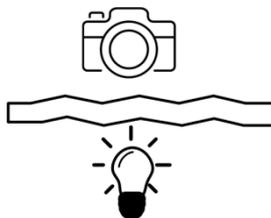


Beschreibung



Formation MRP FOR 2015

Online Formationsmessung

Die hier vorgestellte Online-Formationsmessung basiert auf dem Merkblatt des Zellcheming Verbandes zur Vereinheitlichung der verschiedenen Formationsmessungen.

Unter Formation werden hier verschiedene Kenngrößen verstanden, welche die Gleichmäßigkeit der optischen Erscheinung eines Papiers im Durchlicht beschreiben.

Kennzeichen / Merkmale

Die online Formationsmessung kennzeichnet sich durch folgende Merkmale:

- zweiseitige berührungslose Messung
- in Traversen und Festposition installierbar
- onlinfähig
- einsetzbar in industrieller Umgebung

Physikalisches Prinzip

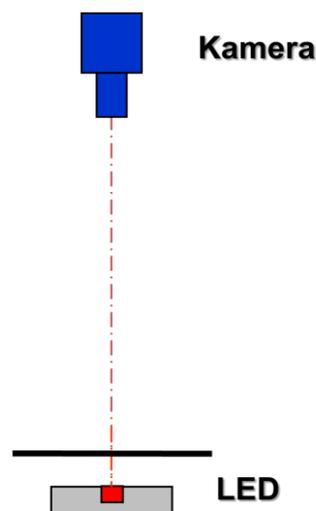
Traditionell wird die Formation meist durch nur einen Formationsindex beschrieben. Da dies häufig zu unbefriedigenden Ergebnissen führt, wird vorgeschlagen, die Formation nunmehr durch drei Kennzahlen zu bewerten:

Kontrast ist die Differenz zwischen den hellen und den dunklen Bereichen.

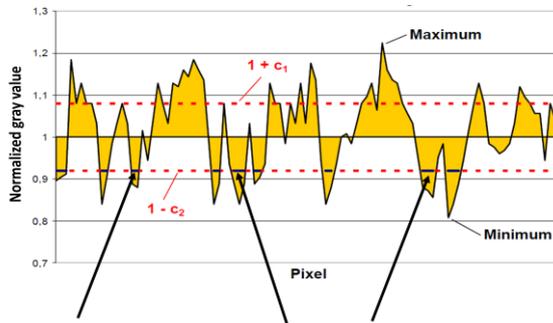
Wolkigkeit [mm] ist die mittlere Größe der im Papier sichtbaren Strukturen / Wolken. Mit der Kennzahl für die Wolkigkeit F_{wi} (w_i – Wolkigkeitsindex) wird die durchschnittliche Größe der Flocken (Wolken) im Papier bestimmt. Das sind die im Papier „dunklen“ Bereiche (unterhalb des Mittelwertes).

Orientation [-1...+1] ist ein Maß für die Richtungsabhängigkeit der Strukturen im Papier. Die Kennzahl für die Orientierung soll die Symmetrie / Asymmetrie des Bildes bezüglich der beiden Hauptrichtungen bewerten.

Diese 3 Kennwerte werden durch das optische Formationsmessgerät ausgewertet. Dazu wird eine Kamera auf der einen und eine Beleuchtung auf der anderen Bahnseite montiert. Dabei wird das Papier durchleuchtet und das daraus resultierende Bild wird aufgenommen.

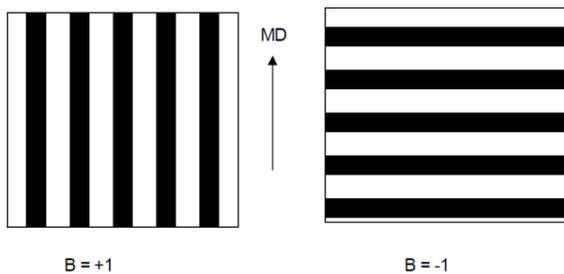


Aufgenommen werden die Bilder mit einer Zeilenkamera im Online-Betrieb und mit einer Flächenkamera im Laborbetrieb. Unten dargestellt ist eine Grauwertlinie.



Flockengröße ist der Mittelwert der dunklen Bereiche im Papier **Wolkigkeit ist der Mittelwert aller blauen Linien**

Neben dem Kontrast und der Wolkigkeit wird noch die Orientierung ausgewertet. Nachfolgendes Bild soll die Auswertung etwas erläutern.



Orientierung B = 0: keine bevorzugte Orientierung
 Orientierung B = +1 nur Orientierung in MD, „Wolken“ in CD
 Orientierung B = -1 nur Orientierung in CD, „Wolken“ in MD

Aufgenommene und dargestellte Messgrößen des Systems

- Kontrast
- Wolkigkeit
- Orientierung (MD/CD)
- Anzahl Flocken
- Mittelwert Flockengröße
- Winkel der Flocken
- Bild des Papiers im Durchlicht
- Schmutzpunkte (per Fläche oder per Zeit)
- Pinholes (Pinholes per Fläche oder per Zeit)