

BRENNER-SICHERHEIT FÜR DIE KOKSTROCKNUNG

Zertifiziertes Brennermanagement in Pilz-Sicherheitssteuerung: Im Werk Landeck im Tiroler Oberland produziert die Donau Chemie Calciumcarbid für die Gas- und Stahlerzeugung und nutzt das dabei entstehende Kohlenmonoxid als Energieträger zum Trocknen des dafür benötigten Kokes in einem Drehrohrofen. Um diesen sicherheitstechnisch fit zu machen für heutige Anforderungen, schuf Pilz eine Anlage auf Basis der sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 Burner. Deren nach allen einschlägigen Normen und Vorschriften TÜV-zertifizierte Hardware und Software-Funktionsbausteine für das sichere Brennermanagement ermöglichten eine rasche Implementierung und gewährleisten einen wartungsarmen, sicheren und sorgenfreien Betrieb der Koks-trocknungsanlage. **Von Ing. Peter Kempfner, x-technik**

Viele im Alltag genutzte Produkte benötigen für ihre Herstellung Calciumcarbid, umgangssprachlich Karbid genannt. Seine Hauptanwendungen sind das Entschwefeln von Eisen und Stahl und die großtechnische Herstellung von Acetylen, etwa für das Schweißen und Brennschneiden. Calciumcarbid wird in elektrischen

Schmelz-Reduktionsöfen aus gebranntem Kalk und Koks gewonnen. Die dafür erforderlichen hohen Temperaturen von über 2.500 °C erzeugt ein Lichtbogen. Wegen des sehr energieintensiven Prozesses errichtete man solche Öfen in der Zeit vor der allgemeinen Elektrifizierung bevorzugt in Regionen, die eine Nutzung der Energie gefällereicher Gewässer in eigenen Kraftwerken ermöglichen.



Das Ersatz Temperaturüberwachungsgerät JUMO ist im MRT Schrank 2 aufbewahrt

Pilz implementierte ein Brennermanagementsystem auf Basis der modular aufgebauten und **bis zu SIL 3 und PL e TÜV-zertifizierten** sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 Burner.

Zu diesen Regionen gehört das Tiroler Oberland, konkret die Stadt Landeck am Zusammenfluss mehrerer Gebirgsflüsse. Dort erzeugt die Donau Chemie AG als einziger Produzent in Österreich und einer von sechs in Europa Calciumcarbid. Die elektrische Energie dafür kommt aus dem unternehmenseigenen Wasserkraftwerk Wiesberg. Von den etwa 40.000 Tonnen, die das Unternehmen mit 85 Mitarbeitern jährlich produziert, geht der Großteil an die Hersteller von Acetylen und Stahl. Minimale Mengen sind für Karbidlampen bestimmt, die in Zeiten von LED jedoch nur noch in Schaubergwerken Verwendung finden.

Prozessgasnutzung für Vorprozess

Der Großteil der Wertschöpfung wird im Werk selbst erbracht. So wird der angelieferte Kalkstein im Kalkofen am Standort gebrannt. Für den Herstellungsprozess ist jedes Gramm Wasser eines zu viel. Deshalb wird der Koks in einem Drehrohrofen vorgetrocknet. Diesen feuert Donau Chemie mit Kohlenmonoxyd, das bei der Schmelzreduktion im Lichtbogenofen als Prozessgas entsteht. Obwohl das Werk bereits seit 1902 Calciumcarbid produziert, hält

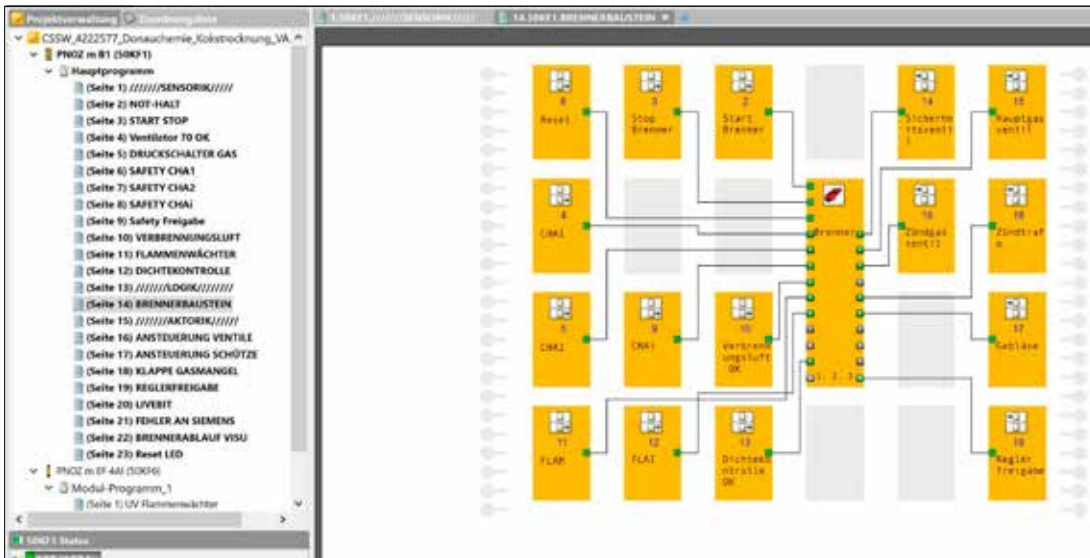
Shortcut



Aufgabenstellung: Steuerungsupgrade der Brenneranlage für die Koks-trocknung zur Erfüllung aktueller Sicherheitsvorschriften.

Lösung: Sichere Brennersteuerung mit der Kleinsteuerung PNOZmulti 2 Burner von Pilz.

Vorteil: Sicherer, wartungsarmer Betrieb der Koks-trocknungsanlage.



Ebenso wie die Hardware ist der **Brennerbaustein im einfach konfigurierbaren Softwaretool PNOZmulti Configurator** bis zu SIL 3 und PL e TÜV-zertifiziert.

Donau Chemie die Produktionsanlage ständig auf dem neuesten Stand. Nach der Generalsanierung des Karbidofens und der Modernisierung des Kraftwerks Wiesberg musste die Gasversorgung des Kokstrocknungsofens an die aktuellen, strengeren Sicherheitsvorschriften angepasst werden.

Sicherheitstechnische Aufrüstung

„Unter anderem mussten wir ein doppeltes statt früher einfaches Absperrorgan installieren und mit einer Dichtheitskontrolle versehen“, berichtet Mathias Senn, MSc, Verfahrenstechniker und Produktionsleiter im Werk Landeck der Donau Chemie AG. „Darüber hinaus waren an mehreren Stellen Sensoren für die Überwachung des Gasdrucks, der Brennerluftzufuhr oder der Zündflamme anzubringen.“ Den Verfahrenstechnik-Spezialisten in Landeck war klar, dass diese sicherheitstechnische Aufrüstung auch den Aufbau einer komplett neuen Sicherheitssteuerung erforderlich macht. „Alle Ventile und Sensoren waren bis dahin auf dieselbe SPS aufgeschlagen, die auch den Prozess steuert“, erklärt Dominik Achenrainer, Leiter der Elektrowerkstatt im Werk Landeck der Donau Chemie AG. „Um heutigen Normen und Vorschriften zu genügen, braucht es jedoch eine separate Lösung für die sichere Überwachung und Steuerung der Brenneranlage.“

Für die Erledigung der sicherheitsrelevanten Aufgaben rund um den Brenner für die Kokstrocknung suchten die Betriebstechniker der Donau Chemie eine Komplettlösung. Diese sollte nicht nur aus der Hardware bestehen, sondern auch die sicherheitsgerichtete Software und deren Konfi-

guration enthalten, ebenso den Anschluss der werksseitig beigestellten Sensoren und Aktoren bis hin zu einer Abnahme der Anlage. Die Aufgabe der Sicherheitssteuerung ist nicht trivial, sie muss im Problemfall nicht nur das Verlöschen der Flamme überwachen und nötigenfalls die Zufuhr des Gases unterbrechen, sondern auch zahlreiche weitere komplexe Schrittketten zum Herunterfahren der Anlage abarbeiten. „Ein plötzliches Abschalten aller Systeme wäre oft mindestens ebenso gefährlich wie das Fortbestehen des Problems“, erläutert Mathias Senn.

Integriertes Brennermanagementsystem

Nachdem Werksleiter DI Kurt Pachinger bei mehreren bekannten Herstellern von Sicherheitsschaltungen und -steuerungen Informationen eingeholt hatte, fiel sehr schnell die Entscheidung für das sichere Brennermanagementsystem PNOZmulti 2 Burner des deutschen Herstellers Pilz. „Sicherheitsschaltungen und -steuerungen gibt es viele und ich glaube, dass die meisten davon auch sehr gut sind“, begründet das Dominik Achenrainer. „Meines Wissens nach ist jedoch die PNOZmulti 2 Burner die einzige Sicherheitssteuerung mit speziell für Brennersysteme ausgelegten und international zertifizierten sicheren Schrittketten.“

„Das Brennermanagementsystem der sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 Burner überwacht als Brennersteuerung einerseits die Funktion der Brenner selbst als auch die Sicherheitsventile und -sensoren“, konkretisiert Ronald Kahr. Er hat als Vertriebsmitarbeiter bei Pilz Österreich die >>



Die modulare, flexibel konfigurierbare Pilz-Sicherheitssteuerung integriert alle sicherheitsrelevanten Signalquellen und bietet hervorragende Diagnosemöglichkeiten. Ihr nach allen für uns relevanten Normen und Vorschriften TÜV-zertifiziertes Brennermanagement nahm uns einen wesentlichen Teil der Zulassungsarbeit ab.

Mathias Senn, MSc, Produktionsleiter im Werk Landeck der Donau Chemie AG



Für die Industrial Safety-Experten von Pilz bestand die Herausforderung beim Implementieren der **autonomen Sicherheitssteuerungslösung samt Software** in erster Linie darin, die Programme der zuvor genutzten Steuerung in der Konfiguration der Sicherheitssoftware nachzuvollziehen.



Die Inbetriebnahme gestaltete sich sehr kurz und unkompliziert. Seither ist die Anlage klaglos in Betrieb.

Dominik Achenrainer, Leiter der Elektrowerkstatt im Werk Landeck der Donau Chemie AG

Betreuung von Donau Chemie Landeck von seinem Vorgänger Herbert Blees übernommen, der sich in die Pension verabschiedet. Die modular aufgebaute Hardware ist bis SIL 3 und PL e TÜV-zertifiziert, ebenso der Brennerbaustein im konfigurierbaren Softwaretool PNOZmulti Configurator. Beides erfüllt weltweit sämtliche für den Brennerbetrieb relevanten Normen und Vorschriften, vor allem EN 267, EN 298, EN 676 und EN 50156. Dazu kommen die EU-Gasgeräteverordnung 2016/426 und internationale, vor allem in Übersee relevante Zulassungen nach UL, AGA

(Australian Gas Association), und NFPA (National Fire Protection Association).

Modularer Aufbau

Zentrales Element ist das Basisgerät PNOZ m B1 Burner. Es steuert und überwacht die Sicherheitsketten, den Verbrennungsluftdruck, die Zündung und Flammenbildung, kontrolliert die Dichtheit der Zuleitungen und steuert Sicherheits-, Zünd- und Entlüftungsventile sowie den Verbrennungsluftventilator. Dazu ist es in der Anlage im Werk



Um die strengeren heutigen Sicherheitsanforderungen an den gasbefeuelten Kockstrocknungsofen zu erfüllen, mussten ein doppeltes statt früher einfaches Absperrorgan mit Dichtheitskontrolle, eine Gasdruckkontrolle für die Zündelektronik, eine Flammüberwachung und das Brennerluftgebläse in die Sicherheitskette eingebunden werden. Das machte die **komplette Erneuerung der Sicherheitssteuerung** erforderlich.

Landeck der Donau Chemie über mehrere Module mit insgesamt 40 sicheren digitalen und 4 analogen Eingängen sowie 12 digitalen Ausgängen mit den verbauten sicheren Ventilen, Sensoren und Aktoren verbunden. Ein Feldbusmodul stellt über Profibus die Verbindung zur „grauen“ Steuerung der Anlage her. Damit ist sichergestellt, dass autonome sicherheitsgerichtete Aktionen auch in der betrieblichen Steuerung mitvollzogen werden. Pilz Österreich führte die Hardwareplanung und lieferte die gesamte Schaltanlage fix vorinstalliert in einem vom Partnerunternehmen Schotech Automation aufgebauten Schaltschrank. Dieser ist in einem Technikraum in unmittelbarer Nähe des Brenners aufgebaut und mit einem Diagnose- und Bedienpanel PMI v707e PMIvisu ausgestattet. Die Visualisierung der Softwarekonfiguration auf dessen 7"-Touchscreen-Monitor lässt die Instandhalter auf einen Blick den Status jeder einzelnen Sicherheitskette sowie aktuell vorliegende Fehlermeldungen erkennen, den Brennerablauf kontrollieren und das Fehlerprotokoll einsehen.

Problemlose Implementierung, sorgenfreier Betrieb

Für die Industrial Safety-Experten von Pilz bestand die Herausforderung beim Implementieren der autonomen Sicherheitssteuerungslösung samt Software in erster Linie darin, die Programme der zuvor genutzten Steuerung in der Konfiguration der Sicherheitssoftware nachzuvollziehen. Dazu kam die Auswahl und Einbindung der externen Komponenten, in erster Linie der Sicherheitsventile für die Gaszufuhr. Installation und Inbetriebnahme sowie die Validierung der Anlage vor Ort erfolgten während des geplanten jährlichen Wartungsstillstands zu Jahresbeginn 2023. „Für uns bestand die Herausforderung in der Unsicherheit im Hinblick auf den Wiederanlauf der Anlage nach den umfangreichen



Änderungen“, schildert Dominik Achenrainer. „Die Inbetriebnahme gestaltete sich sehr kurz und unkompliziert, sie war in etwas mehr als einem Tag erledigt. Seither ist die Anlage klaglos in Betrieb.“

Das ist auch eine Grundvoraussetzung für den kontinuierlich laufenden Betrieb der Anlage, der nur für die jährliche Wartungspause unterbrochen wird. „Die modulare, flexibel konfigurierbare Pilz-Sicherheitssteuerung integriert alle sicherheitsrelevanten Signalquellen und bietet durch seine Visualisierung hervorragende Diagnosemöglichkeiten“, freut sich Mathias Senn „Ihr nach allen für uns relevanten Normen und Vorschriften TÜV-zertifiziertes Brennermanagement nimmt uns einen wesentlichen Teil des Risikos und der Zulassungsarbeit ab.“

V.l.n.r.: Über die **erfolgreiche Implementierung der sicheren Brennermanagementlösung** freuen sich Ronald Kahr und sein Vorgänger Herbert Bles, Vertriebsmitarbeiter bei Pilz Österreich, mit Produktionsleiter Mathias Senn und Elektro-Werkstattleiter Dominik Achenrainer von Donau Chemie.

www.pilz.at



Das Brennermanagementsystem der sicheren Kleinsteuerung PNOZmulti 2 Burner überwacht als Brennersteuerung einerseits die Funktion der Brenner selbst als auch die Sicherheitsventile und -sensoren.

Ronald Kahr, Vertriebsmitarbeiter bei Pilz Österreich

Anwender

Im 1902 gegründeten Werk Landeck produziert die Donau Chemie AG mit rund 85 Mitarbeitern jährlich etwa 40.000 Tonnen Calciumcarbid für die Acetylengas- und Stahlerzeugung. Das unternehmenseigene Wasserkraftwerk Wiesberg sorgt für eine rein ökologische Stromversorgung der energieintensiven Produktionsprozesse.

Donau Chemie AG
 Jubiläumsstraße 3, A-6500 Landeck
 Tel. 43 5442-64211-0
www.donau-chemie.at

