

Materialsensoren und faseroptische Feuchtesensoren

FSM-FO30 / FSM-FO60 NIR-MULTISPEKTRALSENSOR ZUR MATERIALERKENNUNG UND -ÜBERWACHUNG

Der neuentwickelte tri²dent™ (sprich „tri-eident“) ist der erste kompakte Materialsensor am Markt! Der Sensor füllt eine wichtige Lücke: während es mit herkömmlichen Sensoren nur möglich ist, die Anwesenheit oder maximal die Farbe eines Objekts zu erfassen, ermöglichen die tri²dent Materialsensoren die **Identifizierung und Unterscheidung von organischen Materialien** oder sogar die **Überwachung von Inhaltsstoffen** und bietet damit eine kostengünstige Alternative zu teuren Spektrometern!



MIT DEN TRI²DENT MATERIALSENSOREN LASSEN SICH VÖLLIG NEUE APPLIKATIONEN REALISIEREN:

- die Unterscheidung verschiedener Materialien aufgrund ihrer unterschiedlichen Absorptionseigenschaften wie z. B.
 - Differenzierung von Papier und Kunststoff
 - Verpackungserkennung
 - Pflanzenerkennung u. v. a. m.
- die Überwachung des Materialauftrags bei Beschichtungsprozessen
- die qualitative Überwachung von Inhaltsstoffen in transparenten oder semitransparenten Materialien

tri²dent™ ist ein kompakter Sensor für die In-line Anwendung, der auch mit verschiedensten Glasfaseroptiken kombiniert werden kann. Damit können die Materialsensoren auch in Anwendungen in Hochtemperaturbereichen oder mit hoher Umfeldbelastung zum Einsatz kommen.

FSM-FO30 / FSM-FO60 FASEROPTISCHE FEUCHTESENSOREN

tri²dent „moist“ ermöglicht die berührungslose Feuchtemessung auch unter anspruchsvollen Messsituationen und vergleichsweise große Arbeitsabstände (10 cm und mehr!). Dank unserer Mehrkanaltechnologie eröffnet tri²dent „moist“ hohe Messgenauigkeit und einen weiten Messbereich!

Daher wundert es nicht, dass in immer mehr Branchen der Nutzen einer Feuchtemessung erkannt wird und der Wunsch nach einem geeigneten Messsystem an uns herangetragen wird!



ANWENDUNGSBEISPIELE:

- Messung der Restfeuchte vor Extruder o. Ä.
- Feuchtemessung von landwirtschaftlichem Schnittgut
- Feuchtemessung nach Beschichtungsanlagen
- Feuchtemessung in Röstprozessen
- Messung/Überwachung der Betauung von Oberflächen
- u. v. a. m.

FSM-FO90 - FÜR DIE FEUCHTEMESSUNG ENTLANG EINER PAPIERMASCHINE

Die Messung der Materialfeuchte ist für die optimierte Prozesssteuerung in der Papier-, Karton und Zellstoffproduktion von großer Bedeutung: um z. B. die geeignete Restfeuchte für problemlose Auf- und Überführungen einzustellen oder die Entwässerungswirkung der Presse zu steuern. Dadurch kann auch ein positiver Beitrag zur Energiekostensenkung in den energieintensiven Prozessen in Presse und/oder Trockengruppe erzielt werden.



HIGHLIGHTS:

Auf Basis der bewährten Mehrkanaltechnologie bietet Sensorik Austria Kunden in der Papierindustrie spezielle Sensorsysteme zur Feuchtemessung, die auch unter den gegebenen harschen Umfeldbedingungen eingesetzt werden können:

- Die Sensoren können dank Faseroptik praktisch an beliebiger Position in und außerhalb der Trockengruppe eingesetzt werden
- Die heavy duty Faseroptik mit bis zu 15 m Länge ermöglicht die Sensorelektronik in weniger exponierten Stellen zu positionieren
- Spezielle Sensorköpfe mit integrierter Luftspülung kommen auch mit hoher Verschmutzung klar
- Neu entwickelte Halterungen erleichtern die Positionierung und Ausrichtung des Auslegers mit dem Sensorkopf
- Das faseroptische Konzept erlaubt auch die Platzierung mehrerer Sensoren über die Breite der Papierbahn oder auch die Traversierung über die Papierbahn!

C+R Automations- GmbH

Nürnberger Straße 45
90513 Zirndorf

Tel. +49 (0)911 656587-0
Fax +49 (0)911 656587-99

E-Mail: info@crautomation.de
www.crautomation.de

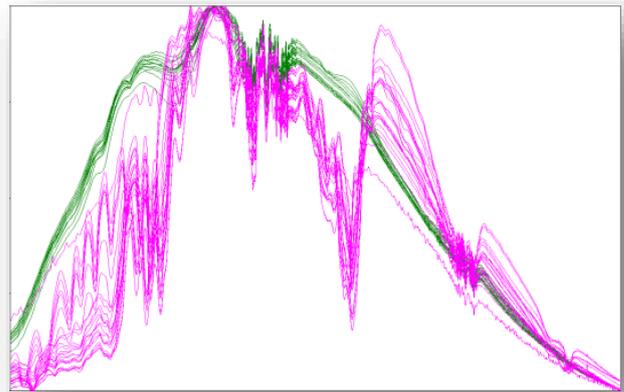
Änderungen vorbehalten

Inline-Feuchtemessung mit tri²dent

Der neuentwickelte tri²dent™ (sprich „tri-ident“) Sensor verfolgt ein neuartiges Konzept: während herkömmliche Sensoren auf einen bestimmten Wellenlängenbereich abgestimmt sind (Infrarot-/ Rotlicht- etc. Sensoren, Farbsensoren) und umfassende Spektralanalyse teure Spektrometer erfordert, stellt tri²dent™ eine flexible Mehrkanalsensor-Plattform dar, die auf spektralem Prinzip arbeitet und rasch an vielfältige Kundenanforderungen angepasst werden kann!

tri²dent™ kann sowohl für den NIR- als auch VIS-Bereich eingesetzt werden, Lichtquellen und Detektoren können je nach Anwendungsfall wechseln und werden aufgrund vorheriger spektral-chemometrischer Analyse der zu überwachenden Materialien ausgewählt.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Farbsensoren zielt tri²dent™ nicht primär auf Farb-Eigenschaften ab, sondern auf molekulare Eigenschaften (die jeweils spezifische Absorptionsprofile im NIR bewirken).

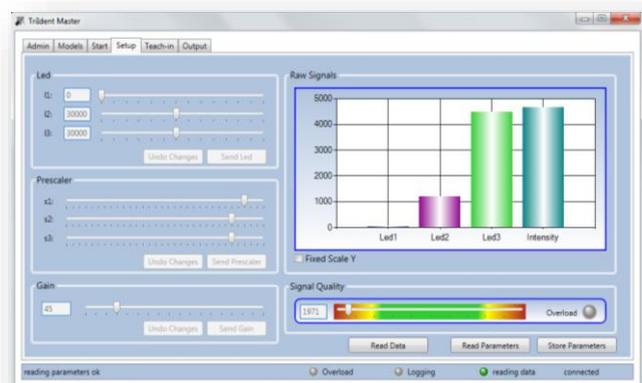


Damit lassen sich völlig **neue Applikationen** realisieren:

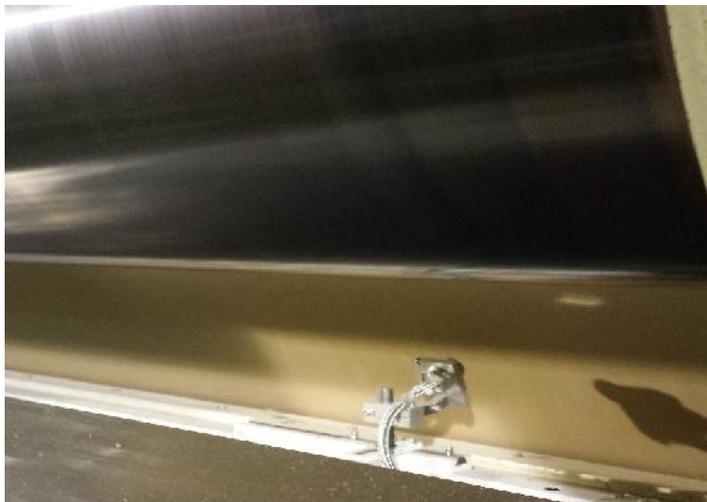
- die Unterscheidung verschiedener Materialien aufgrund ihrer unterschiedlichen Absorptionseigenschaften
- die qualitative Überwachung von Inhaltsstoffen in transparenten oder semitransparenten Materialien
- Feuchtemessung, u. ä. m.

Die Konfiguration erfolgt über die eigens entwickelte Bediensoftware „TriIdent-Master“ und ermöglicht vielfältige Modellierungen.

tri²dent™ ist auch für den Betrieb mit Glasfaseroptiken geeignet und kann damit auch in Anwendungen in Hochtemperaturbereichen oder mit hoher Umfeldbelastung eingesetzt werden.



Inline-Feuchtemessung mit tri²dent



Die Inline-Messung der Materialfeuchte ist in vielen Fertigungsprozessen von großer Bedeutung für die Verbesserung der Prozess- und/oder Produktqualität. Auch kann häufig ein positiver Beitrag zur Energiekostensenkung in energieintensiven Prozessen erzielt werden.

Mit dem neuen NIR-Multispektralsensor „tri²dent“ bietet die C+R Automation eine innovative Plattform für die Inline- Feuchtemessung:

- ✓ als kompakter Mehrwellenlängensensor in „normalen“ Umgebungsbedingungen
- ✓ mit Faseroptik für schwierige räumliche und Umfeldbedingungen (Temperatur, Dampf, Staub, ...)
- ✓ als komplettes faseroptisches System „FSM-FO90“ für harscheste Umfeldbedingungen in der Papierindustrie

Messprinzip:

tri²dent ist ein im Nah-Infrarot arbeitender Multispektralsensor, der die Absorption von Infrarotlicht bestimmter Wellenlängen durch Wassermoleküle nutzt und durch Vergleich mit vordefinierten Feuchtemodellen den Wassergehalt (relative Feuchte) ermittelt. Als Mehrwellenlängensensor bietet tri²dent verbesserte Messqualität gegenüber herkömmlichen Einkanalsensoren.

tri²dent arbeitet im Allgemeinen im Reflexionsprinzip, dabei wird die Feuchte an der Oberfläche (und oberflächennahen Schichten von einigen µm je nach Material) gemessen. Wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Feuchte gleichmäßig über den Materialquerschnitt verteilt ist, kann die gemessene Feuchte auch für die gesamte Probe verallgemeinert werden. Für eine Reihe von Prozessen ist gerade die Oberflächenfeuchte von Interesse (Verklebungen).

IHRE VORTEILE

- ✓ berührungslos
- ✓ auch für raue Umfeldbedingungen und bei engen räumlichen Verhältnissen
- ✓ einfache Steuerungsintegration durch Analogausgang (4-20mA/0-20mA)
- ✓ PC-Tool für Parametrierung und unabhängige Messdatenerfassung

Andererseits, kann aber in Verbindung mit geeigneter Faseroptik bei transparenten Materialien auch im Durchlichtverfahren eingesetzt werden.

tri²dent kann für unterschiedlichste Materialien eingesetzt werden – Voraussetzung dafür ist die vorherige Erarbeitung eines spezifischen Kalibrationsmodells.

Bereits realisierte/getestete Anwendungen (Auszug):

- Messung des Feuchtegehalts in der Papier-Produktion
- Messung des Feuchtegehalts in der Wellpappenherstellung
- gerade die Feuchte an der Oberfläche Messung des Feuchtegehalts von biogenen Materialien in der Landwirtschaft
- Messung des Feuchtegehalts von Kunststoffen
- Messung der Oberflächenbenetzung von hydrophoben Materialien

FSM-FO30 / FSM-FO60

Faseroptischer-Feuchtesensor



Sensor:	FSM-FO60M	FSM-FO30M
Lichtart:	Nahes Infrarot (1-2µm)	Nahes Infrarot (1-2µm)
Arbeitsabstand:	ca. 100 mm (mit Faseroptik)	ca. 100 mm
Messbereich	0-100%; relative Feuchte	0-100%; relative Feuchte
Betriebsspannung:	24VDC / 230VAC	10-30VDC
Fremdlichtempfindlichkeit:	unempfindlich	unempfindlich
Ausgänge:	bis 4 Analogsignale (4-20mA/0-20mA)	bis 4 Analogsignale (4-20mA/0-20mA)
Signalanzeigen:	grün: Spannung gelb: Alarm	-
Schutzart:	IP 65	IP 54
Anschluss:	Klemmenanschluss	Kabel
Umgebungstemperatur:	- 10° ... + 40° C	- 10° ... + 40° C
Typschlüssel:	für Faseroptik: 24 VDC: FSM-FO60M-28-05 230VAC: FSM-FO60M-18-05	FSM-FO30M-28-15
	kompakt: (mit Faseroptik-Kopf) 24 VDC: FSM-FO60M-28-04 230VAC: FSM-FO60M-18-04	FSM-FO30M-28-14
Faseroptik:	Faserbündel Quarzglas Typ 75-R-3N/3N//xxxx Si (xxxx ... Länge in mm)	
Schutzmantel:	Silikon/Stahlschutzschlauch, flüssigkeitsdicht, Temperatur bis 200°C	
Lichtaustritt:	gerade	
Länge:	0,3 ... 5m	
Sensorkopf:	Applikationsabhängig, zB M8x50mm Gewinde	
Zubehör:	Justagekopf mit Kugelgelenk Luftpültubus	

Faseroptischer-Feuchtesensor

Die Messung der Materialfeuchte ist für die optimierte Prozesssteuerung in der Papier-, Karton und Zellstoffproduktion von großer Bedeutung: um z.B. die geeignete Restfeuchte für problemlose Auf- und Überführungen einzustellen, oder die Entwässerungswirkung der Presse zu steuern. Dadurch kann auch ein positiver Beitrag zur Energiekostensenkung in den energieintensiven Prozessen in Presse und/oder Trockengruppe erzielt werden.

C+R Automation bietet mit dem FSM-FO90 seinen Kunden nun erstmals einen industrietauglichen Sensor zur Messung des Feuchtegehalts an. Der Sensor vereint die langjährige Erfahrung des Unternehmens in professioneller Lichtleitertechnik mit modernster Elektronik und Signalauswertung! Technisch gesehen handelt es sich um einen Multispektralsensor, der im Nah-Infrarot-Bereich arbeitet.

Aufgrund des faseroptischen Aufbaus kann der Sensor auch unter schwierigsten räumlichen und Umgebungsbedingungen (Temperaturen bis über 250°C, Dampf, Verschmutzung) eingesetzt werden.

Der Detektor ist einfach einzurichten, das Teach-in erfolgt mittels Laptop und der intuitiven Bediensoftware „TriIdentMaster“.



Applikationen in der Papiererzeugung:

- Optimierung der Presseneinstellung
- Überwachung des Trockengehalts am Eingang der Trockengruppe
- Überwachung der Feuchte des Aufführstreifens
- Optimierung der Vakuum-Einstellungen, ...

FSM-FO90M besteht aus einem Sensor, einer hochwertigen Glasfaseroptik (Quarzglas!) und einem Sensorkopf (Ausleger), sowie den zugehörigen Befestigungselementen. Alle Komponenten entsprechen dem heavy-duty Anspruch aller Produkte.

Der Ausleger (Sensorkopf) wird in einem Abstand von rund 100mm zur Papierbahn platziert und „sieht“ schräg auf diese. Mittels der zugehörigen Montageplatte kann der Ausleger einfach ein-/ausgebaut und in Längsrichtung und radial (re-)positioniert werden. Der Sensorkopf wurde speziell gestaltet, um Dampf und Verschmutzung zu widerstehen. Dank Faseroptik kann die Sensorelektronik außerhalb der Trockenhaube montiert werden und benötigt keine Kühlung.

Innovative Technologie, keine Beeinträchtigung durch hohe Temperaturen, Dampf und Verschmutzung - FSM-FO90 ermöglicht die Messung des Feuchtegehalts auch unter harschesten Bedingungen!

Technische Daten:

Applikation:	Messung des Feuchtegehalts von Papier, Karton, Zellstoff
Arbeitsabstand:	ca. 100 mm (gemessen vom Sensorkopf)
Sensor:	tri ² dent Multispektralsensor
Lichtart:	Nahes Infrarot (> 1000nm)
Messbereich:	0 - 55% Feuchtegehalt
Betriebsspannung:	24VDC / 230VAC
Fremdlichtempfindlichkeit:	unempfindlich
Ausgänge:	bis 4 x Analogsignal (4-20mA/0-20mA)
Anschluss:	Klemmenanschluss
Signalanzeigen:	1 LED: Spannung optional.: Feuchtedisplay
Schutzart:	IP 65
Betriebstemperatur:	- 10° ... + 50° C
Typschlüssel:	24 VDC: FSM-FO90M-DC-08 230VAC: FSM-FO90M-AC-08
Glasfaseroptik:	Quarzglasfaserbündel in Edelstahlgeflechtschlauch
Schutz:	flüssigkeitsdicht, mechanisch geschützt, Temperatur bis 200°C
Länge:	6,5 / 8 / 10 m
Typschlüssel:	FO90-RMT 3N/3/3N/3//xxxx -CO (xx... Länge in mm) mit integrierte Spülluftführung
Sensorkopf (Ausleger):	Edelstahl vielfach verstellbar in Z-Halter (längs, radial, Höhe) oder Montageplatte MPL-150S
Länge:	1200 mm
Reinhalteeinrichtung:	luftbespült (Spülluft, ca. 1 bar)
Betriebstemperatur:	bis +200°C
Montage:	Z-Halter, oder Montageplatte Konsole höhenverstellbar (Höhe 128-200mm / 200-340mm / 340-600mm)