

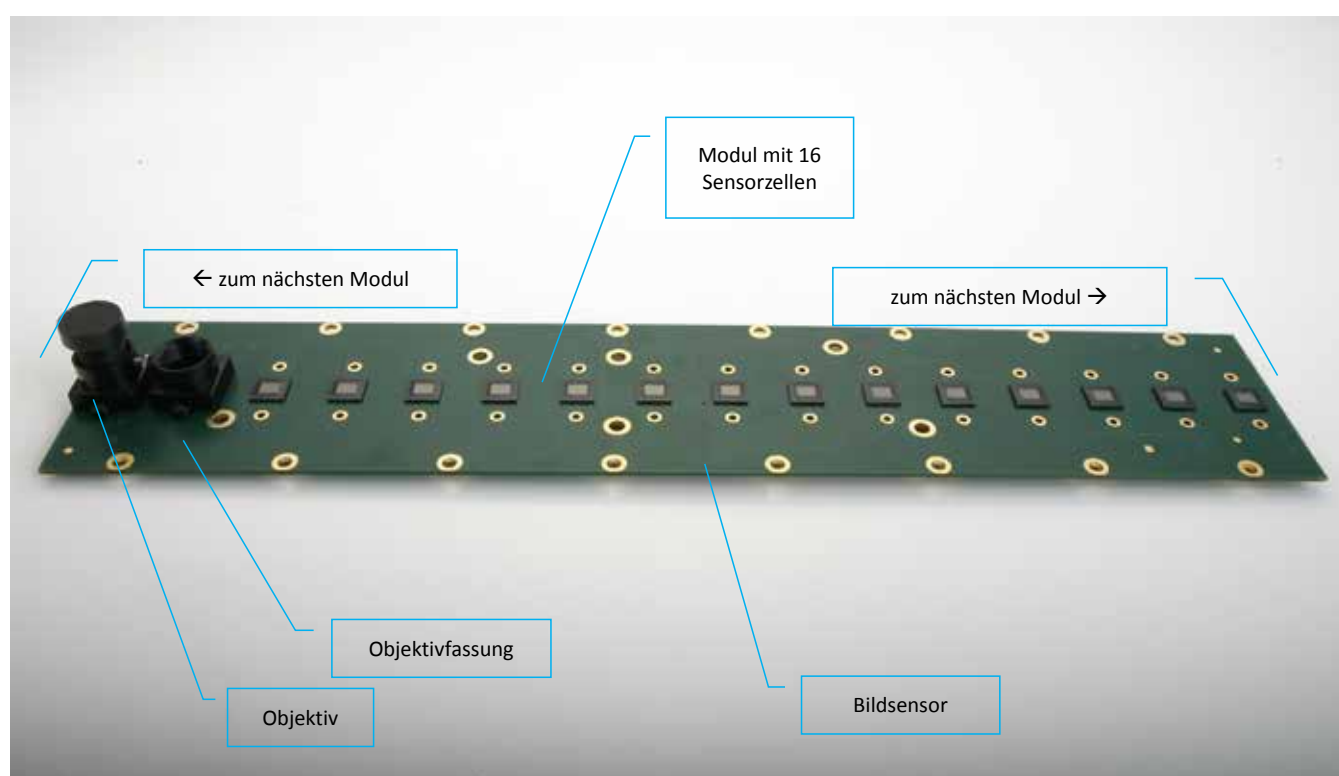
# Linearer Camera-Cluster

## ...die vermutlich längste Kamera der Welt

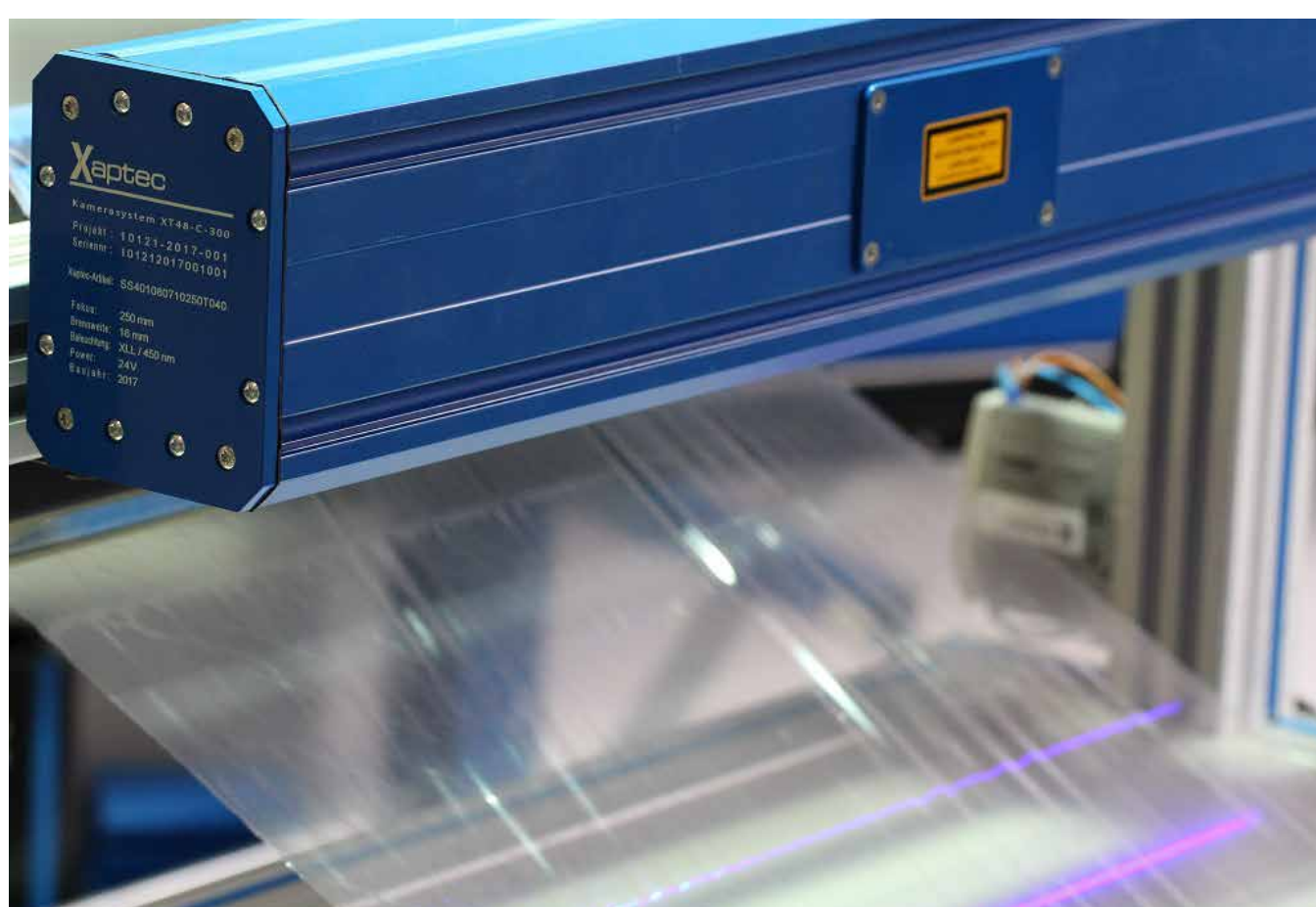
Autor: Lothar Howah

In vielen technischen Aufgabenstellungen zur Steuerung oder Qualitätskontrolle industrieller Anlagen besteht die elementare Aufgabe darin, von einem bewegten Objekt oder Material die Oberfläche zu inspizieren oder eine dimensionale Größe zu ermitteln und diese mit einer Referenzgröße zu vergleichen. Primäre Messgrößen wie Lage, Länge, Breite oder Höhe dienen dazu, sekundäre Größen wie Fläche, Volumen, Maßhaltigkeit, Vollständigkeit oder ähnliches zu ermitteln und deren Qualität zu erfassen. Diese messtechnischen Aufgaben schnell und berührungslos – also verschleißfrei – zu lösen, gehört zu den Leistungsmerkmalen einer speziellen Technologie, die von der bildhaften Szene eines Messobjektes Bilder aufzeichnet und diese mit Methoden und Algorithmen der sogenannten industriellen Bilddatenverarbeitung (IBV) auswertet. IBV-Systeme bestehen oft aus einer Vielzahl von

Bildsensoren bzw. Kameras. Zur Inspektion von bandförmigem Material werden zur Steigerung der Messwertauflösung Zeilenkameras verwendet. Konventionelle Zeilenkameras erfordern einen relativ großen Abstand zum Messobjekt. Je größer der Messbereich einer Kamera, umso größer ist der Abstand der Kamera zum Messobjekt zu wählen. Dieser Bauraum über einem Inspektionort ist oftmals in produktionstechnischen Anlagen oder Aggregaten nicht vorhanden oder ist zumindest störend. Eine Lösung stellt eine Zeilenkamera dar, die aus einem Bildsensor-Cluster der Westfälischen Hochschule aufgebaut ist. Mehr als hundert Bildsensoren werden linear in einem Gehäuse aneinander gefügt und mit nur einer Signalleitung dem Anwender zur Verfügung gestellt. So entstand die längste Kamera der Welt.



- An der Westfälischen Hochschule wurde ein optoelektronischer Bildsensor-Cluster entwickelt, der aus einer Vielzahl von Bildsensoren besteht.
- Im Vergleich zu konventionellen Lösungen besitzt die Cluster-Technologie für den Endanwender wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Kamerasystemen:
  - geringerer Bauraum
  - höherer Produktdurchfluss bzw. höhere Taktraten
  - geringerer Integrations- und Wartungsbedarf
  - geringerer Investitionsbedarf
- Das Funktionsprinzip „Sensorcluster“ wird als Patent beim Deutschen Patent- und Markenamt unter dem Aktenzeichen DE102009050073.1 und in USA unter US2012/0206616) geführt.



- Die Baugruppen können beliebig aneinandergereiht werden.
- Aus dieser Anordnung wurde im Jahr 2008 die erste industrielle Inspektionskamera für ThyssenKrupp Steel (TKS) entwickelt.
- Bei TKS in Duisburg entstand aufbauend auf dieser Technologie die erste Inspektionsanlage (24/7-Betrieb) zur Geometrieerfassung an warmen Stahlbändern (900°C, Bandgeschwindigkeit 700 m/min) mit integrierter
  - Bandbreitenmessung,
  - Lochdetektion,
  - Bandkantenrissdetektion.
- In der stahl- und metallverarbeitenden Industrie befinden sich heute weltweit ca. 400 Baugruppen im Einsatz.
- Das Bild links zeigt eine Anwendung aus der Qualitätskontrolle von Kunststofffolien.
- Ein Systemintegrator dieser Technologie ist beispielsweise Xaptec GmbH, Gelsenkirchen.



### Die vermutlich längste Kamera der Welt kommt aus Gelsenkirchen:

- 396 cm x 10 cm x 13 cm (L x B x H)
- 176 Bildsensoren
- 176 Objektive
- 176 Bildprozessoren
- Bilddatenrate ca. 5,2 GigaPixel/s
- Echtzeit-Datenverarbeitung ca. 50 Gbit/s
- Echtzeit-Datenreduktion
- Standard-GigE-Vision-Anschluss
- 24 VDC / 6A