

EC Newsletter

Ausgabe 04-2017 Dezember 2017



Liebe Leser,

die Sicherheit der Prozesse und Anlagen ist ein fundamental wichtiger Baustein der Prozessindustrie und damit für Ihren unternehmerischen Erfolg. Sowohl die Testmethoden als auch die Normen und Vorschriften entwickeln sich kontinuierlich weiter oder werden überarbeitet.

Nutzen Sie die sicherheitstechnische Kompetenz von Siemens durch die Erfahrungen aus dem SafetyLab und den Experten im Bereich funktionale Sicherheit, um Ihre Anlagen immer auf dem besten sicherheitstechnischen Niveau zu halten.

Am Ende eines für jeden unterschiedlichen, aber sicherlich ereignisreichen Jahres, wünsche ich zum bevorstehenden Weihnachtsfest gutgelaunte und erholsame Stunden. Für das Jahr 2018 einen guten Start verbunden mit dem Wunsch, dass Sie ihre Ziele, Ideen und Wünsche auf den Weg bringen oder realisieren.

Dr. Dieter Stolz

Siemens Engineering & Consulting

Anforderungen an den sicheren Anlagenbetrieb

Standards und Normen definieren den Stand der Technik wenn es unter anderem darum geht, die Betriebsgenehmigung einer chemischen Anlage zu erhalten bzw. zu behalten.

Die Normenreihe IEC 61511 Funktionale Sicherheit – Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie (SIS) ist dabei der internationale Standard wenn Prozesssicherheit mit Mitteln der Prozessleittechnik (PLT) erreicht werden soll.

Mit der Edition 2.0, die seit Anfang 2017 in englischer Sprache verfügbar ist, wurde – neben der Beseitigung von Inkonsistenzen und Fehlern der ersten Ausgabe – den Erfahrungen und der technischen Weiterentwicklung Rechnung getragen.

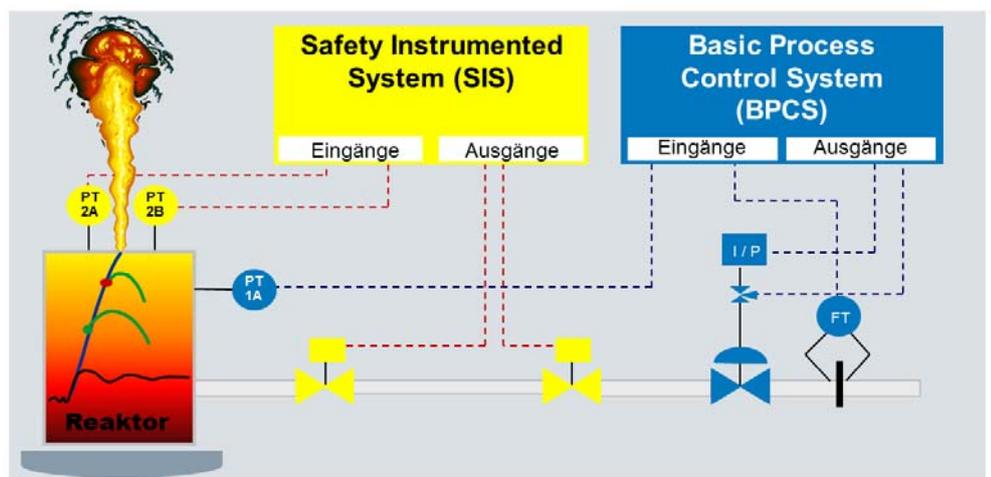
Im Vordergrund steht dabei der Grundsatz:

Funktionale Sicherheit ist im Kern „Management des Faktors Mensch“ mit dem starken Fokus auf systematischer Integrität.

Was sind jetzt die wesentlichen Neuerungen und wie wirken sich diese aus?

Neben der bisherigen Forderung nach einem eigenen QM System müssen nun alle Lieferanten auch ein Funktionales Sicherheitsmanagement System (FSM) nachweisen. Dies gilt auch für Dienstleitungen, z.B. die Erstellung des Anwenderprogramms.

In Zeiten wachsender Bedrohung durch Cyber-Kriminalität dürfen Maßnahmen zur IT-Sicherheit nicht fehlen. Entscheidend dabei ist, dass bereits während der allgemeinen Risikobetrachtung die sogenannten „Security Risks“ berücksichtigt werden.



In vielen Bereichen ist es gängige Praxis PLT Funktionen zur Risikoreduzierung einzusetzen. Hier wurden die Regeln klargestellt, z.B. dass eine maximale Risikoreduzierung von 10 durch das BPCS (PLT Betriebseinrichtung) erreicht werden kann.

Neue Regeln gibt es auch beim Thema Hardware-Fehler-Toleranz (HFT) – Stichwort 1oo2. So kann nun die HFT Eignung einer PLT Sicherheitsfunktion anhand einer einfachen Tabelle nachgewiesen werden, z.B. HFT=0 für SIL2 bei niedriger Anforderungsrate.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Betriebsbewährung bzw. Applikationseignung zertifizierter Geräte, z.B. Messumformer, Grenzwertgeber, etc. Hier ist der Anwender gefordert die entsprechenden Zuverlässigkeitsdaten zu erheben und zu dokumentieren.

Damit einher geht die Überwachung der Leistungsfähigkeit der PLT-Sicherheitsfunktionen. Auch hier ist der Anwender gefordert, die in der Planung angenommenen Kenngrößen mit der Realität zu ver-

gleichen und bei Abweichung die notwendigen Korrekturmaßnahmen einzuleiten.

Eine gründliche Überarbeitung hat der Abschnitt zur Software erfahren. Hier lag der Fokus auf dem Anwenderprogramm, dessen grundsätzlichen Anforderungen bereits in der allgemeinen Spezifikation (SRS) definiert werden müssen.

Da diese SRS bereits vor der Auswahl des Logikteils erstellt werden muss, ergibt sich zwangsläufig ein massiver Einfluss auf die Architektur und die einzusetzenden Geräte und Komponenten.

Ein weitere Aspekt bezüglich des Anwenderprogramms liegt in dessen Test. So wurden die Anforderungen an die Testplanung im Rahmen der Verifikation stärker berücksichtigt. Dazu gehören u.a. die Art und der Umfang der Test, die Testfälle, Testdaten sowie die Testkriterien. Eine weitere wichtige Komponente der Testplanung stellt die Bereitstellung von geeignetem Personal dar.

Um auf die wechselnden Bedürfnisse des Betriebes flexibel reagieren zu können ist

es manchmal notwendig PLT-Sicherheitsfunktionen zu überbrücken. Dies muss natürlich so geschehen, dass die Sicherheit der zu schützenden Anlage nicht gefährdet wird, z.B. durch geeignete Ersatzmaßnahmen, Zeitbegrenzung, Betriebsanweisung oder geeignetes Personal.

Last but not least gibt es noch eine gute Nachricht für die Betreiber. So ist jetzt definiert, dass PLT-Sicherheitsfunktionen, die entsprechend Gesetzen, Standards oder Vorgehensweisen vor Einführung der IEC 61511 errichtet wurden, nicht zwingend geändert werden müssen.

Gerne helfen wir Ihnen effektiv bei der Umsetzung der Anforderungen für den sicheren Anlagenbetrieb.

Ihr Ansprechpartner
 Michael Stay
 Bekanntgegeben Sachverständiger nach § 29b Abs. 1 BImSchG
team-ec.industry@siemens.com

Explosive Stoffe/Gemische: Testmethode in der Prozess-Sicherheit zur Klassifizierung für CLP/GHS und Transport

Seit der Einführung der CLP-Verordnung in der Europäischen Union werden die Testmethoden des „UN Recommendations on the Transport of dangerous Goods – Manual of Tests and Criteria“ nicht mehr nur für die Einstufung von Gefahrgütern für den Transport verwendet, sondern auch zur Klassifizierung von Gefahrstoffen für den Umgang mit Chemikalien. Zudem empfiehlt die ECHA in ihren Guidance-Dokumenten die Tests des UN Handbuchs für die REACH-Anmeldung von Stoffen zu verwenden. Somit haben die UN Testmethoden deutlich an Bedeutung gewonnen. Um Ihnen auch weiterhin ein umfassendes Paket zur Einstufung Ihrer Stoffe und Gemische anbieten zu können, sind wir kontinuierlich dabei, unser Portfolio anzupassen und zu erweitern.

Eine der Klassen, für die besonders viele Veränderungen durch die Verwendung der UN-Testmethoden und Klassifizierungsmechanismen anstelle der EU-Testmethodenverordnung EG440/2008 auftreten, sind die explosiven Eigenschaften von Stoffen und Gemischen. Vor der CLP-Verordnung erfolgte die Gefahrstoff-einstufung der explosiven Eigenschaften mittels der A.14.-Testreihe, bestehend aus Tests für die mechanische Empfindlichkeit bei Reibung und Schlag und dem Koenen-Test für die thermische Empfindlichkeit. Zwar sind die vorgenannten Tests auch gemäß UN-Handbuch Bestandteil einer Klassifizierung

als „Explosive Stoffe/Gemische“, allerdings werden für die Tests andere Bedingungen und Kriterien verwendet. Für einen Ausschluss aus der Klassifizierung gemäß CLP und Transport sind diese Tests daher nicht ausreichend.

Welche Tests für einen Ausschluss notwendig sind, hängt vor allem vom Energiegehalt ab. Weist ein DSC-Thermogramm für eine organische Probe eine Energiefreisetzung weniger als 500 J/g auf, so werden keine weiteren Tests benötigt. Für organische Stoffe und Gemische mit einer Energiefreisetzung zwischen 500 J/g und

800 J/g sind der Koenen-Test und die sogenannte „Druck-Zeit-Prüfung“ die empfohlenen Prüfungen. Daher haben wir unser Portfolio um die „Druck-Zeit-Prüfung“ erweitert.

Mit der „Druck-Zeit-Prüfung“ wird festgestellt, ob und mit welcher Heftigkeit die Probe nach Einwirken einer definierten Zündquelle explosionsartig deflagriert. Die Probe wird hierzu in ein Druckgefäß gefüllt. Als Zündmittel dient eine Kombination aus einer pyrotechnischen Anzündpille und dem sogenannten „primed cambric“ (ein mit Kaliumnitrat / Silizium / schwefel-

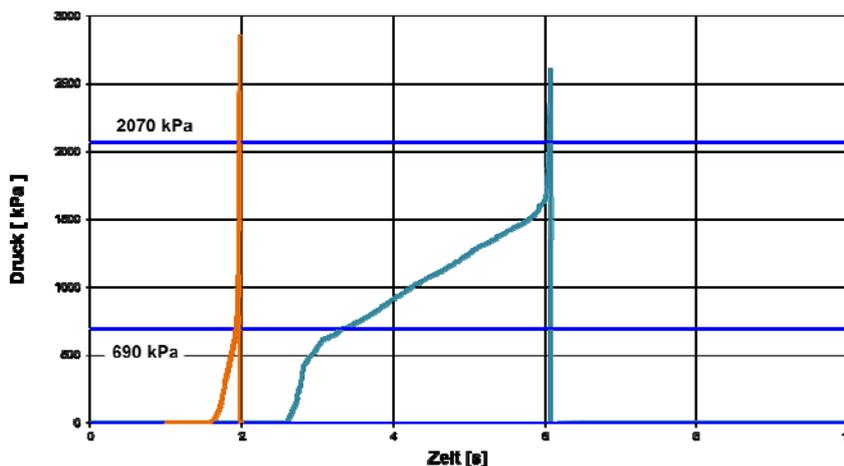


Abbildung 1: Druck-Zeit-Anstieg von AIBN (orange) und tert-Butylperoxybenzoat (blau)

freiem Schwarzpulver beidseitig beschichteten Leinengewebe). Nach dem Verschließen des Autoklaven mit einer Berstscheibe wird der Inhalt des Druckgefäßes elektrisch gezündet. Die Bewertung erfolgt anhand der Zeit, die vergeht bis der Druck von 690 kPa auf 2070 kPa über atmosphärischen Druck angestiegen ist, siehe Abbildung 1. Je nach Heftigkeit der Reaktion wird die Berstscheibe nur ausgebeult (insbesondere bei Druckanstiegen auf weniger als 2070 kPa) oder sie reißt auf, siehe Abbildung 2.

Bei exothermen Energiefreisetzen oberhalb von 800 J/g (DSC), anorganischen Stoffen/Gemischen oder bei posi-



Abbildung 2: Berstscheiben nach der Druck-Zeit-Prüfung (exemplarisch)

ven Ergebnissen von Koenen-Test und Druck-Zeit-Prüfung werden weitere Prüfun-

gen notwendig, die wir nicht alle bei uns im Hause durchführen können und dürfen. Eine Klassifizierung als „Explosiver Stoff/Gemisch“ darf nur die entsprechende Behörde durchführen. Auch für diese Fälle bieten wir Ihnen unsere Unterstützung und die Koordination der weiteren Aktivitäten an, damit Sie zu einer sicheren Klassifizierung kommen.

Ihr Ansprechpartner
 Dr. Maren Krack
team-ec.industry@siemens.com

GLP-Behördeninspektion mit Bravour bestanden

Unser Labor der Prozess-Sicherheit verfügt über mehr als 30 Jahre Erfahrung im Bereich der Guten Laborpraxis (GLP). Diese Erfahrung konnten wir in der alle drei Jahre ablaufenden Behördeninspektion durch das Regierungspräsidium Darmstadt erneut unter Beweis stellen. Nachgewiesen wird dies durch ein neues Zertifikat.

Die GLP ist ein Qualitätssicherungsprogramm, das den organisatorischen Ablauf und die Rahmenbedingungen von nicht-klinischen Sicherheitsprüfungen regelt. Neben einer guten Infrastruktur kommt es hierbei wesentlich auf Know-How und Routine der Mitarbeiter an.

Die Vorgehensweisen der GLP sind in unserem Labor nicht nur relevant für die Prüfungen, die wir unter dem Schirm der guten Laborpraxis durchführen sondern sind das tragfähige Fundament auch für alle anderen sicherheitstechnischen Prüfungen. Darüber hinaus sind sie wichtiger Impulsgeber für die kontinuierliche Weiterentwicklung des Qualitätsmanagements der Aktivitäten unseres verfahrenstechnischen Labors, dass unter dem Qualitätsmanagementsystem ISO 9001 der gesamten Einheit EC arbeitet.

Effektives Qualitätsmanagement – wichtiger Beitrag für erfolgreiche Projektarbeit.



Nachwuchs für unsere Engineering und Consulting Teams – EC bildet aus

Nicht viele Dienstleister im Bereich Engineering und Consulting für die Chemie- und Pharmaindustrie verfügen über ein vergleichbares Leistungsspektrum mit Experten verschiedenster natur- und ingenieurwissenschaftlicher Studienrichtungen wie die EC.

Dabei ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen den Abteilungen und in den Projekten gleichermaßen spannend und attraktiv wie auch von entscheidender Bedeutung für die erfolgreiche Bearbeitung unserer Aufträge.

Da auch interdisziplinäre Projektarbeit und interdisziplinäres Consulting am besten früh geübt wird, liegt es nahe, Nachwuchsingenieurinnen/ -Ingenieure und Nach-

wuchs-Consultants auch selbst auszubilden. Studentinnen und Studenten verschiedenster Hochschulen und Fakultäten erbrachten und erbringen bei EC ihre Diplom-, Bachelor- und Masterarbeiten.

Als integraler Bestandteil von Ausbildungen / Studiengängen fungiert die EC seit Jahren im Rahmen sogenannter Dualer Studiengänge: Gemeinsam mit den Dualen Hochschulen Baden-Württembergs (DHBW) in Mannheim und Karlsruhe sowie der Siemens Professional Education (SPE) erhalten Studentinnen und Studenten eine fundierte technisch-handwerkliche Grundausbildung parallel zur theoretischen Ausbildung an der Hochschule. Die obligatorischen Phasen praktischer Industrieerfah-

rung werden bei EC geleistet und reichen von den Studienarbeiten in den unteren Semestern bis hin zur Bachelor-Thesis als Studienabschluss.

Seit 2016 hat die EC auch die Zulassung als Praxispartner (Ausbildungsstätte) im Studiengang Elektrotechnik der DHBW in Karlsruhe.

Darüber hinaus sind Mitarbeiterinnen/ Mitarbeiter von EC als Dozentinnen/ Dozenten der Provis School of International Management and Technology AG tätig.

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

Laborrektifikationsversuche könnten in Zukunft deutlich effizienter werden

Siemens Engineering & Consulting verfügt über einen sehr großen Erfahrungsschatz und eine vielfältige Ausrüstung im Experimentalbereich der thermischen Trennverfahren, speziell der Rektifikation. Das Ziel von Rektifikationsversuchen im Labor- oder Technikumsmaßstab kann etwa die Validierung von Simulationsrechnungen, die Beschreibung des Produktverhaltens (z.B. Farbe, Geruch, Schäumen) oder auch die Herstellung und Analyse von Mustermengen sein. Wir bieten Ihnen alle Versuchsmöglichkeiten für Batch- und kontinuierliche Verfahren, für Vakuum- und Druckdestillation, Reaktiv-, Schlepplmittel- und Zweidruckdestillation an.

Derzeit werden umfangreichere Versuchskampagnen für unsere Kunden im Labor entweder über den Einsatz von Schichtpersonal realisiert oder die Versuche werden ausschließlich im Tagesbetrieb durchgeführt. Diese Betriebsweisen führen zu einer entsprechenden Bearbeitungszeit, verbunden mit mehrmaligem An- und Abfahren der Rektifikationskolonnen. Diese Fahrweise steht oftmals nicht im Einklang mit den Anforderungen und Bedürfnissen im realen Betrieb. Damit ein noch bessere Annäherung des Laborbetriebes an den Produktionsbetrieb erreicht wird, wäre ein kontinuierliche und sichere Fahrweise im Labor wünschenswert.

Um dieses Ziel zu erreichen und die Voraussetzungen für die notwendige Umgestaltung des Kolonnenbereiches zu schaffen, wurde eine wissenschaftliche Arbeit, gemeinsam mit der Dualen Hochschule Baden Württemberg, durchgeführt. Die zentrale Aufgabe dieser Arbeit war die Erarbeitung eines Konzeptes das einen sicheren 24-Stunden-Betriebs der Rektifikationskolonnen im Labor von Siemens Engi-

neering & Consulting gewährleistet. Hierzu wurden auf Basis der sicherheitsrelevanten Vorschriften und technischen Regeln eine Fehleranalyse der Rektifikationsanlage, nach HAZOP-Systematik, durchgeführt. Über die Ereignisbaumanalyse sowie eine Analyse weiterer möglicher Gefahren wurden potenzielle Störursachen umfassend bewertet. Zudem wurden Stoffklassen auf ihre Eignung zum kontinuierlichen und automatisierten Kolonnenbetrieb untersucht. Dadurch konnten entzündbare, ätzende, gesundheitsgefährdende und umweltgefährliche Substanzen als geeignet identifiziert werden. Zusätzliche wurden entsprechende organisatorische und technische Maßnahmen abgeleitet. Dazu zählen Checklisten und Programmierungsrichtlinien für das Prozessleitsystem, sowie die Erweiterung der Sicherheitseinrichtungen und eine signifikante Erhöhung des Automatisierungsgrades.

Das Ergebnis der wissenschaftlichen Arbeit ist ein Konzept zur Umrüstung bzw. Erweiterung des Experimentalbereiches, das die gültigen und notwendigen Sicherheitsrichtlinien für einen kontinuierlichen Betrieb des Labors erfüllt. Die Implementierung bzw. die Realisierung des Konzeptes ist auf dem Weg.

Profitieren auch Sie davon!

Sprechen Sie unsere Experten aus dem verfahrenstechnischen Experimentalbereich an – wir erarbeiten auch für Sie eine auf Ihre Problemstellung zugeschnittene individuelle Lösung!

Ihr Ansprechpartner
Stefan Hauke
team-ec.industry@siemens.com

Neue Mitarbeiter

Herr Philipp Döcke arbeitet seit dem 01.09.2017 in unserer Sales Einheit PD PA SE&C EC S. Herr Döcke hat berufsbegleitend sein Masterstudium im Studiengang

Bio- and Pharmaceutical Analysis im Fachbereich Chemie & Biologie an der Hochschule Fresenius abgeschlossen.

Er bringt 2 Jahre Berufserfahrung in Qualifizierung und Validierung von Laborräumen und Laborinfrastruktur mit. Darüber hinaus hat er Erfahrung in Prozessoptimierung von Fermentationsprozessen im Bereich Zellkultivierung und Proteinaufreinigung sammeln können.

Als Junior Account Manager verstärkt Herr Döcke unser Sales Team bei der Akquisition von Projekten in der Chemie- und Pharma-Industrie.



Ihr Ansprechpartner
Philipp Döcke

team-ec.industry@siemens.com

Veranstaltungshinweise

> Lunch & Learn in Frankfurt

23.02.2017
„Prozessintensivierung unter dem Aspekt der Prozess-Sicherheit“

Anmeldung unter:
team-ec.industry@siemens.com

> Informationen

> Veranstaltungen und mehr

11. bis 15. Juni 2018
ACHEMA
Weltforum und Internationale Leitmesse der Prozessindustrie

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

Fotos
Alle ohne Nachweis:
©Siemens AG