

Neuartige Messtechnik für den Former

OnQ FormingSens eröffnet neue Perspektiven

Änderungen im Formerbereich haben weitreichenden Einfluss auf die Papierfeuchte und somit auf den gesamten Papierherstellungsprozess. Nun ist es erstmals gelungen, einen Online-Sensor zu entwickeln, der das Wassergewicht im Former zuverlässig, wiederholbar und dauerhaft bestimmt.



OnQ FormingSens: Kleines Werkzeug, große Wirkung.

Ein wichtiger Parameter im Former ist die Wassermenge, die über Foils, Vakua oder Nasssauger verändert werden kann. Bisher war die Wassergewichts- bzw. Trockengehaltsbestimmung im Former fast ausnahmslos Handmessgeräten vorbehalten. Diese liefern sporadisch Daten und stellen somit nur eine Momentaufnahme der Prozessvorgänge im Former dar. Diese Prozesseinflüsse, wie z.B. Vakuumeinstellungen oder der Zustand der Formiersiebe, ändern sich jedoch ständig und beeinflussen den gesamten weiteren Papierherstellungsprozess. Daher muss für eine konstant gute Einstellung des Formers das Wassergewicht permanent gemessen werden.

Mit OnQ FormingSens gibt es nun die Möglichkeit, das Wassergewicht online zu messen und somit den Former zu optimieren. Bei der Entwicklung des Sensors haben

von Anfang an Prozesstechnologen, Experten für Bespannungen und Automatisierungingenieure von Voith Paper eng zusammengearbeitet. So konnten bereits erste Tests von Funktionsmustern und Prototypen am Formerprüfstand sowie an den Versuchspapiermaschinen VPM 5 und VPM 6 im Paper Technology Center in Heidenheim unter realen Maschinenbedingungen stattfinden. Dies hat nicht nur die Entwicklungszeit maßgeblich verkürzt, sondern auch entscheidend dazu beigetragen, dass vor dem Pilottest beim Kunden ein zuverlässiges und vollständig funktionsfähiges Produkt ohne „Kinderkrankheiten“ eingebaut werden konnte. Langzeittests an den Pilotanlagen und im Feld haben zudem nachweislich gezeigt, dass die verschleiß- sowie abriebarme keramische Sensoroberfläche weder das Formiersieb noch das Papier beeinflusst.

Simple Verfahren in komplexer Umgebung

OnQ FormingSens ist ein Sensor, der mittels hochfrequenter Mikrowellentechnologie präzise Messungen des Wassergewichts im Former erlaubt. Dabei wird die Eigenfrequenz eines speziell für diese Anwendung gefertigten Resonators vermessen. Die Eigenfrequenz eines schwingfähigen Systems, zu dem auch Wassermoleküle zählen, ist die Frequenz, mit der das System nach einmaliger Anregung schwingen kann. Dieser komplexe Vorgang lässt sich mit dem Gitarrenspiel vergleichen. Das Schwingen der Saite erzeugt im Resonanzkörper der Gitarre einen Ton. Je nach Dicke hat jede Saite eine andere Eigenfrequenz. Je dicker die Saite ist, umso tiefer ist der Klang bei gleichem Zug.

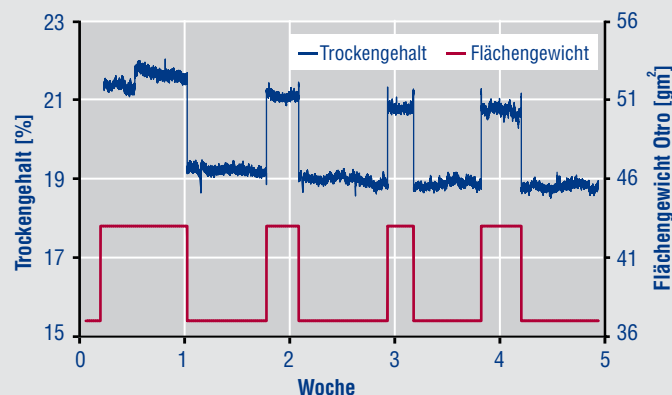
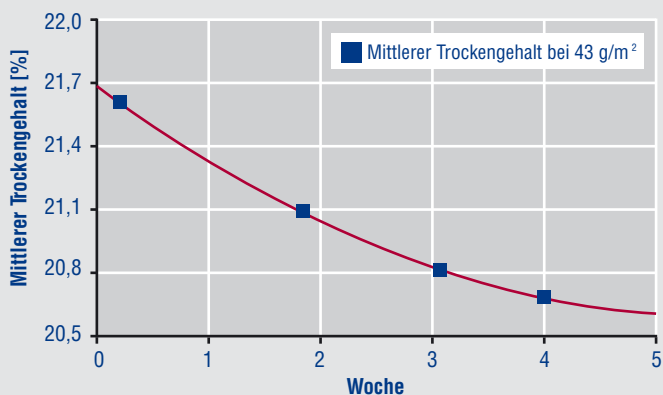
Ähnliches gilt für den Messvorgang im Former. Je größer die Wassermenge über dem Sensor ist, umso geringer ist die Resonanzfrequenz. Die Eigenfrequenz hängt also eindeutig von der Wassermenge ab, die sich über dem Resonator befindet. Dank der verwendeten Auswertungs-elektronik kann dieser Messwert sehr exakt und zuverlässig bestimmt werden. Eine automatische Temperaturkompensation im Sensor selbst sorgt für eine zusätzliche Minimierung von Seiteneinflüssen.

Zahlreiche Applikationen mit großem Nutzen

Auf Basis der Messwerte von OnQ FormingSens lassen sich zahlreiche Optimierungen im Former realisieren. Dank seiner technischen



Der Sensor hinterlässt weder Markierungen auf dem Sieb noch auf dem Papier.



Der Papiermacher hat künftig den Trockengehalt über die gesamte Sieblaufzeit im Blick.

Anhand des mittleren Trockengehalts ist es möglich, eine optimale Siebauswahl zu treffen.

Eigenschaften ist der Sensor bei allen Formertypen und Papiersorten einsetzbar. So kann unter anderem erstmals das Entwässerungsverhalten von Formiersieben über die gesamte Sieblaufzeit hinweg eingehend analysiert werden. Diese Messergebnisse können bei der Analyse der Performance der eingesetzten Formiersiebe hilfreich sein. Anhand der gewonnenen Daten können Experten von Voith Paper die Leistung der Siebe über deren Laufzeit hinweg analysieren und gemeinsam mit dem Kunden die optimale Siebauswahl treffen.

OnQ FormingSens ermöglicht dem Papiermacher, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um die Runnability seiner Papiermaschine an die Laufeigenschaften der Bespannung anzupassen. Er ist somit nicht mehr auf sein Bauchgefühl oder indirekte Messgrößen angewiesen. Wird der Sensor an der entsprechenden Position in Querrichtung eingebaut, kann zusätzlich der Überföhrvorgang vom Former in die Pressenpartie nach Stillständen oder Bahnabrissen verkürzt werden. Da die Reißfestigkeit des Papiers von der Papierfeuchte abhängt und

den Überföhrprozess maßgeblich bestimmt, ist eine präzise Wassergewichtsmessung auch hier der Schlüssel zum Erfolg.

Eine weitere Besonderheit ist die Messgenauigkeit des Sensors. Handmessgeräte sind darauf ausgelegt, möglichst große Wassermengen zu bestimmen. Dies erlaubt zwar einen extrem großen Messbereich, geht aber immer zu Lasten der Präzision. Soll an grafischen Papiermaschinen der Trockengehalt am Ende des Formers auf 0,1 % genau bestimmt werden, muss die Messung Unterschiede von weniger als 1 g/m² Wassergewicht auflösen können. OnQ FormingSens ist dazu in der Lage und bietet zudem einen hinreichend großen Messbereich von 100 - 5.000 g/m². Somit kann beispielsweise die Entwässerung grafischer Papiermaschinen dauerhaft so gesteuert werden, dass der Trockengehalt optimal ist. Dies erhöht die Runnability und hilft Vakuum- oder Antriebsenergie einzusparen.

Nicht zuletzt verbessert die Online-Messtechnik die Arbeitssicherheit. Die völlig unbedenkliche Mikrowellen-

technik kann die bei vielen Handmessgeräten zum Einsatz kommende radioaktive Strahlung ersetzen. Zudem sind Bediener bei Handmessungen an laufender Papiermaschine nicht unerheblichen Gefahren ausgesetzt, die durch den Einsatz einer permanenten Messung mit dem wartungsfreien OnQ FormingSens vollständig entfallen.

Im Fokus: OnQ FormingSens

- ProSafety
- ProRunnability
- ProQuality
- ProSpeed
- ProSpace

Sektion: Former
Papiersorte: Alle

Kontakt



Oliver Crasser
oliver.crasser@voith.com



Dr. Oliver Kaufmann
oliver.kaufmann@voith.com