Sicherheit in der chemischen Industrie: Messtechnik für extreme Bedingungen

Warum ist Sicherheit in der chemischen Industrie so wichtig?

Die chemische Industrie ist geprägt von komplexen Prozessen, in denen aggressive Chemikalien, Explosionsgefahren und anspruchsvolle Bedingungen häufig auftreten. Selbst kleinste Fehler können weitreichende Konsequenzen haben – von teuren Produktionsausfällen bis hin zu Sicherheitsrisiken für Mensch und Umwelt. Wesentliche Aspekte der Sicherheit von Chemieanlagen sind der Explosionsschutz, die funktionale Sicherheit sowie die Cybersecurity.

VEGA bietet Sensoren, die für diese Herausforderungen entwickelt wurden. Sie messen Füllstand und Druck präzise, auch unter extremen Bedingungen und tragen dazu bei, Prozesse sicher und effizient zu gestalten.

Wie unterstützt VEGA den Explosionsschutz in der Chemieindustrie?

In explosionsgefährdeten Bereichen der Chemieindustrie können brennbare Gase oder Stäube erhebliche Risiken darstellen. Mit dem Zonenkonzept werden explosionsgefährdete Bereiche in verschiedene Zonen eingeteilt, basierend auf der Häufigkeit und Dauer des Auftretens von explosionsfähigen Atmosphären. Zone 0 (Gasatmosphäre) oder Zone 20 (Staub) beschreibt Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre ständig oder über lange Zeiträume vorhanden ist, wie beispielsweise in Tanks mit brennbaren Flüssigkeiten. Zone 1 oder 21 umfasst Bereiche, in denen explosionsfähige Atmosphären unter normalen Betriebsbedingungen gelegentlich auftreten können, etwa an Entlüftungen von Anlagen. Zone 2 oder 22 bezieht sich auf Bereiche, in denen eine explosionsfähige Atmosphäre nur selten und dann nur kurzzeitig auftritt, wie beispielsweise in der Nähe von Pumpen. Dieses Zonenkonzept dient dazu, geeignete Schutzmaßnahmen und Gerätetypen zu bestimmen, die in den jeweiligen Bereichen eingesetzt werden dürfen.

Sensoren von VEGA sind mit Schutzkonzepten ausgestattet, die dabei helfen, diese Gefahren zu minimieren:

- Eigensicherheit (Ex i): Durch Begrenzung der elektrischen Energie werden Funken und Überhitzung verhindert.
- Druckfeste Kapselung (Ex d): Das Gehäuse schützt, indem es Explosionen im Inneren begrenzt und deren Austritt verhindert.

Die Sensoren von VEGA erfüllen internationale Standards wie ATEX und IECEx und sind für den Einsatz in Zone 0, 1 und 2 geeignet. Hochwertige Materialien wie Edelstahl und PTFE erhöhen zusätzlich die Widerstandsfähigkeit gegen aggressive Medien.

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com

Was bedeutet funktionale Sicherheit und wie wird sie umgesetzt?

Funktionale Sicherheit zielt darauf ab, Risiken durch Fehlfunktionen in sicherheitskritischen Anwendungen zu reduzieren. In der chemischen Industrie spielen dabei die Normen IEC 61508 und IEC 61511 eine entscheidende Rolle. Darin wird die funktionale Sicherheit definiert als die Fähigkeit eines sicherheitsbezogenen Systems, Risiken durch Fehlfunktionen in industriellen Anwendungen zu minimieren und Menschen, Umwelt sowie Anlagen zu schützen. Sie stellt sicher, dass sicherheitsrelevante Funktionen wie das Überwachen von Grenzwerten oder das Abschalten von Anlagen im Fehlerfall zuverlässig ausgeführt werden. Der Standard definiert Sicherheitsanforderungsstufen, sogenannte Safety Integrity Levels (SIL), von SIL1 (geringe Anforderungen) bis SIL4 (höchste Anforderungen). Die Wahl der SIL-Stufe hängt von der Risikoanalyse und der Wahrscheinlichkeit ab, mit der ein Fehler zu einem gefährlichen Ereignis führen kann.

IEC 61508 richtet sich an Gerätehersteller und umfasst den gesamten Lebenszyklus sicherheitsrelevanter Systeme – von der Entwicklung und Risikobewertung über den Betrieb bis hin zur Wartung – und bildet damit eine systematische Grundlage für die Gewährleistung sicherer Prozesse. IEC 61511 wendet die allgemeinen Prinzipien von IEC 61508 an und übersetzt sie in praxisnahe Anforderungen für Anlagenbetreiber in der Prozessindustrie.

Sensoren wie der VEGAPULS 6X wurden entwickelt, um Sicherheitsanforderungen bis SIL3 zu erfüllen. Erweiterte Diagnosefunktionen erkennen potenzielle Störungen frühzeitig und schalten den Sensor bei Bedarf in einen sicheren Zustand. Die digitale Dokumentation von Prüfungen unterstützt Anlagenbetreiber dabei, Sicherheitsstandards effektiv umzusetzen und zu kontrollieren.

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com

Wie schützt VEGA vernetzte Messgeräte vor Cyberangriffen?

Die zunehmende Vernetzung chemischer Anlagen bis in den Produktionsbereich (Feld) bringt neue Herausforderungen mit sich: Cyberangriffe können nicht nur die Datensicherheit, sondern auch die Betriebssicherheit beeinträchtigen.

VEGA verfolgt ein mehrstufiges Sicherheitskonzept, das beispielsweise im aktuellen Radar-Füllstandmessgerät mit dem VEGAPULS 6X realisiert wurde:

- IEC 62443-Zertifizierung: Die Geräte sind auf hohe Sicherheitsstandards ausgelegt.
- Verschlüsselte Kommunikation: Schützt vor unbefugtem Zugriff und Datenmanipulation.
- Ereignisspeicher und Integritätsprüfung: Zeichnet Manipulationsversuche auf und prüft Firmware-Updates.

Ein eigenes Sicherheitsteam (PSIRT) sorgt bei VEGA dafür, dass Bedrohungen schnell erkannt und Maßnahmen eingeleitet werden können.

Was ist das Second Line of Defense-Konzept?

Für sicherheitskritische Anwendungen bietet VEGA das Second Line of Defense-Konzept. Dabei handelt es sich um eine zusätzliche Schutzebene hinter der Prozessmembran, die Messungen auch unter schwierigen Bedingungen sicherstellt.

Gasdichte Durchführungen und druckfeste Gehäuse, wie sie etwa im VEGAFLEX oder VEGABAR verwendet werden, sorgen dafür, dass äußere Einflüsse die Sensoren nicht beeinträchtigen. Dieses Konzept reduziert Ausfallrisiken und unterstützt eine kontinuierliche Langzeitmessung.

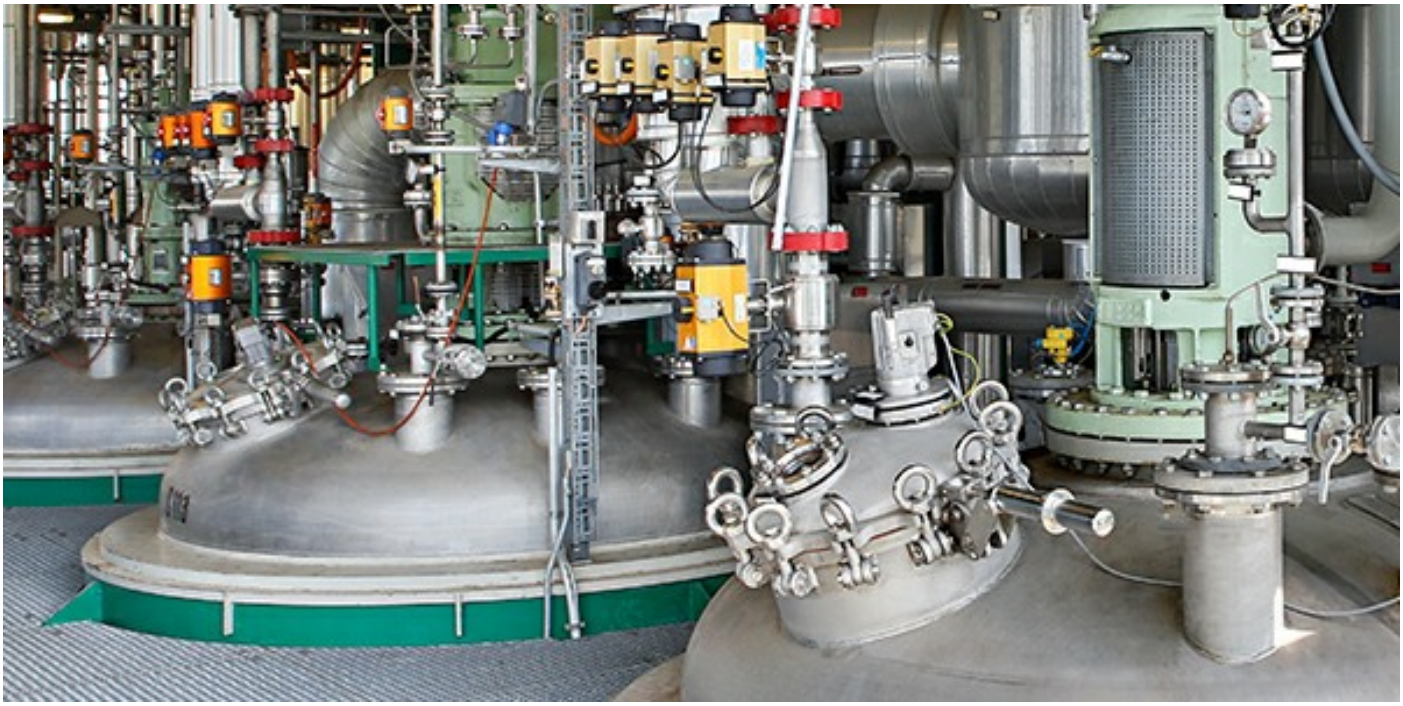
Fazit: Wie unterstützt VEGA die Sicherheit in der chemischen Industrie?

Mit innovativer Messtechnik hilft VEGA, Prozesse in der chemischen Industrie sicherer zu machen. Sensoren für Füllstand und Druck sind für extreme Bedingungen konzipiert und bieten Lösungen für Explosionsschutz, funktionale Sicherheit, Cybersecurity und sicherheitskritische Anwendungen.

Die Kombination aus robusten Materialien, modernen Technologien und fortschrittlichen Schutzkonzepten macht VEGA-Sensoren zu einem wichtigen Bestandteil sicherer und effizienter Anlagen.

Verwandte Branchen

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com



Produkte

VEGAPULS 6X

VEGAPULS Air 23

VEGABAR 81

VEGABAR 82

VEGASWING 63

VEGASWING 66

Ähnliche Beiträge

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com

VEGA Messtechnik AG
Barzloostr. 2
8330 PFÄFFIKON ZH Switzerland
Tel.: +41 44 952 40 00
info.ch@vega.com
www.vega.com