

Selbstreinigende
Antenne löst
schwieriges Füllstands-
Messproblem



chemical

SIEMENS

Selbstreinigende Antenne löst schwieriges Füllstands-Messproblem

Aufgabenstellung

Die H. C. Starck GmbH mit Sitz in Goslar ist einer der weltweit führenden Hersteller von Metall-, Carbid- und Keramikpulvern. Das 1920 gegründete Unternehmen gehört seit 1986 zur Bayer AG. Bekannt ist es für seine Qualitätsprodukte, die in Metallverhüttung und -verarbeitung, Optik, Elektrotechnik, Elektronik, beim Schweißen, thermischen Spritzen, in moderner Keramik, Katalysatoren und Batterien Verwendung finden.

Das Werk in Goslar stand vor der Aufgabe, in verschiedenen Produktionsstraßen zuverlässige Füllstandswerte zu ermitteln. Dabei herrschen in nicht wenigen der Prozessbehälter Extrembedingungen mit hohen Temperaturen, Krustenbildung und Ablagerungen an Tankwänden und -decke, extremer Schaumbildung und Materialbewegung.

So fielen in der Dioxid-Produktionsstraße alle Füllstandmessgeräte, die H.C. Starck ausprobierte, nach etwa acht Stunden verschmutzt aus. Dies ging mit erheblichen Reinigungskosten und Ausfallzeiten einher. Diese Anwendung stellte angesichts der aggressiven Chemikalien — Kalkmilch, Säuren, Fluorwasserstoffsäure und Schwefel — und der hohen Prozesstemperatur von 100°C eine besondere Herausforderung dar. Beim Prozess bilden sich Dämpfe, Schäume und starke Produktablagerungen. Im Innern der 1,22 m weiten Reaktionsbehälter befindet sich ein Rührer, und der Durchmischungsprozess erzeugt eine turbulente Oberfläche.

Das Unternehmen war auf der Suche nach einem System, das eine zuverlässigere Ermittlung von Füllstand und Volumen gestatten würde und das zugleich mit der Krustenbildung zurechtkäme. Die Lösung fand sich in einem selbstreinigenden Radarinstrument von Siemens Milltronics®.

Lösung

Im Jahr 2000 installierte H. C. Starck auf einem der Dioxidreaktoren ein Siemens Milltronics Radar zu einem einwöchigen Probelauf. Das auf den Kopf des Tanks montierte Radarinstrument war mit einer Hornantenne von 6" (15,2 cm) Länge sowie einem Spülsystem versehen. Die Montage bereitete keinerlei

Schwierigkeiten: Das Instrument wurde einfach auf den Stutzen aufgesetzt, an Ort und Stelle befestigt und an das Stromnetz angeschlossen. Bereits mit Standardparametern erwies es sich als voll funktionsfähig.

In dieser Anwendung trägt das Horn zum Schutz der Antenne vor Spritzern aus dem Reaktionsgemisch sowie vor Ablagerungen bei. Der Befestigungsflansch weist eine 1/8" (3,2 mm) weite Eintrittsöffnung für eine Spüleitung auf, das in regelmäßigen Abständen heißen Dampf (in anderen Anwendungen können auch Wasser oder Lösemittel eingesetzt werden) schräg gegen das Horn ausstößt. Dabei wird ein Wirbel erzeugt, der die Antenne von Materialablagerungen befreit. Das System wurde für eine automatische Steuerung konfiguriert: Die Spülung wird über ein Ventil und einen automatischen Zeitschalter ausgelöst.

Mithilfe fortschrittlicher Mikrowellenpulstechnologie ermöglicht SITRANS® LR 300 eine kontinuierliche Füllstandsmessung in Flüssigkeiten und Schlämmen selbst unter extremen Prozessbedingungen. Seine niederfrequente und schnelle Signalübertragung macht das Radar nahezu unempfindlich gegenüber Temperatur- und Druckextremen, Wasserdampf, dichten Schäumen, Lösemitteldämpfen, Kondensation, Staub, aggressiven Chemikalien, Krustenbildung, Turbulenzen und Materialbewegung. Die patentierte Sonic Intelligence®-Signalverarbeitungstechnologie sorgt für überragende Zuverlässigkeit. Der hohe Rauschabstand schafft die Voraussetzungen für einen störungsfreien Betrieb auch unter dynamischen Bedingungen und eine gesteigerte Zuverlässigkeit im Vergleich zu Zweileitersystemen, deren Leistungsfähigkeit besonders bei geringer Dielektrizitätskonstante für eine rasche Verarbeitung und ein verzögerungsfreies Ansprechen oftmals nicht ausreicht.

Vorzüge

Wo zuvor alle anderen Messvorrichtungen versagt hatten, ermöglichte das Radar selbst unter den aggressiven, anspruchsvollen Bedingungen dieses Reaktionsbehälter eine zuverlässige und akkurate kontinuierliche Füllstandsmessung.

Das Reinigungskit spült die Antenne im laufenden Betrieb. Hieraus ergeben sich erhebliche Kostenvorteile und eine gesteigerte Effizienz. Schätzungen zufolge summieren sich die Einsparungen durch die nicht länger erforderlichen reinigungsbedingten Betriebsunterbrechungen auf monatlich bis zu EUR 100 000.

Im Anschluss an den erfolgreich verlaufenen Test wurden im Werk von H.C. Starck mehr als 40 Radarmessgeräte für verschiedene Produktionsprozesse installiert.



Selbst unter den schwierigen Bedingungen dieses Dioxid-Reaktionsgefäßes ermöglicht das Siemens Radar eine zuverlässige Füllstandsmessung: Ein Reinigungskit spült die Antenne in regelmäßigen Abständen, ohne dabei den Prozess zu unterbrechen.