

## Beschreibung

### Mikrowellenfeuchtemessung MRP MW-DS 2003

#### Feuchtemessung mittels Dielektrischer Auswertung im Mikrowellenbereich

Die kontinuierliche und berührungslose Überwachung der Feuchte ist neben der Flächengewichtsmessung an laufenden Bahnen in vielen Prozessen ein wesentliches Hilfsmittel zur Beurteilung der Qualität des Produktes. Hier kommt es drauf an, bei den verschiedenen verfahrenstechnischen Prozessen die Feuchte mit einer hohen Genauigkeit unter extremen Umweltbedingungen zu erfassen. Der Einsatz eines Feuchtesensors hilft also bei der Sicherung der Produktqualität ebenso wie bei der Minimierung des Ausschusses.

Grundlage für den MRP-Feuchtesensor auf Mikrowellebasis sind die bekannten und bewährten Scanpro Sensoren.

#### Kennzeichen / Merkmale

Die Mikrowellenfeuchtemessung kennzeichnet sich durch folgende Merkmale aus:

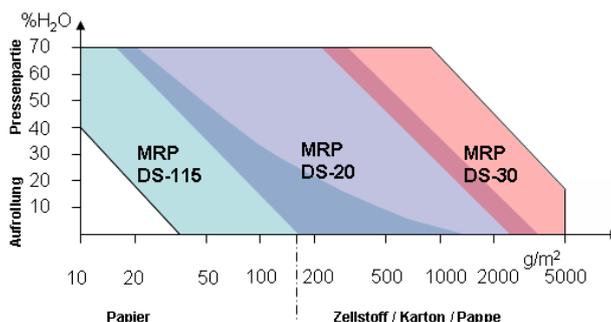
- berührungslos
- onlinefähig
- einsetzbar in industrieller Umgebung
- weitestgehend Füllstoff unabhängig
- unabhängig von Oberfläche und Farbe

#### Physikalisches Prinzip

Wasser hat eine weit höhere Dielektrizitätskonstante (ca. 75) als Cellulose (ca. 2,5). Der Anteil von Feuchtigkeit im Papier wird deshalb gut durch die Dielektrizitätskonstante ausgedrückt. Dieser Effekt lässt sich mit hoher Genauigkeit durch Einsatz von Mikrowellentechnik messen. Die Feuchtesensoren der DS-Reihe sind Mikrowellen-Hohlraum-Resonatoren, in denen 2 stehende Wellen angeregt werden. Eine dieser Resonanzfrequenzen spricht auf die Absorptionswellenlänge des Wassers an. Eine weitere Resonanzfrequenz, die nicht auf das Material anspricht, wird als Referenz benutzt. Der Unterschied zwischen den beiden Frequenzen ist der Basis-Messwert.

Der mit den MRP-DS-Sensoren erzielte Messwert wird mit dem Messwert eines Flächenmassensensors kombiniert - als Ergebnis kann der Feuchtigkeitsanteil in Prozent und die trockene Flächenmasse des Papiers bestimmt werden.

#### Vom Zeitungsdruckpapier bis hin zu schwerem Karton



Der MRP Mikrowellensensoren MRP-DS115 eignet sich für alle Papiersorten – vom Feinpapier bis zum Karton. Für Messungen an Zellstoff oder sehr schwerem Karton liefert MRP die bewährten Feuchtesensoren MRP-DS20 und MRP-DS30.

Auch einseitig berührende Feuchtesensoren nach dem Mikrowellenprinzip sind verfügbar.

#### Elektrische Weiterverarbeitung

Die Signale des Sensors MRP-DS115 werden im Sensorgehäuse digitalisiert und stehen als Profibussignal zur Verfügung. Beim MRP-DS20 und MRP-DS30 werden die Feuchtesignale erst nach der Zentraleinheit (diese sitzt meist in der Nähe des Messrahmens) digitalisiert.

## Messgenauigkeiten

Typ	MRP-DS115	MRP-DS20	MRP-DS30
Messbereich	0 – 70 g H <sub>2</sub> O 2-70% H <sub>2</sub> O	15 – 600 g H <sub>2</sub> O 2-70% H <sub>2</sub> O	600 – 1500 g H <sub>2</sub> O 2-70% H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Auflösung	0,01 % H <sub>2</sub> O 0,01 g/m <sup>2</sup>	0,05 % H <sub>2</sub> O 0,1g/m <sup>2</sup>	0,05 % H <sub>2</sub> O 1g/m <sup>2</sup>
Genauigkeit - 2 Sigma bei 1 sec	±0,05 H <sub>2</sub> O abs. ±0,1g/m <sup>2</sup>	±0,1% H <sub>2</sub> O abs. ±0,1 g/m <sup>2</sup>	±0,1% H <sub>2</sub> O abs. ±1g/m <sup>2</sup>
Arbeitstemperatur	10°C-70°C	10°C-70°C	10°C-70°C

Sensoren in Hoch-  
temperaturausführung  
sind ebenso verfügbar.