

# Analytische Bildgebende Prozess Technologie



**FASEROPTISCHE HYPERSPEKTRALKAMERA**



*uniSPEC1.7FOM  
uniSPEC1.9FOM  
uniSPEC2.2FOM*

**LLA Instruments GmbH**

## Zielsetzung

In den bildgebenden NIR Hyperspektralkameras uniSPEC1.7FOM, uniSPEC1.9FOM, uniSPEC2.2FOM (uniSPECx.xFOM) wird die bewährte Hyperspektral Technologie (uniSPECx.xHSI) der LLA Instruments GmbH mit einer Faseroptik anstelle eines Objektivs gekoppelt. Die faseroptische Hyperspektralkamera ist vorteilhaft, wenn auch bei niedriger Einbauhöhe große Förderbandbreiten abgedeckt werden sollen. Die Flexibilität der verwendeten optischen Fasern ermög-

licht beispielsweise auch die online Qualitätskontrolle von Endprodukten auf verschiedenen Förderbändern mit nur einer Kamera. Auch die simultane Analyse auf Förderbändern, die mehrere Meter voneinander entfernt sind, ist problemlos möglich. Prinzipiell sind die faseroptische Hyperspektralkamera uniSPECx.xFOM und die herkömmliche Hyperspektralkamera uniSPEC2.2HSI für gleiche Applikationen geeignet (Abb. 1).

## Aufbau

Die Kamera uniSPECx.xFOM kann mit bis zu 64 optischen Fasern verbunden werden. Die optischen Fasern bestehen aus einem Quarzmaterial mit geringem OH Anteil, was eine schnelle Transmission der NIR Strahlung direkt in das Spektrometer ermöglicht. Die hohen Bildwiederholraten führen im Vergleich zu dem multiplexed NIR Spektrometer uniSPECx.xMPL zu einer besseren Performance des uniSPECx.xFOM speziell bei hohen Förderbandgeschwindigkeiten. Die faseroptische Hyperspektralkamera uniSPECx.xFOM wird zusammen

mit optischen Fasern, Spleissbox und Industrie-PC zur Kamerasteuerung in einen klimatisierten Steuerschrank integriert. Die Steuersoftware (Abb. 2) sowie vorkonfigurierte Anwendungssoftware für die jeweilige Analyse- bzw. Sortieraufgabe sind bereits auf dem PC installiert. Der Steuerschrank hat die Schutzklasse IP54, das Kameragehäuse selbst die Schutzart IP65. Der Aufbau kann durch eine Messkopfzeile PMAmpl oder die Kombination von Optikleiste OL und Beleuchtungseinheit LU ergänzt werden.



Abbildung 1: Anwendungen Faseroptische Hyperspektralkamera



Abbildung 2: Analysestatistik, Steuersoftware KustaMSI

2D Spektalkamera	uniSPEC1.7FOM	uniSPEC1.9FOM	uniSPEC2.2FOM
Kameratyp	Bildgebende Push-Broom Kamera		
Spektralbereich	0,95 µm - 1,7 µm	1,32 µm - 1,9 µm	1,25 µm - 2,17 µm
Spektrale Auflösung	<8 nm		
Sensor	InGaAs Photodiode Array		
Image frame (spatial x spektral)	320 Pixel x 256 Pixel	192 Pixel x 96 Pixel	320 Pixel x 256 Pixel
Dispersion/Pixel	3,6 nm	6 nm	3,6 nm
Bildwiederholrate	270 Frames/s, Full frame, 5000 Frames/s kleinster ROI Modus	Max 795 Frames/s , ROI Modus nicht verfügbar	270 Frames/s , Full frame, 5000 Frames/s kleinster ROI Modus
Stromversorgung	24 V DC, 2,5 A		
Zulässige Betriebsbedingung Temperatur	+5 °C bis +45 °C		
Zulässige Betriebsbedingung Luftfeuchtigkeit	20 % bis 90 %		
Optische Komponente	Bis zu 64 optische Fasern (low-OH Quarz) kombiniert in Spleissbox		
Aussendurchmesser Faser (Kern)	105 µm		
Messspuren je Faser (64 Fasern)	5	3	5
Dimensionen Steuerschrank	600 mm x 610 mm x 515 mm (LxBxH)		