

Die Mahlo InfraScope Si-Online-Spektrometer Silikonmessung

Endlich ein Online-Silikonmesssensor, der bis zu 0,25 Mikrometer (0,25 Gramm pro Quadratmeter) messen kann und gleichzeitig eine langfristige Genauigkeit und Zuverlässigkeit in einer rauen Fabrikumgebung gewährleistet.

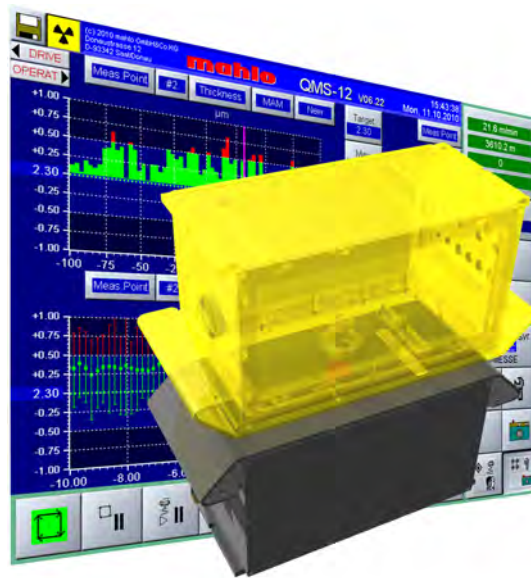


Abb. 1: Infrascopie NIR

Mahlo InfraScope Si Funktionen:

- Von Grund auf als ONLINE-Scan-Instrument konzipiert
- Industriell robust und zuverlässig
- Extrem selektive Silikonmessung
- Sehr hohe Auflösung und geringes Rauschen
- 1 ms Abtastrate
- Misst bis zu 0,25 Gramm pro Quadratmeter
- Einfach zu kalibrieren
- Nicht-nuklear
- Einseitige Messung

InfraScope Si

Geschichte:

Die Online-Messung des Silikonflächengewichts auf Trennpapier war eine große Herausforderung, da das Flächengewicht der Beschichtung typischerweise nur im Bereich von 0,5 bis 5 g/m² liegt. Bislang gibt es keinen zuverlässigen Online-Sensor.

- Differenzmessungen mit nuklearen Sensoren vor und nach der Beschichtung können sehr aufwendig sein und liefern keine sehr zufriedenstellenden Ergebnisse, da das Flächengewicht der Silikonbeschichtung im Vergleich zum Trägerpapier sehr gering ist.
- Optische Dickenmessungen (Interferenzen) werden durch Opazität, Bahnflattern und Bahnwinkel (Welligkeiten, Einrollen der Warenkanten) negativ beeinflusst und haben sich für Online-Scan-Anwendungen nicht als zuverlässig erwiesen.

- Laborspektrometer wurden auf Scan-Plattformen adaptiert, aber schließlich aufgegeben, da sie nie grundlegend für die Vibrationen, Temperaturextreme und Dauergebrauchsanforderungen einer Fabrikumgebung ausgelegt waren. Feldkalibrierungstechniken wurden nie zufriedenstellend entwickelt und erforderten Unterstützung auf Doktorandenebene.
- Es gab auch Versuche, die Silikonbeschichtung mit optischen Filterradsystemen zu messen, die im nahen Infrarot (NIR) und im mittleren Infrarot (MIR) arbeiten. Im NIR ist die Silikonabsorption recht gering, und mit der breiten spektralen Auflösung der Filterradsysteme ist es nicht möglich, die Silikonabsorption von der überlappenden Absorption des Trägerpapiers zu trennen. In der MIR ist die Absorption des Silikons viel höher, aber die Detektoren sind sehr empfindlich auf Änderungen der Umgebungstemperatur.
- Das im Mahlo InfraScope Si verwendete NIR-Diodenarray-Spektrometer ist speziell für Online-Anwendungen konzipiert, und seine sehr hohe spektrale Auflösung ermöglicht die schnellen und präzisen Messungen, die für dünne Beschichtungen auf schnell laufenden Bahnen erforderlich sind. Mit der standardmäßigen thermoelektrischen Kühlung des Detektorarrays wird eine ausgezeichnete Langzeitstabilität der Messung erreicht. Bestehende Installationen in rauen Umgebungen von Papierfabriken und lösemittelbasierten Klebstoffbeschichtungsanlagen haben bewiesen, dass das Mahlo InfraScope Si sehr robust, absolut zuverlässig und praktisch driftfrei ist.

InfraScope Si

Wie es funktioniert:

Die Probe wird mit einer stabilen Quelle für Breitband-Infrarotlicht beleuchtet (1-3 μ). Das hochauflösende Spektrometer tastet das Infrarotspektrum mit einer Auflösung von 1 Nanometer (nm) ab!

Analysen der Spektren werden automatisch durch gut dokumentierte Softwareroutinen durchgeführt, um sehr hoch aufgelöste Absorptionsspitzen für die relevante Messung zu erhalten. Die Probenkalibrierung ist einfach, da das Silikonabsorptionsspektrum bekannt ist und sich von Substraten und Klebstoffen unterscheidet. Die Farbe oder Zusammensetzung des Substrats hat sehr wenig Einfluss auf die InfraScope Si-Messung von Silikon.

Zusammen mit der großen Auswahl an präzisen Messsensoren von Mahlo und dem robustesten und zuverlässigsten Scanner-Angebot der Branche ist das InfraScope Si von Mahlo nur eine Komponente eines kompletten Mess- und Qualitätskontrollsystems.

