



Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrissdetektoren

1/6

UNTERSCHIEDLICHE AUFGABEN – EINE LÖSUNG!

In vielen Produktionslinien (von Beizlinien über Walzstraßen und Veredelungsanlagen bis zu Längs- und Querteilanlagen) werden unsere optischen Messsysteme eingesetzt. Dort erfassen sie die Bandbreite, die Mittenlage und die Kantenposition.

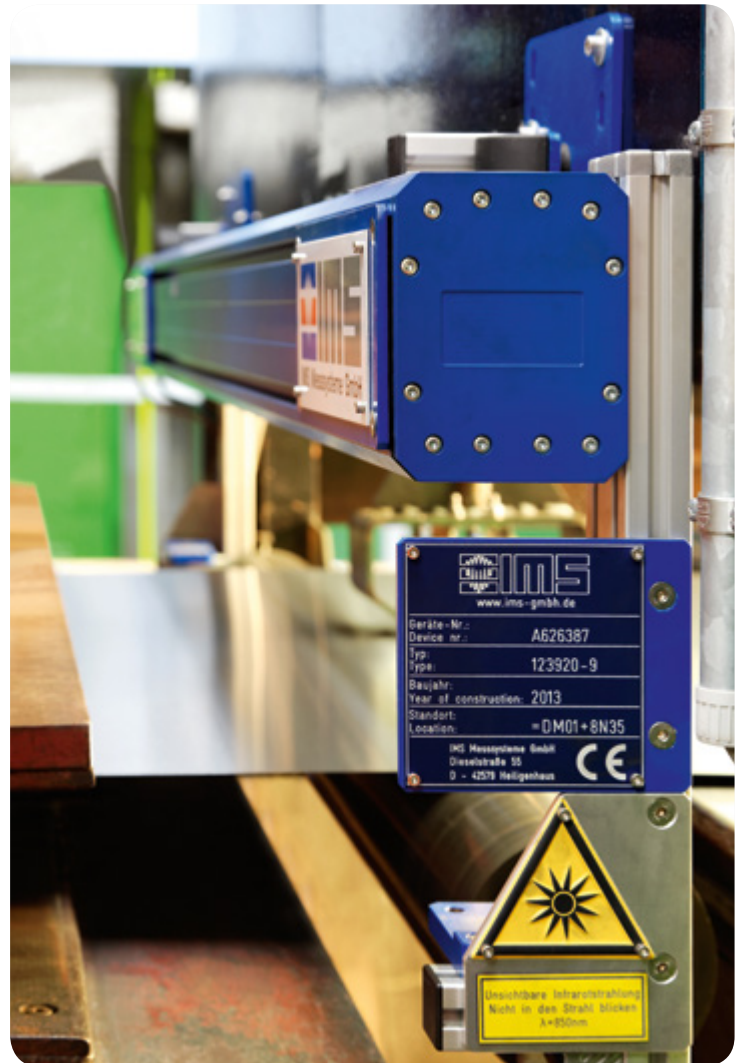
Sie dienen Ihrer Qualitätssicherung, um Ihren Kunden einen Nachweis über Ihre Produktqualität zu erbringen. Außerdem erfassen sie das mechanische und thermische Einschnürungsverhalten, um entsprechend in die Prozessparameter eingreifen zu können. Beim Einsatz vor und nach Besäumscheren gewährleisten sie optimale Besäumschnitte.

In Walzstraßen und Prozesslinien erfassen sie auch die Mittenverschiebung und Bandkantenposition und übergeben die Informationen an die Bandmittenregelungssysteme.

Die entscheidenden Vorteile!

Durch eine Softwareerweiterung wird das System zu einem Kantenriss- und/oder Lochdetektor erweitert. Informationen über die Fehlstellen sind extrem wichtig, nicht nur für die Qualitätssicherung, aber vor allem um Bandrisse zu vermeiden.

Die häufigste Ursache für Bandrisse sind Schäden an den Materialkanten. Auch Löcher im Band, insbesondere im Bandkantenbereich, sind für Bandrisse verantwortlich. Genaue Informationen über Fehlstellen vermeiden Bandrisse in Walzgerüsten oder Prozesslinien.



Daten über *Lage*, *Größe* und *Form* der erkannten Risse und Löcher sind für die nachfolgenden Prozesse interessant. Unsere Systeme detektieren die *exakte Position* der Fehler in Längs- und Querrichtung zum Messgut und garantieren eine *100 % ige Bandinspektion*. Die Klassifizierung der Fehlstellen erfolgt größenabhängig. Optional wird von jedem Loch und Kantenriss ein Foto von der Fehlstelle im Qualitätsdaten-Managementsystem MEVInet-Q hinterlegt.



Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrissdetektoren

2/6

Modular, leicht, kompakt – 60% kleiner als unsere bisherigen Systeme

Der in Ihren Produktionslinien zur Verfügung stehende Platz für Messgeräte ist oft begrenzt, daher sollte das System *einfach montierbar* sein, egal ob bei horizontalem oder vertikalem Bandlauf. Spätere Messmittelüberwachungen müssen für Sie leicht durchführbar sein.

Eine Messstelle besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten – einem Kamerabalken und einem Hinterleuchtungsbalken. Durch einen *modularen Aufbau* können diese problemlos jeder Bandbreite angepasst werden.

Weiterer entscheidender Vorteil:

Die Messbalken können an bestehende Anlagenteile oder an einem festmontierten O-Rahmen bzw. an einem verfahrbaren C-Rahmen (mit und ohne Antrieb) befestigt werden. Der Abstand zum Band ist unabhängig von der Bandbreite und kann Ihren Anforderungen entsprechend realisiert werden.

Langlebigkeit, höchste Präzision bei widrigen Bedingungen

Die in den Hinterleuchtungsbalken eingesetzte LED-Technologie garantiert den Einsatz des Messsystems über mehrere Jahre ohne Austausch von Bauteilen. Durch optische Filter werden mögliche *Fremdlichteinträge nahezu vollständig eliminiert*.

Camera-Cluster-Systeme nutzen den *stereoskopischen Effekt* zur Kompensation von Bandlageänderungen

– Messfehler durch vertikale Bandlageänderungen, Schräglagen oder die Kantenform werden damit minimiert.

Das Messsystem beinhaltet eine *automatische Verschmutzungserkennung*, die Ihr Bedienpersonal frühzeitig warnt bevor es zu Messfehlern kommt. Die intelligente Hinterleuchtung verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle, physikalisch bedingte Alterungsprozesse der LEDs werden kompensiert. Bei schwierigen Umgebungsbedingungen, die z. B. in Walzstraßen zu finden sind, sorgen Luftabblausungssysteme für die reibungslose Funktion des Systems.

Verfahrbare Kameras waren gestern

Sie ärgern die in Verbindung mit verfahrbaren Kameras stehenden höheren Investitionskosten und regelmäßigen Wartungsarbeiten?

BEI UNS NICHT! In unseren Camera-Cluster-Systemen werden in den Sender- und Empfängerbalken *keine beweglichen Teile* verwendet.

Durch die innovative Camera-Cluster-Technologie werden für die Messaufgaben 50 Kameras je 1000 mm Inspektionsbereich verwendet. Jede Breitenänderung wird sofort erfasst. Im Gegensatz zu verfahrbaren Kamerasystemen führen falsche Sollbandbreiten-Vorgaben bei Camera-Cluster-Systemen NICHT zu Fehlmessungen.

Bei Bandbreitenwechseln (z. B. Kontianlagen) wird die Bandbreite bei unseren Systemen *lückenlos* erfasst.



Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrisssdetektoren

3/6

WICHTIGE ENTSCHEIDUNGSKRITERIEN:


Konventionelle Multikamerasysteme haben viele Nachteile:

- Sehr kostenintensiv
- Hohe Rechnerleistung für Datenverarbeitung
- Hoher Verkablungsaufwand
- Großer Platzbedarf oberhalb des Bandes
- Standardlösungen schwer umsetzbar

Die Lösung: Camera-Cluster-Systeme von IMS

Unsere Camera-Cluster-Systeme verwenden Minikameras, die aus vielen alltäglichen Anwendungen bekannt sind, z. B. von Rückfahrkameras in der Automobilindustrie. Aufgrund der Massenproduktion werden sie von den Herstellern so preisgünstig angeboten, dass sie jetzt auch in Messsystemen wirtschaftlich einsetzbar sind.

Leistungsstarke FPGAs sorgen für eine schnelle, hardwarenahe Bildverarbeitung. Rechner mit hohen Rechnerleistungen sind nicht erforderlich.

- 
- ✓ Erfassung von Bandbreite, Mittenlage und Kantenposition
 - ✓ Sicherung Ihrer Produktqualität. Nachweis über Ihre Produktqualität für Ihre Kunden
 - ✓ Erfassung von Einschnürungsverhalten
 - ✓ Optimaler Besäumschnitt durch Einsatz vor und nach der Besäumschere
 - ✓ Übergabe der Mittenlage und Kantenposition an die Bandmittenregelungssysteme
 - ✓ Bandrissreduktion und Qualitätssteigerung durch Erfassung von Kantenrissen und Löchern
 - ✓ Installation auf kleinstem Raum (horizontale und vertikale Einbaulage möglich)
 - ✓ Langlebigkeit und höchste Präzision

Der Abstand zum Band kann kundenspezifisch ausgelegt werden und ist unabhängig von der Bandbreite.





Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrissdetektoren

4/6

Ihre Herausforderungen:

- Hohe Investitionskosten bei Verwendung von konventionellen Kamerasystemen
- Hohe Wartungskosten durch verfahrbare Kamerasysteme
- Messfehler durch vertikale Bandlageänderungen, Schräglagen oder die Kantenform
- Messfehler durch Fremdlichteinflüsse
- Ausfälle der Messeinrichtungen durch Verschmutzung
- Hohe Wartungskosten bei Verwendung von Leuchtstofflampen
- Physikalisch bedingte Alterungsprozesse von Lichtquellen
- Großer Platzbedarf über dem Band bei konventionellen Kamerasystemen
- Nicht zufriedenstellende Breitengenaugigkeit
- Nicht zufriedenstellendes Detektionsvermögen bei Löchern und Kantenrissen

Unsere Lösung für Sie:

- Camera-Cluster-Systeme verwenden hunderte von Minikameras, die in Messsystemen wirtschaftlich einsetzbar sind
- Camera-Cluster-Systeme ohne Verfahrung erfordern keine Wartung
- Camera-Cluster-Systeme nutzen den stereoskopischen Effekt zur Kompensation der Bandlageänderungen
- Durch optische Filter werden Fremdlichteinflüsse nahezu vollständig eliminiert
- Automatische Verschmutzungserkennung und -warnung
- Hohe Lebensdauer der LED-Module
- Intelligente Lichtquelle mit Steuerung der Lichtintensität
- Hohe Anzahl der Kameras ermöglicht kleinen Bandabstand
- Sehr hohe Auflösung
50 Kameras pro Meter Inspektionsbereich
- Hohe Abtastraten durch hardwarenahe FPGA-Bildverarbeitung
Durch Verwendung von kleinen Sichtbereichen pro Kamera befindet sich der Inspektionsbereich nahe der optischen Achse



Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrissdetektoren

5/6

Performancedaten der Breitenmessung	
Messgenauigkeit	ab $\pm 0,1$ mm (2σ) ^{*)}
Abtastrate	bis 28 kHz
Max. zulässige Bandhöenschwankungen	max. ± 3 % vom Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit
Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit	350 mm oder 800 mm (Standard) andere Abstände auf Anfrage möglich
Abstand zwischen Messgut und Hinterleuchtung	150 mm oder 300 mm (Standard) andere Abstände auf Anfrage möglich
Bandbreite	nicht limitiert
Banddicke	nicht limitiert
Bandgeschwindigkeit	nicht limitiert

^{*)} Die Messgenauigkeit ist von dem Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit abhängig.

Die o.g. Angaben sind gültig bei einem max. Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit von bis zu 400 mm.



Optische Messsysteme

CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Breitenmessung, Loch- und Kantenrissdetektoren

6/6

Performancedaten der Loch- und Kantenrissdetektoren

Loch-/Kantenrissgröße	ab $\geq 0,2 \text{ mm} \times 0,2 \text{ mm}$ (Lochgröße) ^{*)} ab $\geq 1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$ (Kantenriss)
Abtastrate	bis 28 kHz
Max. zulässige Bandhöschwankungen	max. $\pm 3 \%$ vom Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit
Abstand zwischen Messgut und Kameraeinheit	350 mm oder 800 mm (Standard) andere Abstände auf Anfrage möglich
Abstand zwischen Messgut und Hinterleuchtung	150 mm oder 300 mm (Standard) andere Abstände auf Anfrage möglich
Bandbreite	nicht limitiert
Banddicke	nicht limitiert
Bandgeschwindigkeit	nicht limitiert

^{*)} Die zu detektierende Lochgröße ist von der Messgutdicke und -geschwindigkeit abhängig. Genauere Angaben werden anlagenbezogen spezifiziert.