



APPLIKATIONS-BERICHT Chemie

Modulare Lösung für die Dosierung von Papierleim-Additiven

- Echtzeit-Prozessregelung von Additiven entsprechend den Produktionsraten der Papiermaschine
- Konsistente Leimemulsion dank genauer und wiederholbarer Durchflussmessung
- Coriolis Masse- und magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte für ein Skid-montiertes Dosiersystem zum Aufbringen von Spezialchemikalien



1. Hintergrund

EGM mit Sitz in den USA ist ein führender Hersteller von verfahrenstechnischen und chemischen Dosiersystemen für zahlreiche Industrien und Anwendungen. Das Unternehmen bietet die Planung, Konstruktion und Inbetriebnahme von Skid-montierten Prozessanlagen sowie dazugehörige Reparatur-Dienstleistungen an. Es ist unter anderem auf die Entwicklung und den Bau von Alkenylbernsteinsäureanhydrid (ASA)-Emulgiermaschinen für die Papierindustrie spezialisiert.

2. Konkrete Messaufgabe

Für einen Spezialchemie-Lieferanten von ASA-Leimungsmitteln konstruierte EGM eine kompakte Spezialchemie-Dosiereinheit für die Herstellung einer ASA-Leimungsemulsion. Das ASA-Leimungsmittel ist ein wichtiges Produkt bei der Papierherstellung. Dafür muss ein kationischer Emulgator in einem vorher festgelegten Verhältnis mit ASA und dem Verdünnungswasser vermischt werden. Unter hohem Energieeinsatz bildet sich eine kationische Emulsion. Die kationische Ladung sorgt dafür, dass das Gemisch während der Herstellung des Papierbogens an der Faser haften bleibt. Sobald der Bogen die Papiertrocknung durchläuft, härtet die Chemikalie aus und macht das Papier wasserfest.

Es ist ein kontinuierlicher Prozess, bei dem die Papiermaschine direkt beschickt wird. Um die Papier- und Kartonprodukte wasserbeständig zu machen und die Produktspezifikationen einzuhalten, ist eine genaue Dosierung der ASA-Emulsion erforderlich. ASA muss vor Ort emulgiert werden. Es findet also eine Echtzeitmischung von Chemikalien statt, die in einem bestimmten Verhältnis, aber bei einem wechselnden Gesamtdurchflussbedarf zusammengeführt werden müssen. Die Dosiermenge hängt von den für die Papierherstellung verwendeten Fasern, der Produktionsrate der Papiermaschine und der Art des hergestellten Papiers ab. Eine genaue und wiederholbare Durchflussmessung und -regelung von ASA, Emulsion und Verdünnungswasser ist für die richtige Mischung entscheidend. Das Emulgiersystem sollte daher mit Durchflussmessgeräten ausgestattet werden, die sich bereits in der Vergangenheit in Dosieranwendungen mit Chemikalien bewährt haben.

Produkte	Durchfluss
Verschiedene Chemikalien	400...1200 m ³ /min
Primäres Verdünnungswasser	2...14 l/min
Sekundäres Verdünnungswasser	20...120 l/min



3. Realisierung der Messung

In Teststellungen erwiesen sich Messgeräte von KROHNE als äußerst gut geeignet für diese Anwendung. Sie erfüllten die Anforderungen des Kunden an eine genaue und wiederholbare Durchflussmessung am besten und waren gleichzeitig kostenattraktiv, was den Lösungsanbieter überzeugte. Die Dosierskids werden mit dem Coriolis Masse-Durchflussmessgerät OPTIMASS 6400 C sowie dem magnetisch-induktiven Durchflussmessgerät OPTIFLUX 4300 C ausgestattet:

- Da ASA eine ölbasierte Chemikalie und daher nicht leitfähig ist, wird der OPTIMASS 6400 C zur Durchflussmessung von ASA verwendet. Das High-End Coriolis Masse-Durchflussmessgerät bietet in Dosieranwendungen eine hervorragende Messperformance. Es ist für hochgenaue Messungen ausgelegt (mit einer Messabweichung von nur $\pm 0,05\%$ vom Messwert in Flüssigkeitsanwendungen) und besitzt eine hervorragende Wiederholbarkeit. Ausgestattet mit Entrained Gas Management (EGM™) hält das Durchflussmessgerät den Messbetrieb bei unterschiedlichen Gasanteilen und komplexen Durchflussbedingungen aufrecht.
- Der Emulgator ist wasserbasiert und wird daher mit dem OPTIFLUX 4300 C gemessen. Zusätzlich wird das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät zur Durchflussmessung des primären und sekundären Verdünnungswassers sowie für die Rückführungsmengen der Mischpumpe verwendet. Das High-End-Durchflussmessgerät eignet sich besonders für kritische Anwendungen, die eine hohe Genauigkeit und erweiterte Diagnosefunktionen erfordern. Mit seiner breiten Auswahl an Auskleidungs- und Elektrodenwerkstoffen ist es für eine Vielzahl von Produkten geeignet, auch für viele korrosive oder abrasive Chemikalien.

Auf den Skid-montierten Einheiten kommen die kompakten Ausführungen (C) der Messgeräte zum Einsatz. Die Messwerte werden an die SPS des Endkunden übertragen.



Durchflussmessung der ASA-Leimemulsion mit dem OPTIMASS 6400 C



Durchflussmessung von Emulgator mit dem OPTIFLUX 4300 C

4. Nutzenbetrachtung

Die Kombination aus genauen Durchflussmessgeräten und einer programmierbaren Steuerung stellt sicher, dass der Endkunde eine gleichbleibende Leimemulsion erhält. Mit den Durchflussmessgeräten OPTIMASS 6400 und OPTIFLUX 4300 lässt sich immer die richtige Zusammensetzung der Leimemulsion einstellen und alle Durchflüsse können exakt geregelt werden. Die SPS ist so programmiert, dass sie das Mischungsverhältnis der Additive in Echtzeit regelt und entsprechend der sich ändernden Produktionsrate der Papiermaschine anpasst. Neben der genauen Dosierung und ihrer wiederholbaren Messleistung bieten die Durchflussmessgeräte ein kompaktes Gesamtpaket, das sich in einen relativ eingeschränkten Einbauraum installieren und für den Endanwender leicht warten lässt.

5. Verwendete Produkte

OPTIFLUX 4300 C

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Anwendungen mit Chemikalien
- Hohe Genauigkeit ($\pm 0,2\%$ Messabweichung), zertifiziert für den eichpflichtigen Verkehr

OPTIMASS 6400 C

- Coriolis Masse-Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Prozessanwendungen mit hohen Genauigkeitsanforderungen (Messabweichung: $\pm 0,05\%$ flach)
- Hält den Betrieb über einen großen Bereich von Gasanteilen und komplexen Durchflussbedingungen aufrecht (EGM™)



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

