfasste schwerpunktmäßig:

- Prozess-Simulation
- Massen- und Energiebilanzen
- BFDs, PFDs und PIDs
- System- und Prozessbeschreibung
- Studie zur Materialauswahl
- 2D-Layout Studien und 3D-Modell
- EQP Datenblätter
- Anfragespezifikationen Großkomponenten
- Equipmentliste und Medienliste
- Prozess- und Anlagensicherheit einschließlich Risikobetrachtungen (HSE, HAZOP, HAZID, WEHRA, ENVID)
- Automationskonzept
- Messstellenliste
- Abwasser- und Abfallkonzept
- Konstruktions-, Transport- u. Montagestudie

Das Schätzen der Investitions- (CAPEX: Capital Expenditures) und Betriebskosten (OPEX: Operational Expenditures) erfolgte auf Basis des optimierten Anlagendesigns. MTOs (Material Take-off), abgeleitet aus dem 3D-Modell und den PIDs lieferten zusammen mit den Informationen aus den ausgewerteten Lieferantenangeboten für die Hauptkomponenten und Package Units unserem Kunden eine nachhaltige breite Entscheidungsgrundlage für die belastbare Bewertung der weiteren Vorgehensweise im Projekt.

Das standortübergreifend arbeitende Siemens Projektteam konnte dank seiner hohen eigenen Kompetenz und großen Erfahrung zahlreiche interdisziplinäre Schnittstellen minimieren und die Konzeptplanung unter Einhaltung des vorgegebenen Kostenrahmens dem Auftraggeber termingerecht im spezifizierten Umfang und in der geforderten Qualität übergeben.

Technische Lieferbedingungen für Armaturen nach EN-Normung

Siemens EC ist auch europäisch im Bereich Standardisierung von Armaturen aktiv. Derzeit gibt es noch keine europäischen Normen zur Beschreibung von einheitlichen technischen Lieferbedingungen für Armaturen, welche die grundlegenden Sicherheitsanforderungen nach der Druckgeräterichtlinie 97-23-EG (Pressure Equipment Directive-PED) erfüllt.

Aus dem deutschen Konsortialpaper der chemischen und pharmazeutischen Industrie, PAS 1085 „Gemeinsame Lieferbedingungen für Armaturen, Stellgeräte und PLT- Feldgeräte“, sowie weiteren Werknormen ist der Bedarf entstanden, diese Anforderungen an Armaturen auch im europäischen Umfeld einheitlich festzulegen.

Vor diesem Hintergrund wurde auf Initiative der chemischen und pharmazeutischen Industrie die prEN 16668 „Industriearmaturen – Anforderungen und Prüfungen für Metallarmaturen als drucktragende Ausrüstungsteile“ erarbeitet. Sie wurde unter der Leitung des DIN (Deutsches Institut für Normung) erstellt. Die prEN 16668 wird zukünftig als sogenannter „Umbrella-Standard“ die Verbindung zwischen den relevanten Produktnormen (z.B. EN 1983 „Industriearmaturen – Kugelhähne aus Stahl“) und der übergeordneten EG-Druckgeräterichtlinie bilden. Sie schließt damit die Lücke einer fehlenden, europäisch harmonisierten, mandatierten Grundnorm für Armaturen.

Weitere relevante Armaturennormen sind z. B.:

- EN 19 „Industriearmaturen - Kennzeichnung von Armaturen aus Metall“,
- EN 558 „Industriearmaturen - Baulängen von Armaturen aus Metall zum Einbau in Rohrleitungen mit Flanschen - Nach PN und Class bezeichnete Armaturen“,
- EN 764-4 „Druckgeräte — Teil 4: Erstellung von technischen Lieferbedingungen für metallische Werkstoffe“,
- EN 12266-1 und -2 „Industriearmaturen - Prüfung von Armaturen aus Metall - Teil 1: Druckprüfungen, Prüfverfahren und Annahmekriterien - Verbindliche Anforderungen; Teil 2 Ergänzende Anforderungen“,
- EN 12516- 1-4 „Industriearmaturen – Gehäusefestigkeit- Auslegungsverfahren Teile1 -4“,

- EN 12569 „Industriearmaturen - Armaturen für die chemische und petrochemische Verfahrnsindustrie - Anforderungen und Prüfungen“.

Einige dieser Normen werden z.B. in Produktnormen von Schiebern, Kugelhähnen allgemeingültig zitiert. Langfristiges Ziel der an der Normung Beteiligten ist es, die anzuwendenden Normen aus den Produktnormen zu entfernen und zentral in einem Dokument für alle Armaturen im Sinne der EG-Druckgeräterichtlinie zu definieren. Dadurch werden die Produktnormen verschlankt, der Pflegeaufwand reduziert und sie können leichter auf dem Stand der Technik gehalten werden.

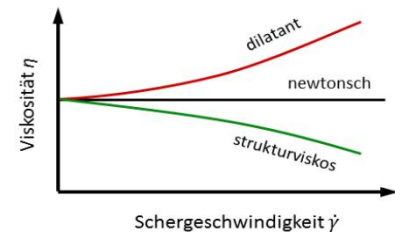
Für Anlagen der chemischen und pharmazeutischen Industrie bedeutet dies aber auch, dass die besonderen Anforderungen an Armaturen sowohl im Planungsstadium, für die Produktentwicklung als auch für den praktischen Einsatz und Betrieb in Prozessanlagen und deren gesamten LifeCycle zu berücksichtigen sind. Zielführend können diese natürlich auch z.B. in einer Rohr- oder Armaturenklasse zusammengestellt und beschrieben werden. Dort können die Ausrüstungsteile unter gleichen Randbedingungen (gesetzliche Anforderungen, Medien/Druck/Temperatur) zusammengefasst werden.

Die Fachexperten von Siemens begleiten aktiv diese Vorhaben, machen sich diese Erkenntnisse zu nutze und setzen diese praxisorientiert und wirtschaftlich für Ihre Kunden um.

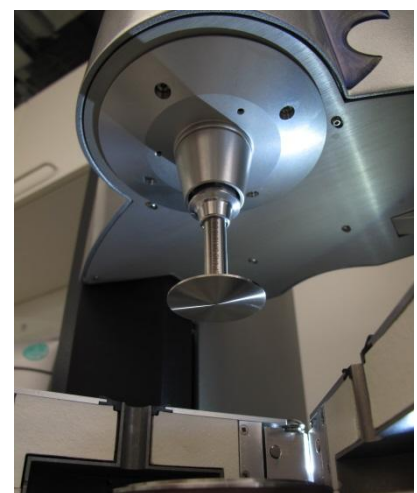
Leistungsstarkes Rheometer für verfahrenstechnische Basisdaten

In der Ingenieurtechnik beruhen viele Methoden für die Apparateauslegung auf empirischen Modellen mit dimensionslosen Kenngrößen wie z.B. der Reynolds-Zahl. Die hierfür benötigte Viskosität ist ein Maß für das Fließverhalten einer Flüssigkeit und somit eine sehr wichtige Stoffeigenschaft für die Auslegung von verfahrenstechnischen Prozessen. Hierzu zählen z.B. die Druckverlustberechnung in Rohrleitungen zur Pumpendimensionierung, die Berechnung des Wärmeübergangs oder die Beurteilung des Fließverhaltens zur Dimensionierung von Rührern und Mischapparaten.

Die Viskosität einer Flüssigkeit wird durch die Temperatur beeinflusst und kann von der Zeit (thixotropes Verhalten) sowie der Scherrate (nicht-newton'sches Verhalten) abhängig sein. Strukturviskose Flüssigkeiten zeigen scherverdünnendes Verhalten, d.h. die Viskosität nimmt mit steigender Scherrate ab. Dilatante Flüssigkeiten zeigen hingegen scherverdickendes Verhalten, d.h. ihre Viskosität nimmt mit steigender Schergeschwindigkeit zu.



Mit dem neu in unseren Gerätepark aufgenommenen Rheometer des Typs Kinexus Pro KNX500 mit Lufterlager der Firma Malvern können wir in einem Temperaturbereich von -40 bis 200 °C und einem Drehmoment von 0,05 μNm – 200 mNm in einem sehr weiten Scherratenbereich die Viskosität Ihrer Substanzen messen, um die Auslegung Ihrer verfahrenstechnischen Prozesse zu ermöglichen oder abzusichern – egal ob es sich um niedrigviskose Substanzen oder hochviskose Schmelzen handelt.



Nicht nur für verfahrenstechnische Fragestellungen sondern auch für die Anmeldung oder das Inverkehrbringen von Stoffen ist die Kenntnis der Viskosität erforderlich – z.B. für das Sicherheitsdatenblatt. Diese Messungen können bei uns auch unter den Bedingungen der Guten Labor Praxis (GLP) durchgeführt werden.

NEWS aus den Vereinigten Arabischen Emiraten – Gulf News vom 16.06.2014

Al Khaili to invest in two units at Kizad

Signs an agreement to build to facilities at Abu Dhabi's Khalifa Industrial Zone

DUBAI

Staff Report

Saif Al Khaili Group will invest more than Dh280 million in two manufacturing facilities at Abu Dhabi's Khalifa Industrial Zone (Kizad).

The first facility will be built in the mixed use cluster over an overall area of 1,102,234 square feet. The facility, a chemical

Manufacturing venture

Dh280m **70,000**

Investment in two manufacturing facilities at Kizad.

Ready-made meal production at facility per day.

producing plant, will be the first in the country to produce caustic soda and other chlorine derivatives that is used in the aluminium, oil, steel and chemical sectors. It is expected to have a production capacity of

400,000 tonnes per year.

Siemens has landed the contract to design what will be the 'Emirates Chemical Factory', according to the Saif Al Khaili Group and Kizad statement.

The second facility will be

a food processing plant in the food cluster over a 284,435 square foot area. The manufacturing facility will produce ready-made meals for industrial catering, capable of producing 70,000 meals per day.

The agreement was signed by Saif Al Khaili, Saif Al Khaili Group chairman, and Khalid Salmeen, Kizad chief executive.

Saif Al Khaili Group operates in the hospitality, information technology and health care services, oil and gasfield services, military and security equipment trading and chemicals sectors.

Siemens EC wurde von der Saif Al Khaili Group beauftragt, das Projekt 'Emirates Chemical Factory' ingenieurtechnisch zu begleiten. In einer ersten Phase unterstützt EC den Kunden mit der Erstellung der "Basis of Design", beim technischen Angebotsvergleich der lizenzierbaren Technologien sowie der Entwicklung eines optimierten Gesamtkonzeptes für die Site – die heute noch ein Stück Wüste auf fast halbem Weg zwischen Abu Dhabi und Dubai ist. In den darauffolgenden Monaten schließt sich das Basic Engineering in Zusammenarbeit mit den ausgewählten Lizenzgebern, die Überwachung des Detail Engineering und die Errichtung der Anlage an.

DQS Re-Audit erfolgreich bestanden und neu besiegelt

Im Zuge der Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 : 2008 stand im März 2014 das obligatorische Re-Audit bei unserer Business Unit Industrial Automation Systems (AS) an.

Die DQS hat dabei auch wieder die Arbeits- und Prozessabläufe im Subsegment Engineering & Consulting (EC) auf Herz und Nieren geprüft und unseren hohen Qualitätsstandard erneut mit dem DQS Prüfzeichen bestätigt. Die Auditoren haben an vielen Stellen die Methoden und Prozesse als Best Practice herausgestellt und die ständige Weiterentwicklung im Rahmen von KVP-Prozessen gewürdigt.

Die national wie international bedeutende DIN EN ISO 9001 ist ein Regelwerk, welches allgemeingültige Leitlinien zu Qualitätsmanagementsystemen gibt. Überprüft wird das gesamte Qualitätsmanagementsystem des Unternehmens. Dazu gehören unter anderem die Qualitätspolitik, die Qualitätsplanung, die Qualitätssicherung, die Qualitätslenkung und die laufende Qualitätsverbesserung.

Wie die Leiterin der EC, Frau Dr. Frauke Jordt, herausstellte, ist unser oberstes Ziel die Zufriedenheit unserer Kunden. Einen elementaren Baustein stellt hier unser QM-System dar.

IMPRESSUM

„EC-Newsletter“ ist ein vierteljährlicher Rundbrief der Siemens AG, Abteilung I IA AS PA 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 I IA AS PA 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

Veranstaltungshinweise

Lunch & Learn in Frankfurt - unser nächstes Thema

11.07.14

Energieeffizienz als Erfolgsfaktor in der Pharmaindustrie

Anmeldung unter:

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

> Veranstaltungen und mehr

14.-17.09.14

10th International Conference on Distillation & Absorption in Friedrichshafen

Poster-Session:

"From Mini to Mega" - Process development, engineering and construction of a large-scale CO₂ capture plant
Stefan Hauke, André Ohligschläger, Dr. Albert Reichl, Dr. Tim Rogalinski, Dr. Rüdiger Schneider / Siemens AG

23.-24.09.14

1. Energy Excellence Forum in Würzburg

Vorträge:

"Automatisierte Energiedatenerfassung – Kosteneinsparung in der Produktion"
Edwin Shirzad / Siemens AG

"Energieströme in der Anlage analysieren – Verfügbarkeit verbessern und Anlageneffizienz steigern"

Simone Jahn, Dr. Sven Kühl / Siemens AG

03.12.14

Valve World

Vortrag:

"Armaturen und Rohrklassen - Normung und Standardisierung am Beispiel der neuen EN 16668"

Lauri Stemmler / Siemens AG