

Frequenzumrichter mit Profisafe sorgen für Sicherheit in Rundtakt-Prüfmaschine

Sicher beschichten – nicht rotieren

Bei der Herstellung von Katalysatoren für Otto-Motoren gehört die Beschichtung der Träger zu den anspruchsvollen Prozessen. Um dafür neue Methoden entwickeln zu können, hat ein Katalysator-Hersteller eine Rundtakt-Beschichtungsmaschine gebaut mit einem Profisafe-Sicherheitskonzept. In Kombination mit fehlersicheren Frequenzumrichtern und dezentraler Peripherie erreichten die Elektroplaner ein hohes Maß an Flexibilität.



Für das eigene Musterlabor wurde bei BASF Catalysts Germany in Nienburg eine Rundtaktmaschine zum Beschichten der Katalysatoren für Otto-Motoren gebaut; die gesamte Sicherheitstechnik basiert auf Profisafe

Die Beschichtung von Katalysatoren für Ottomotoren ist komplex und verlangt aufgrund der teuren Materialien zudem noch eine hohe Prozesssicherheit. Hinzu kommt, dass natürlich auch die Entwicklung der Katalysatoren fortschreitet und die Produkte an die Formgebung immer neuer Automodelle angepasst werden müssen. Vor diesem Hintergrund wurde bei der BASF Catalysts Germany GmbH in Nienburg für die eigene Entwicklungsabteilung – das PD Lab (Process Development) – eine

Rundtaktmaschine gebaut, auf der Versuchsteile beschichtet werden.

Die Bearbeitung der Werkstücke erfolgt in mehreren Schritten; wie diese genau aussehen, ist BASF-Betriebsgeheimnis und lässt sich nicht erfahren. „Top Secret“, lautet überall die Antwort. Kein Geheimnis, aber ebenso interessant, ist allerdings das Sicherheitskonzept über Profisafe und die einfache Einbindung der verwendeten Frequenzumrichter.

Übersichtliche Hardware und einfache Software

Die fehlersichere, speicherprogrammierbare Steuerung Simatic S7-315F von Siemens steuert die gesamte Anlage. Die Sicherheitsfunktionalität dieser Steuerung

steckt bereits in den vorgefertigten, TÜV zertifizierten Funktionsbausteinen des Optionspakets „S7 Distributed Safety“, das sich nahtlos in die Engineeringumgebung Step7 eingliedert. Über Profibus, mit dem sicherheitsgerichteten Protokoll Profisafe, kommuniziert sie einerseits über die dezentralen Peripheriestationen vom Typ „Simatic ET200S“ mit sicheren Ein- und Ausgängen im Mischbetrieb, andererseits spricht sie über den Profibus die fehlersicheren Frequenzumrichter Sinamics G120 direkt an. „Dies ist nicht nur ein äußerst übersichtlicher Hardwareaufbau mit wenig Verkabelungsaufwand, sondern gibt uns auch auf der Softwareseite die maximale Flexibilität, unterschiedlichste Sicherheitsabschaltkreise zu definieren“, erklärt Kai Schmitz aus der Maintenance-Abteilung von BASF Catalysts Germany GmbH. Die Rundtakt-Beschichtungsmaschine arbeitet im Prozess vollautomatisch; sie wird jedoch von Hand bestückt. Allerdings müssen die Abläufe ja erst getestet werden, weshalb ein erheblicher Aufwand für den Personenschutz notwendig wurde. An zwei Seiten gibt es Sicherheitschutztüren mit Not-Halt-Tastern und Türzuhaltungen. An der Bestückungs-Front gibt es einen dritten Not-Halt-Taster, zwei horizontale sowie ein vertikaler Lichtvorhang plus eine Trittschaltmatte für den Hintertretschutz. „Allein die Vielzahl der

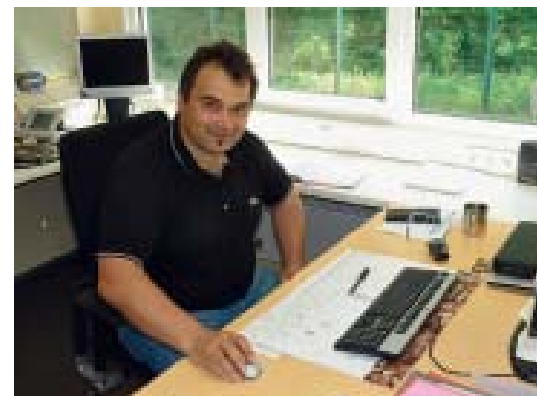
Sicherheitschaltgeräte zeigt, dass eigentlich nur ein System mit Profisafe in Frage kam“, betont Martin Alich, der in Nienburg die Automatisierung betreut.

Fehlersichere Frequenzumrichter

Kommt es nun zur Abschaltung, muss der Rundtaktstisch stehen bleiben und die Prozesse bzw. Hilfsprozesse müssen zum Stillstand kommen. Daher haben sich die Verantwortlichen für die fehlersicheren Frequenzumrichter „Sinamics G120“ entschieden. Die Geräte bieten Sicherheitsfunktionen nach Kategorie 3 gemäß EN 954-1 und SIL2 nach IEC 61508.

Über die sichere Bremsenansteuerung hinaus sind hier das „sicher abgeschaltete Moment“, der „sichere Stopp 1“ und die „sicher begrenzte Geschwindigkeit“ integriert. In der Rundtakt-Beschichtungsmaschine ist vor allem die sichere Torque-off-Funktion (sicher abgeschaltetes Moment) notwendig. Denn über die G120 werden Peripheriegeräte angetrieben wie das Gebläse sowie einzelne Pumpen. Martin Alich weist nochmals auf die Vereinfachung bei der Not-Halt-Abschaltung aufgrund solcher moderner Geräte hin: „Früher waren erheblich mehr Verdrahtungsaufwand und zusätzliche Sicherheitschaltgeräte erforderlich, um die Frequenzumrichter sicher abzuschalten, mit dem G120 ist das nun vorbei.“ Die In-

Dipl.-Ing. Martin Alich: „Durch das einfache Zusammenspiel von fehlersicherer SPS, dezentraler Peripherie und Frequenzumrichtern lassen sich alle benötigten Abschaltkreise komfortabel über die Software programmieren“



EXKLUSIV IN KEM

Der Autor Deniz Isik ist tätig bei der Siemens Automation and Drives, Hannover

betriebsnahme erfolgt in diesem Fall über die Siemens Software-Starter. Hier werden alle Antriebsparameter einfach eingegeben bzw. modifiziert. Die Daten werden dann über die Schnittstelle am Gerät direkt in den jeweiligen Umrichter geladen. Weil die Frequenzumrichter eine Vielzahl von Diagnosefunktionen beinhalten, können die Geräte einfach über das Bedienpanel an der Maschine überwacht bzw. abgefragt werden. Ein weiterer Pluspunkt der Sinamics G120 ist: Durch den modularen Aufbau der Frequenzumrichter muss nur das eingekauft werden, was auch tatsächlich gebraucht wird. Denn neben der

die Positionsabfrage der Tische direkt auf die fehlersicheren Module der dezentralen E/A-Peripherie zu führen. Diese Einheit mit einer High-Feature-Kopfbau-Gruppe rotiert während des Betriebs in der Vertikalachse der Beschichtungsmaschine mit. Dabei werden die Bussignale wie auch alle anderen Versorgungsleitungen über eine Drehdurchführung weitergeleitet. Martin Alich bestätigt: „Diese Variante für die Signalübermittlung funktioniert ohne Spannungserhöhung und arbeitet vollkommen problemlos.“ Die Datenrate beträgt dabei 1,5 Mbit/s.



Die fehlersicheren Frequenzumrichter Sinamics G120 integrieren eine Reihe von Sicherheitsfunktionen wie Bremsansteuerung, sicher abgeschaltetes Moment, sicherer Stopp1 und sicher begrenzte Geschwindigkeit

umfangreichen Sicherheitsfunktionalität ließen sich auch eine Profinet-Schnittstelle sowie ein rückspeisefähiges Powermodul verwenden.

Sicher durch die Drehdurchführung

Durch den gesamten Aufbau des Sicherheitskonzepts über Profisafe ergibt sich eine einfache Einbindung aller Sensoren und Schalter. Damit ließ sich die vertraute, schon bisher über Profibus DP angebundene feinmodulare dezentrale Peripherie der Reihe „Sigmatic ET 200S“ weiter verwenden und einfach um die sicherheitsgerichteten Komponenten ergänzen, die jetzt im Mischbetrieb mit Standard-Ein- und Ausgangsbaugruppen eingesetzt werden. So ist es beispielsweise möglich, die Magnetschalter für

Profisafe gibt optimale Gestaltungsfreiheit

Das Beispiel einer neuen Rundtakt-Beschichtungsmaschine zur Beschichtung von Katalysatoren zeigt eindrucksvoll, wie komfortabel sich ein Sicherheitskonzept auf Basis von Profisafe aufbauen lässt. Ein unverzichtbarer Baustein im System sind die fehlersicheren Frequenzumrichter Sinamics G120 von Siemens, die über Profisafe direkt mit der Steuerung kommunizieren. Sie integrieren eine Reihe wichtiger Sicherheitsfunktionen und liefern zudem wertvolle Diagnoseinformationen.

www.kem.de
Online-Info

Frequenzumrichter	KEM 435
SPS	KEM 436
Profisafe	KEM 437