

Bei einer Pulsbrennersteuerung hat die SPS ausgedient. Ein Regler allein übernimmt alle regelungs- und steuerungs-technischen Aufgaben.

Bei einer Reihe von Wärmebehandlungsprozessen, hauptsächlich großräumigen Chargenprozessen kann eine erhebliche Verbesserung des Wärmeüberganges in das Einsatzgut durch erzwungene und geführte Verwirbelung der Rauchgase im Brennraum erzielt werden. Die Vorteile in Bezug auf Wirtschaftlichkeit, Produktqualität und Umweltschutz liegen auf der Hand:

- Höhere Auslastung durch kürzere Prozessdauer,
- Einsparung von Betriebskosten durch reduzierten Energieverbrauch,
- geringere Umweltbelastung durch weniger Abgasmenge pro Charge,
- gleichmäßigere Temperaturverteilung im Ofeninnenraum durch Verwirbelung,
- höhere Produktqualität über die gesamte Charge durch gleichmäßigeren Wärmeübergang.

Die von einem Regler angeforderte Wärmeenergie wird über mehrere Brenner(lanzen) eingebracht, die verteilt angeordnet sind. Um eine weitere Verbesserung der Verwirbelung und Temperaturverteilung zu erreichen, werden die beteiligten Brenner nicht gleichzeitig, sondern zeitversetzt gezün-

det. Je nach Art, Größe und Verwendungszweck der Anlage können die Brenner einzeln, aber auch gruppenweise angesteuert werden.

Zur Temperaturregelung arbeitet der KS 98 von PMA als stetiger Festwertregler. Statt eines festen Sollwertes kann auch ein Programmsollwert mit mehreren Rezepten eingerichtet werden. Die Berechnung der relativen Einschaltdauer, der Ein- und Ausschaltzeiten, die Generierung der zeitlich versetzten Zündsignale und deren Verteilung auf die angeschlossenen Brenner erfolgt automatisch.

Die stetige Stellgröße des Temperaturreglers ist ein

Maß für die benötigte Gesamtleistung und wird durch eine Steuerungslogik automatisch zu gleichen Teilen auf die vorhandenen Brenner aufgeteilt. Diese Logik sorgt ebenfalls für eine gleichmäßig zeitlich versetzte Zündung der Brenner sowie für die Berechnung der Ein- bzw. Ausschaltzeiten.

Ansteuerung über Zweipunktbetrieb

Die Ansteuerung der Brenner erfolgt nicht kontinuierlich, sondern im Zweipunktbetrieb Ein/Aus, d.h. dass zwischen Zündflamme und Volllast geschaltet wird. Mit jedem Einschalten wird ein

Strömungsimpuls erzeugt, der die gewünschte Verwirbelung in Gang hält.

T_{EIN} und T_{AUS} sind bei einer Stellgröße von $y = 50\%$ gleich. Um auch an den Stellgrenzen die relative Einschaltdauer noch linear verändern zu können, wird für $y < 50\%$ die Ausschaltzeit T_{AUS} und für $y > 50\%$ die Einschaltzeit T_{EIN} verlängert, während die jeweils andere Größe auf einem eingestellten Wert konstant bleibt. Die Stellgröße y wird auf einstellbare Grenzwerte überwacht, bei deren Über- oder Unterschreitung gänzlich ein- oder ausgeschaltet wird.

Aus der Summe der effektiven Schaltzeiten T_{EIN} und



Der Regler ist bereits komplett mit den Engineering-Parametern für eine Pulsbrennersteuerung ausgerüstet.

Bild: PMA

Regler, übernehmen Sie!

Auch für Steuerungsaufgaben gerüstet

Spart Energie

Regler mit Folgesteuerung

Bei Anlagen mit hohen installierten Leistungen werden im Zuge von Energiesparmaßnahmen und zur optimalen Anpassung von Stellgrad und -größe einzelne Aggregate parallel geschaltet. Damit lassen sich optimale Wirkungsgrade für jeden Prozesszustand erreichen. Immer nur so viele Aggregate oder Gruppen werden durch eine geeignete Folgesteuerung zu- oder abgeschaltet, wie zum Einhalten der Sollwerte notwendig sind. Der Multifunktionsregler KS 98 übernimmt auch hier alle Aufgaben, die bisher eine separate SPS und ein PID-Regler durchführten. Anwendungsgebiete sind Dampf- und Heißwasserkessel, Pumpenanlagen, Kompressoren, Kühlaggregate, Filterautomatiken sowie

Ofen- und Trockneranlagen mit großen zu schaltenden Heizleistungen. Der aktuelle Leistungsbedarf wird vom Regler ermittelt und grafisch angezeigt, Grenzwerte mit dem Stellgrad verglichen und automatisch zusätzliche Aggregate angefordert oder zurückgenommen. Anfahrverzögerungen sind für jedes Aggregat als Betriebsvorbereitungszeit einstellbar. Über individuelle Regelparameter werden nichtlineare Dynamiken berücksichtigt. Für jedes Aggregat wird die Betriebszeit gezählt. Um eine gleichmäßige Belastung aller Aggregate zu erreichen, kann ein automatisches zyklisches Vertauschen der Grundstufen und variablen Stellgrößen aktiviert werden.

T_{AUS} errechnet sich die Gesamtperiodendauer $T_{eff} = T_{EIN} + T_{AUS}$, innerhalb der alle verfügbaren störungs-

freien Brenner einmal angesteuert werden. Gestörte Brenner werden dabei automatisch berücksichtigt, so

dass auch bei Ausfall eines oder mehrerer Brenner noch eine Gleichverteilung der Zündsignale gegeben ist.

Die Verfügbarkeit eines Brenners wird über Kontakte oder logische Signale erfasst. Es erfolgt automatisch eine Anpassung der Zündfolge, so dass die Gleichverteilung weiterhin gegeben ist, unabhängig davon, welcher Brenner ausgefallen ist. Darüber hinaus kann festgelegt werden, ab wie viel gestörten Brennern die Fortsetzung des Betriebes nicht mehr sinnvoll ist und deshalb alle Brenner abgeschaltet werden sollen.

Der Ausfall eines oder mehrerer Brenner wird automatisch kompensiert, ohne dass es zu nennenswertem Temperaturabfall kommt. Nach Behebung von Brennerstörungen erfolgt wiederum eine automatische Anpassung an die neuen Verhältnisse.

Der Regler zeichnet sich durch eine menügeführte Bedienung mit Klartextzeilen und Grafiken aus. Das Engineering der Anwendung ist bereits vollständig vorbe-

www.elektrotechnik.de

reitet und auf einer Diskette zum Download über die PC-Frontschnittstelle des Reglers verfügbar. Die Multifunktionseinheit bietet neben dieser vorkonfigurierten Basisfunktionalität die Möglichkeit einer projektabhängigen Erweiterung der Anwendung, wie beispielsweise Messung, Visualisierung und Regelung von Sekundärgrößen im Umfeld. Vor-Ort-Brennersteuerungen und zentrale Bedienstationen lassen sich über Profibus- oder Interbus-Anschlüsse realisieren.



PMA Prozeß- und Maschinen-Automation GmbH
 Miramstraße 87 · 34123 Kassel
 Fon/Fax: (05 61) 5 05 – 13 07/-17 10
 E-Mail: mailbox@pma-online.de
 Internet: <http://www.pma-online.de>