Komplexe Ofensteuerung

Artikel vom **5. November 2020**
Steuerungen/SPS/PLC

Eine wichtige Rolle beim Niederdruck-Gussverfahren zur Produktion von Aluminiumfelgen spielen die Warmhalteöfen. Meist sind diese mit drei bis sechs SIC-Heizelementen mit einer Gesamtleistung von 10 bis 50 Kilowatt bestückt. Zur Temperaturregelung sind ein- oder zweikanalige Temperaturregler von Jumo im Einsatz.

Diesen und viele weitere Fachbeiträge lesen Sie in der 2020er-Ausgabe des Jahresmagazins »Maschinenbau + Metallbearbeitung«, das Sie über diesen Link bestellen können.

Bild: Jumo

Hierbei wird die Maximaltemperatur der Heizelemente sowie die Ofenraumtemperatur geregelt. Für die Steuerung der Warmhalteöfen bietet die Firma Jumo das komplette benötigte Produktportfolio aus Thyristorleistungsstellern, Reglern, Sicherheitstemperaturbegrenzern und Thermoelementen an.

Produkte für die Steuerung von Warmhalteöfen: links der zweikanalige Prozess- und Programmregler »Dicon touch«, in der Mitte der Sicherheitstemperaturbegrenzer »safetyM« und rechts der Thyristor-Leistungssteller (Bilder: Jumo).

Eine Möglichkeit der Temperaturregelung besteht darin, lediglich die Ofenraumtemperatur zu überwachen und mit dem Steller die maximale Heizleistung zu begrenzen – ohne Rücksicht auf die Oberflächentemperatur der Heizelemente. Dies verkürzt jedoch die Standzeit der Heizelemente. Die bessere Lösung ist eine Kaskadenregelung. Hierbei übernimmt der innere Regelkreis die Temperaturregelung der Heizelemente und erfasst deren Oberflächentemperatur. Anhand dieser wird die maximale Heizleistung für den Steller definiert. Der äußere Regelkreis regelt die Ofentemperatur.

»Dicon touch« (Bild: Jumo)

Der zweikanalige Prozess- und Programmregler »Dicon touch« erfüllt hierfür die Anforderungen, alle wichtigen Prozessparameter lassen sich auf einem Prozessbild darstellen und die Kommunikation über Feldbus mit einer übergeordneten SPS ist ebenfalls möglich. Der Prozess- und Programmregler verfügt zudem über einen Touchbildschirm. Die zwei Regelkanäle mit zwei möglichen Optimierungsvarianten ermöglichen eine einfache und hochgenaue Inbetriebnahme. Auch Mehrzonenregelung, Kaskadenregelung oder sonstige komplexe Regelaufgaben sind damit möglich. Vier analoge Universaleingänge und bis zu acht externe Eingänge erfassen unterschiedliche physikalische Messwerte mit hoher Präzision. Über die Konfigurationssoftware können der Prozessregler einfach programmiert, mathematische oder logische Zusammenhänge beschrieben sowie kundenspezifische Linearisierungen erstellt werden.

Schutz vor Überhitzung

Ein Sicherheitstemperaturbegrenzer schützt den Ofen bei einem defekten Regler oder Steller vor dem Durchbrennen. Sicherheitstemperaturbegrenzer haben die primäre Aufgabe, wärmetechnische Prozesse sicher zu überwachen und die Anlagen bei Störung in den betriebssicheren Zustand zu versetzen. Der frei programmierbare Begrenzer »safetyM TB/TW« verfügt neben den Zulassungen nach DIN 14597, SIL 3, PL e und GL auch über die Zulassung nach Atex und ist somit auch für Messungen im Ex-Bereich einsetzbar. Das gut ablesbare und klar strukturierte Display mit Klartextanzeige und Hintergrundbeleuchtung sowie die Tastatur sorgen für eine schnelle

und unkomplizierte Konfiguration direkt am Gerät. Die übersichtliche Menüstruktur ermöglicht einen sicheren Umgang mit dem Gerät und verkürzt somit die Inbetriebnahmezeit. Alle sicherheitsrelevanten Prozesswerte werden angezeigt, die wichtigsten Funktionen werden durch einfache Piktogramme dargestellt. Zur Messung der Heizelementtemperatur kommen Jumo-Thermoelemente Typ B für Temperaturen bis 1600 Grad Celsius zum Einsatz. Im Ofenraum und zur Sicherheitstemperaturabschaltung sind Thermoelemente vom Typ J oder K nötig.

Sicherheitstemperaturbegrenzer »safetyM« (Bild: Juno).

Eine besonders wichtige Rolle im Gesamtprozess spielen die Thyristorleistungssteller, mit denen die Heizleistung der Warmhalteöfen reguliert wird. Leistungssteller des Typs »TYA« sind besonders zuverlässig und einfach zu bedienen. Alle wichtigen Prozessparameter lassen sich über das Display über oder Feldbus auslesen. Mit der optionale Profinet-Schnittstelle können die Geräte einfach und schnell in Betrieb genommen werden. Die Leistungssteller verfügen über eine sogenannte Teach-in-Funktion. Mit dieser Selbstlernfunktion werden die Grenzen bei Teillastbrucherkennung automatisch eingestellt. Der zyklische Abgleich sorgt für eine permanente und genaue

Überwachung, selbst wenn sich die Kenndaten des Heizelementes ändern.

Thyristor-Leistungsschalter (Bild: Jumo).

Der direkte Zugriff auf alle relevanten Prozessdaten gibt einen schnellen Einblick in den Maschinenzustand und ermöglicht mithilfe integrierter Diagnosesysteme eine vorausschauende Wartung. Die Konfiguration der Leistungssteller kann ohne zusätzliche Werkzeuge direkt an den Geräten über eine Tastatur und eine Klartextanzeige vorgenommen werden. Alle Konfigurationsparameter können auch von der Steuerung in den Steller übertragen werden. Mithilfe eines Setup-Programms kann die Konfiguration alternativ über eine USB-Schnittstelle vorgenommen werden. Die Übertragung der Setup-Daten ist dabei auch ohne Spannungsversorgung direkt am Gerät möglich.

Hersteller aus dieser Kategorie

© 2025 Kuhn Fachverlag