



Inline-Blending

KS 98 - Applikation

Dosierungsregelung zur Mischung flüssiger, gasförmiger und fester Anteile

- Hochgenaue Dosierung**
- Kontinuierliche und chargenbezogenen Prozesse**
- Regelung der Summenverhältnisse**
- Anlauf- und Endrampe des Gesamtdurchflusses**
- Wählbare Führungsgrösse**
- Überwachung der Ventilfunktion**
- Optionale Summenausgleichregelung**

ANWENDUNGSGEBIETE

Inline-Blending, Durchflussverhältnisregelung, Dosierung, Rezeptverarbeitung, Mischungsregelung, Dosierregelung, Zusatzstoffdosierung.

BESCHREIBUNG

In Ö Raffinerien wird in einem abschliessenden Prozess die endgültige Zusammensetzung eines Produktes über ein sogenanntes Inline-Blending erreicht. Durch die Mischung verschiedener Ölqualitäten und Zusatzstoffe in einem vorgegebenen Verhältnis entsteht dabei das Endprodukt.

Die Verhältnisregelung der Komponenten erfolgt kontinuierlich. Während dieses Vorgangs ergeben sich durch Reaktionszeiten im Regelkreis mechanische Einstellabweichungen, Verunreinigungen an den Ventilen oder ähnlichen Störungen, in der Summe Abweichungen von den erwünschten Verhältnissen der Rohbestandteile. Durch Integration der Ist-durchflüsse können bei Bedarf diese Abweichungen erfasst werden.

Schon während des Mischprozesses kann dieser Fehler durch Überlagerung der Sollwerte mit einer Korrekturregelung ausgeglichen werden. Am Abschluss eines Mischprozesses haben alle Bestandteile des Endproduktes z.B. in einem Lagertank die erwünschten Verhältnisse. Dieses Verfahren ist nicht nur in der Ö Raffinerie sondern in gleicher Weise in der chemischen Industrie, Pharmazie,

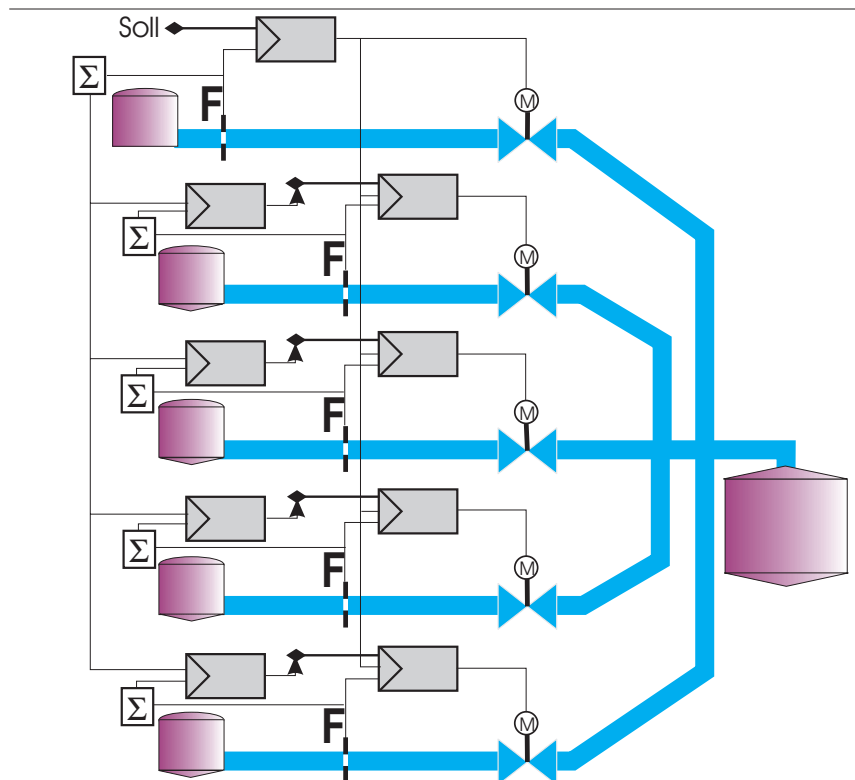


Bild 1: Prinzipschaltung einer Inline-Blending-Anwendung

Nahrungs- und Futtermittelindustrie anwendbar, also überall dort, wo nach einer Rezeptvorgabe verschiedene Bestandteile im festen Verhältnis gemischt werden.

REALISIERUNGSMERKMALE

Das vorliegende KS 98-Engineering enthält mit neun Regelkreisen eine Inline-Blending Funktion für fünf Linien. Jede

Linie enthält einen Durchflussregler. Der Sollwert der ersten Linie wird als Basisgrösse für die Verhältnisregler der übrigen Linien verwendet.

Diese Linien mit Verhältnisregelung sind zusätzlich mit einem Integrator und einem Korrekturregler ausgestattet. Die hierüber realisierte Summenkorrekturfunktion ist zentral in einer Konfigurationsseite abschaltbar. Sollwertänder-

ungen werden mit Rampen realisiert. Die Rampen werden im Reglerfunktionsblock parametrisiert. Rampen wirken sich beim Anfahren und beim Anhalten aus. Damit wird den Reglern die Möglichkeit gegeben, Störungen ausreichend schnell auszugleichen.

Über einen maximalen Mengenwert kann für die Linie 1 die Gesamtabfüllmenge bestimmt werden. Im KS 98 wird daraus zusammen mit dem Rampenparameter die Menge bestimmt, bei der die Rampe beginnen muss um exakt den gewünschten Endwert zu erreichen.

Bei Flüssigkeiten mit niedriger Viskosität kann es leicht zu Störungen an den Ventilen kommen. Ventile können sich teilweise oder ganz zusetzen oder durch Verschmutzung oder Verklebung nicht mehr schliessen.

Um dies zu erkennen, wird die Ventilansteuerung auf Überschreitung von 95% und Unterschreitung von 5% überwacht und angezeigt. Entprellerbausteine sorgen dafür, dass nur dauerhafte Grenzwertverletzungen ausgewertet werden.

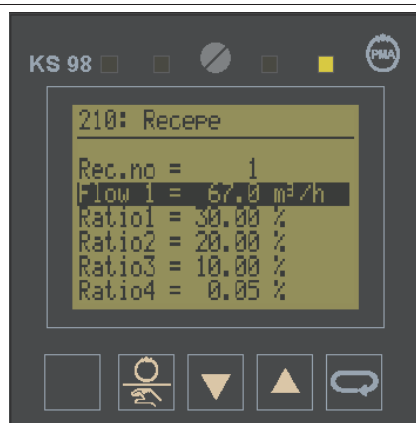


Bild 2: Rezeptverarbeitung

Die Auswertung dieser Signale kann je nach Bedarf zur Alarmierung oder Abschaltung der Anlage führen. Einer Störung durch verklemmte Ventile kann man, unter Beibehaltung der Produktqualität, begegnen, indem man alle Zweige als Verhältnisregler auslegt und das Verhältnis auf die Gesamtmenge (Summe aller Zweige) bezieht.

Entgegen oben beschriebener Variante ist die Bezugsgrösse (oben z.B. der Hauptbestandteil) nicht fest sondern ändert sich dynamisch mit den aktuellen Anlagenbedingungen. Ist beispielsweise ein Ventil wegen der erkannten Störung zu weit geöffnet, gleichen die anderen Zweige mit einer entsprechend erhöhten Stellgrösse aus, um ihr Verhältnis am Gesamtdurchfluss zu sichern.

Wegen der vielfachen Abhängigkeiten und Rückkoppelungen ist diese Anordnung schwerer zu beherrschen, es stellen sich leicht Schwingungen ein, die Wahl der Regelparameter ist kritisch.

In der praktischen Anwendung ist im Engineering des KS 98 eine Zusatzbeschaltung notwendig, um eine ausreichende Entkopplung der Führungsgrösse (Gesamtdurchfluss) von den Stellgrössen zu erreichen, z.B. Berechnung des Gesamtdurchflusses auf Basis des gestörten Zweiges.

KONFIGURIERUNG

Die Bedienoberfläche lässt sich an die anlagenspezifischen Besonderheiten anpassen. Neben den Bedienseiten für Rezeptverwaltung und Istwertanzeige können auf den Konfigurationsseiten die Eigenschaften der Ablaufsteuerung festgelegt werden (Bild 3).

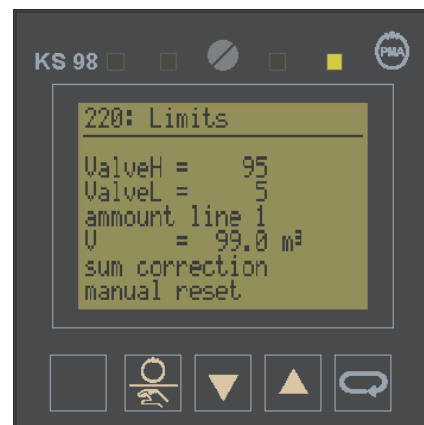


Bild 3: Konfigurierung über Einstellseite

VIELFALT OHNE GRENZEN

Die flexible Konfigurierbarkeit des KS98 erlaubt die Erweiterung der oben beschriebenen Konfiguration durch vorgefertigte Bibliotheksfunktionen, wie z.B. Passworteingabe, Schaltuhr, Programmgeber, oder selbsterstellte Teilengineerings. Mit zusätzlichen Bedienseiten wie 6-Zeilen-Display, Trendanzeige und Bargraphdarstellung kann der Projektteur die Bedienbarkeit der Anlage erhöhen. Die Übersichtlichkeit der Prozessdaten kann durch eine bedienerabhängige Menüstruktur an die Anlagenerfordernisse angepasst werden.

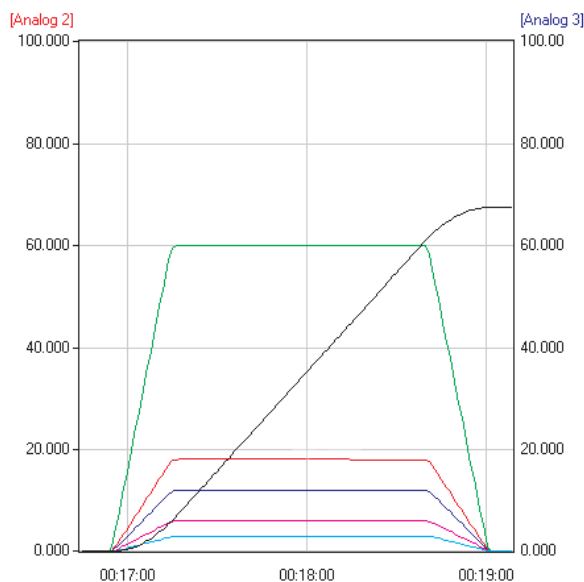


Bild 4 : Simulierter Ablauf der Dosierungsfunktion



Deutschland

PMA Prozess- und Maschinen- Automation GmbH
Miramstr. 87, D - 34123 Kassel
Tel.: +49 - 561 - 505 1307
Fax: +49 - 561 - 505 1710
E-mail: mailbox@pma-online.de
Internet: http://www.pma-online.de

Österreich

PMA Prozess- und Maschinen-Automation GmbH
Zweigniederlassung Österreich
Triester Str. 66, A-1100 Wien
Tel.: +43 - 1 - 60101-1865
Fax: +43 - 1 - 60101- 1911
E-mail: pma.wien@telecom.at