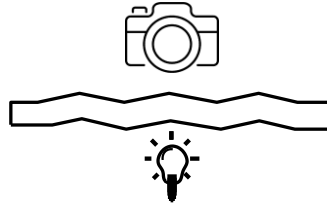


MRP - Messen Regeln Prüfen Automatisierungstechnik

Beschreibung



MRP-ST LAB FOR 2015 - Formation für MRP-Schnettler Prüfstrasse

Labor Formationsmessung

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

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

Kennzeichen / Merkmale

Die MRP-Schnettler Labor-Formationsmessung kennzeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

- zweiseitige berührungslose Messung
- Zerstörungsfrei
- onlinefähig, kann also mit dem online-Messgerät direkt verglichen werden

Physikalisches Prinzip

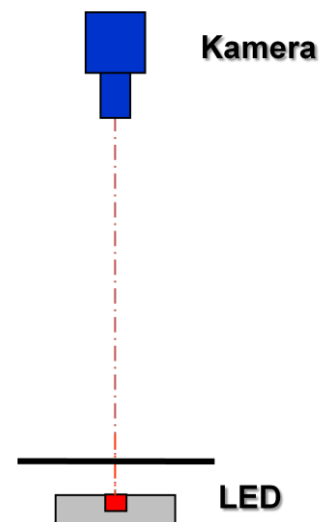
Traditionell wird die Formation meist durch nur einen Formationsindex beschrieben. Da dies häufig zu unbefriedigenden Ergebnissen führt, wird vorgeschlagen, die Formation nunmehr durch drei Kennzahlen zu bewerten:

Kontrast ist die Differenz zwischen den hellen und den dunklen Bereichen

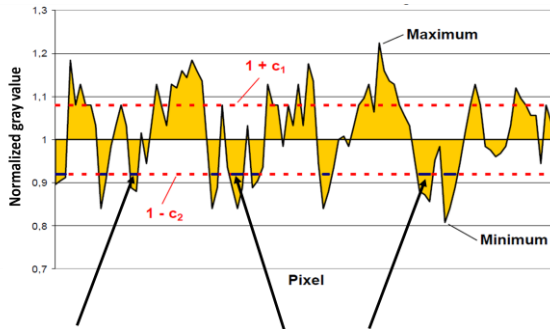
Wolkigkeit [mm] ist die mittlere Größe der im Papier sichtbaren Strukturen / Wolken. Mit der Kennzahl für die Wolkigkeit F_{wi} (w_i – Wolkigkeitindex) wird die durchschnittliche Größe der Flocken (Wolken) im Papier bestimmt. Das sind die im Papier „dunklen“ Bereiche (unterhalb des Mittelwertes).

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 matrix-Kamera auf der einen und eine Flächenbeleuchtung auf der anderen Bahnseite montiert. Dabei wird das Papier durchleuchtet und das daraus resultierende Bild wird aufgenommen.

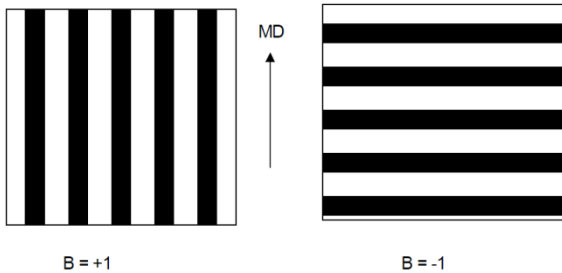


Aufgenommen werden die Bilder mit einer Zeilenkamera im Online-Betrieb und mit einer Flächenkamera im Laborbetrieb. Auf der nächsten Seite ist eine Grauwertlinie aus einem Bild dargestellt.



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 Messwerte und Statistik

- Kontrast
- Wolkigkeit
- Orientierung (MD/CD)
- Anzahl Flocken
- Mittelwert Flockengröße
- Winkel der Flocken
- Bild des Papiers im Durchlicht
- Schmutzpunkte (per Fläche)
- Pin holes (Pinholes per Fläche oder per Zeit)
- Standardabweichung der einzelnen Messwerte, je nach Wunsch als 1S, 2S, 3S verfügbar.
- Variationskoeffizient
- Maximal- und Minimalwerte der Messreihe

Messgenauigkeiten

Typ	MRP-ST LAB FOR 2015
Messbereich	
Genauigkeit - 2 Sigma bei 1 sec	
Arbeitstemperatur	10°C-50°C