



Optische Messsysteme

# CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Planheitsmessung

1/5

## PLANHEITSFehler? – NEIN DANKE!

Die Anforderungen an die Qualität Ihrer Produkte werden immer höher. Die Bandform ist eine Schlüsseleigenschaft, die die Qualität der Flachprodukte in der Metallindustrie beschreibt.

Die Planheit hat einen großen Einfluss auf die Bandform. Planheitsfehler, die meistens beim Walzen entstehen, führen schon in Ihren Walzgerüsten aber auch in den nachfolgenden Prozessanlagen zu beträchtlichen Produktions- und Qualitätsstörungen. Beschädigung der Anlagenteile, Schwierigkeiten bei der Bandführung oder Bandrisse sind unter anderem die Folge.

### Die Folgen ausbremsen!

- In Längs- und Querteilanlagen haben Planheitsfehler einen Einfluss auf den Schnitt – die geforderten Genauigkeiten an Breite, Länge oder Rechtwinkligkeit können somit nicht erfüllt werden.
- Bei der Weiterverarbeitung von Coils in Pressen oder Stanzen sorgen Planheitsfehler zu Beschädigungen an Werkzeugen.
- In Profilieranlagen kann eine passgenaue Umformung nicht erfolgen.
- In den Veredlungsanlagen beeinflussen die Planheitsfehler die Homogenität der Beschichtung.



Die Bandplanheit ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal und hat einen entscheidenden Einfluss auf die Produktivität und die Schrottquote in fast allen Produktionsprozessen.

Aufgrund hoher Anschaffungskosten von bisher üblichen Planheitsmesssystemen war deren Einsatz meist auf Walzanlagen beschränkt. Jetzt nicht mehr!

### Wir haben weiter gedacht

Unsere CCS-Planheitsmessung wurde speziell für die den Walzstraßen nachfolgenden Weiterverarbeitungs- und Veredlungsanlagen konzipiert. Sie kommt in Verzinkungs-, Verzinnungs-, Beiz-, Scheren- und Glühlinien, Querteilanlagen und Streckrichtern in Kaltwalzwerken und Servicecentern weltweit zum Einsatz – überall wo Sie die Planheit ermitteln müssen und das Material geringen Bandzügen unterliegt.



Optische Messsysteme

# CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Planheitsmessung

2/5

## Mehr als „nur“ Messdaten

### Unser CCS-Planheitsmesssystem

- stellt die Messdaten der Online-Messung dem Bediener am Steuerpult in einer Visualisierung dar
- kann in Planheitsregelungs- und Steuerungssysteme integriert werden
- ermöglicht mit der Anbindung an unser Qualitätsdaten-Managementsystem MEVInet-Q die jahrelange Speicherung der Mess-, Produktions- und Prozessdaten. Eine spätere Kontrolle der Messdaten und Analyse der Prozesse ist somit jederzeit durchzuführen.

## Modular, leicht, kompakt – Installation auf kleinstem Raum

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.

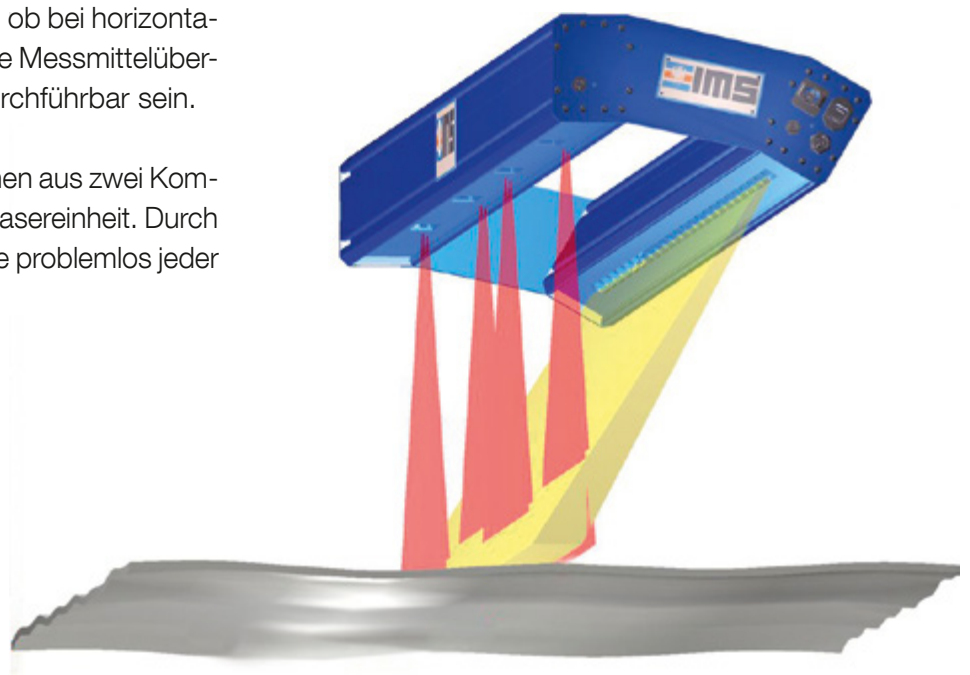
Eine Messstelle besteht im Wesentlichen aus zwei Komponenten – einer Kamera- und einer Lasereinheit. Durch einen *modularen Aufbau* können diese problemlos jeder Bandbreite angepasst werden.

## Weiterer entscheidender Vorteil:

Die Messbalken können an bestehende Anlagenteile oder an einem festmontierten O-Rahmen befestigt werden. Sowohl die Montage als auch die Inbetriebnahme des Messsystems sind selbst bei begrenztem Einbauraum sehr einfach.

## Langlebigkeit und höchste Präzision

Die in dem Sender eingesetzten Laser, die für unsere Messtechnik entwickelt wurden, werden bei einer konstanten Umgebungstemperatur betrieben. So erreichen wir nicht nur *höchste Genauigkeiten* bei der Messung, sondern auch eine *sehr lange Lebensdauer der Komponenten*. Desweiteren werden physikalisch bedingte Alterungsprozesse der Laser automatisch kompensiert. Die Systemauslegung garantiert den Einsatz des Messsystems über mehrere Jahre ohne Austausch von Bauteilen.





Optische Messsysteme

# CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Planheitsmessung

3/5

## Die Lösung: Camera-Cluster-Systeme von IMS

Unser Camera-Cluster-System CCS-Planheit basiert auf dem Messprinzip der Lasertriangulation. Abhängig von der maximalen Bandbreite projizieren mehrere Laserlinienpaare zwei parallele Laserlinien auf das Material. Matrixkameras in der Kameraeinheit erfassen synchron die Laserlinien auf der Materialoberfläche. Es kommen 50 Matrixkameras pro 1.000 mm Inspektionsbereich zum Einsatz.

200 Messzonen je Meter Bandbreite und eine hohe Abtast- und Bildverarbeitungsrate von bis zu 1 kHz sind der Garant für eine *hochauflösende Messung*.

Sie glauben nicht, dass CCS-Planheit bei spiegelnden Oberflächen eingesetzt werden kann?

## WIR BEWEISEN IHNEN DAS GEGENTEIL!

Dank unserer kompakten Bauweise ist es möglich, *kleine Öffnungswinkel* der Laser zu realisieren. Unsere einzigartige Camera-Cluster-Technologie lässt zu, sehr kleine Bereiche der Laserlinien auszuwerten. Diese Systemeigenschaften erlauben, dass sowohl matte als auch hochglänzende Oberflächen inspiziert werden können.

✓ **Hochgenaue  
Planheitsmessung**

✓ **Anwendbar für verschiedene Material-  
oberflächen (von matt bis glänzend)**

✓ **Hohe Auflösung in Bandquerrichtung,  
unabhängig von der Bandbreite**

✓ **Hohe Abtastraten, anwendbar für Produktions-  
linien mit hohen Geschwindigkeiten**

✓ **Unempfindlichkeit der Messung gegenüber  
vertikalem Bandschwärmen und Vibrationen**

✓ **Installation auf kleinstem Raum (horizontale  
und vertikale Einbaulage möglich)**

✓ **Schnittstellen zu Planheitsregelungs-  
und Steuerungssystemen**



Unsere Anordnung der Laserlinien gewährleistet, dass auch Planheitsfehler mit sehr kurzen Wellenlängen erfasst werden können. Ebenso erzielen wir, dass vertikales Bandschwärmen und Vibrationen nahezu keinen Einfluss auf das Messergebnis zeigen.





Optische Messsysteme

# CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Planheitsmessung

4/5

Ihre Herausforderungen:	Unsere Lösung für Sie:
<p><input type="checkbox"/> Hohe Investitionskosten bei Verwendung von konventionellen Kamerasystemen</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Camera-Cluster-Systeme verwenden hunderte von Minikameras, die in Messsystemen wirtschaftlich einsetzbar sind</p>
<p><input type="checkbox"/> Fehlmessungen bei hochglänzenden Materialien und bei unterschiedlichen Oberflächen</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Kleine Öffnungswinkel der Laser Einzel parametrierbare Sensoren Kleine Sichtbereiche der Kameras</p>
<p><input type="checkbox"/> Messfehler durch Fremdlichteinflüsse</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Durch optische Filter werden Fremdlichteinflüsse nahezu vollständig eliminiert</p>
<p><input type="checkbox"/> Hohe Folgekosten durch Austausch von Lasern</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Temperierung erhöht die Lebensdauer der Laser</p>
<p><input type="checkbox"/> Physikalisch bedingte Alterungsprozesse der Laser</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Automatische Kompensation während der Bildverarbeitung</p>
<p><input type="checkbox"/> Geringe Platzverfügbarkeit insbesondere bei vorhandenen Produktionslinien</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Sehr kompakte und leichte Bauweise ermöglicht eine einfache Integration in bestehenden Produktionslinien</p>
<p><input type="checkbox"/> Unzureichende Abtastraten Schlechte Auflösung</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Hohe Abtastraten durch hardwarenahe FPGA-Bildverarbeitung Verwendung von Minikameras im Abstand von 20 mm zueinander.</p>



Optische Messsysteme

# CAMERA-CLUSTER-SYSTEME (CCS)

Planheitsmessung

5/5

## Performancedaten der optischen Planheitsmessung

Höhengenaugigkeit	besser als $\pm 0,1$ mm ( $2\sigma$ )
Abtastrate	bis 1 kHz (abhängig von Materialoberfläche)
Auflösung in Bandquerrichtung	200 Messzonen pro Meter (5 mm Raster)
Max. zulässige Bandhöschwankungen	100 mm
Abstand zwischen Messgut und Messsystem	ca. 350 mm
Bandbreite	nicht limitiert
Banddicke	nicht limitiert
Bandgeschwindigkeit	nicht limitiert
Laserschutzklasse	2M