

Beschreibung



Füllstoffmessung / Aschemessung und Strichgewichtsmessung MRP ASH Fe55 2005

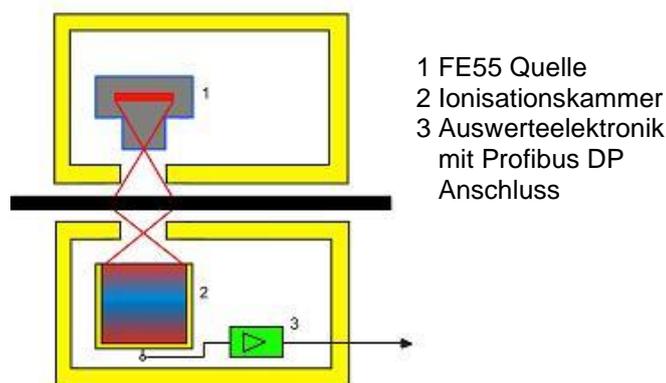
Aschemessung mittels radioaktivem Fe55 Strahler und dem Gamma-Absorptionsprinzip

Unter dem Aschegehalt eines Papiers versteht man den Anteil an Verunreinigungen, Füllstoffen und Pigmenten, die neben den organischen Bestandteilen (Faserstoffe) als anorganische Substanzen im Papier enthalten sind. Diese verbrennen nicht. Deshalb die Bezeichnung «Aschegehalt». Füllstoffe sind Zusatzstoffe für die Papierherstellung. Sie füllen die Lücken zwischen den Papierfasern aus, verbessern die Opazität (machen das Papier undurchsichtiger), die Bedruckbarkeit und auch die Glätte eines Papiers. Ebenso wird die Gleichmäßigkeit der Formation verbessert. Die Füllstoffe werden meist in Wasser geschwemmt und in der Mischbütte dem Halbstoff zugesetzt. Füllstoffe sind in der Regel Mineralstoffe, wie Kaolin Titandioxyd und / oder Calciumcarbonat. Neben den Vorteilen sind auch Nachteile zu erwarten. Füllstoffteilchen klemmen sich zwischen die Papierfasern und reduzieren damit die Zahl der Faser-Faser-Bindungen. Daraus resultieren geringere Papiersteifigkeiten und Papierfestigkeiten.

Die Bestimmung des Füllstoffes erfolgt mit einer kontinuierlichen, berührungslosen, selektiven (nur Füllstoff Elemente), radiometrischen Messung. Als Strahlenquelle wird ein niederenergetischer Gammastrahler verwendet (Fe55; mit einer emittierten Gammastrahlung von 5,6keV - im Gegensatz zu ca. 300keV bei einer Flächen-gewichtsmessung). Die Absorption dieser Gammastrahlung durch die Papierbahn beruht überwiegend auf dem Photoeffekt. Die Absorption ist vom Masseabsorptionskoeffizienten abhängig und damit eine materialabhängige Größe. Z.B. absorbiert Titandioxyd die Gammastrahlung ca. 15mal stärker als Zellulose oder Wasser.

Die Füllstoffmessung bestimmt unter Berücksichtigung der einzelnen Füllstoffkomponenten (Kaolin, Clay, Titan-dioxyd, usw.) nun den Gesamtfüllstoff im Papier.

Bei der Strichgewichtsmessung wird vor und nach dem Strich, der im allgemeinen aus den gleichen Füllstoffen besteht, gemessen. Hierbei wird der Einfluss des Rohmaterials vollständig kompensiert. Sind nun die Komponenten der Streichfarbe bekannt, kann der Strichauftrag sehr genau bestimmt werden.



Elektrisches Prinzip

In einem abgeschirmten Behälter befindet sich das gekapselte FE55 Isotop, welches als Strahlenquelle dient. Die Strahlung tritt nur zum Messgut hin aus, auf der Gegenseite befindet sich ein Strahlungsdetektor (meist eine Ionisationskammer, heute aber auch schon Halbleiterdetektoren) welcher einen Strom in Abhängigkeit der empfangenen Strahlung erzeugt. Die Ströme, die sich durch diesen Ionenfluss ergeben, liegen für Ionisationskammern im Bereich von Pikoampere (pA, 10^{-12} Ampere). So kleine Ströme können mit speziellen Verstärkern erfasst werden und sind ein Maß für die Absorption durch das Material. Die Messung erfolgt kontinuierlich, zerstörungsfrei und hat keinen schädigenden Einfluss auf das Produkt.

Messgenauigkeiten

Typ	MRP ASH Fe55 Füllstoff	MRP ASH Fe55 Strichgewicht
Flächengewichtsbereich	0-400 g/m ²	1-40 g/m ²
Auflösung	0,01 %	0,01 g/m ²
Genauigkeit – 2-Sigma bei 1 sec	±0,1 %	±0,1 g/m ²
Messspalt	20 mm	20 mm
Messfleckdurchmesser	20 mm	20 mm
Arbeitstemperatur	10°C-70°C / 110°C	10°C-70°C / 110°C

Alternativ können auch Füllstoffmessgeräte auf Röntgenbasis eingesetzt werden. Wir erläutern Ihnen gerne die Unterschiede und die Vor- und Nachteile der verschiedenen Techniken.