



Jahrestagung, Osnabrück, 02.10.2009

100% Optische Inspektion

mit Farbkamerasystemen
für die Prozess- und Qualitätskontrolle

Ullrich Schramm



Jahrestagung, Osnabrück, 02.10.2009

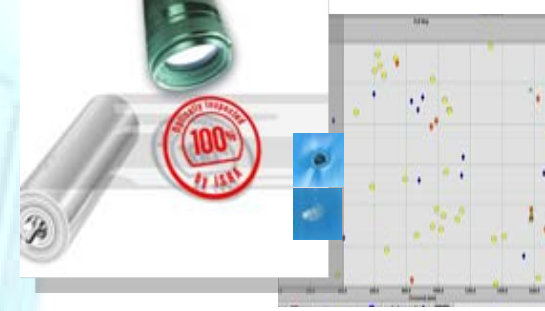
Agenda

- Systeme zur optischen Inspektion im Druckprozess
- 100% Inspektion --- Basisfunktionalität
- 100% Inspektion --- Added Value
- Prozess- und Qualitätskontrolle: Beispiel Flexible Packaging
- Zusammenfassung, Entwicklungstendenzen

INDUSTRIAL AUTOMATION



SURFACE INSPECTION



Automobil



Food & Packaging



General Industries

Druck



Vlies/Nonwoven



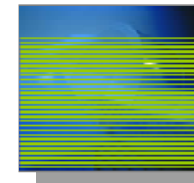
Spezialpapiere



Papier



Kunststoff



Displayglas



Metall



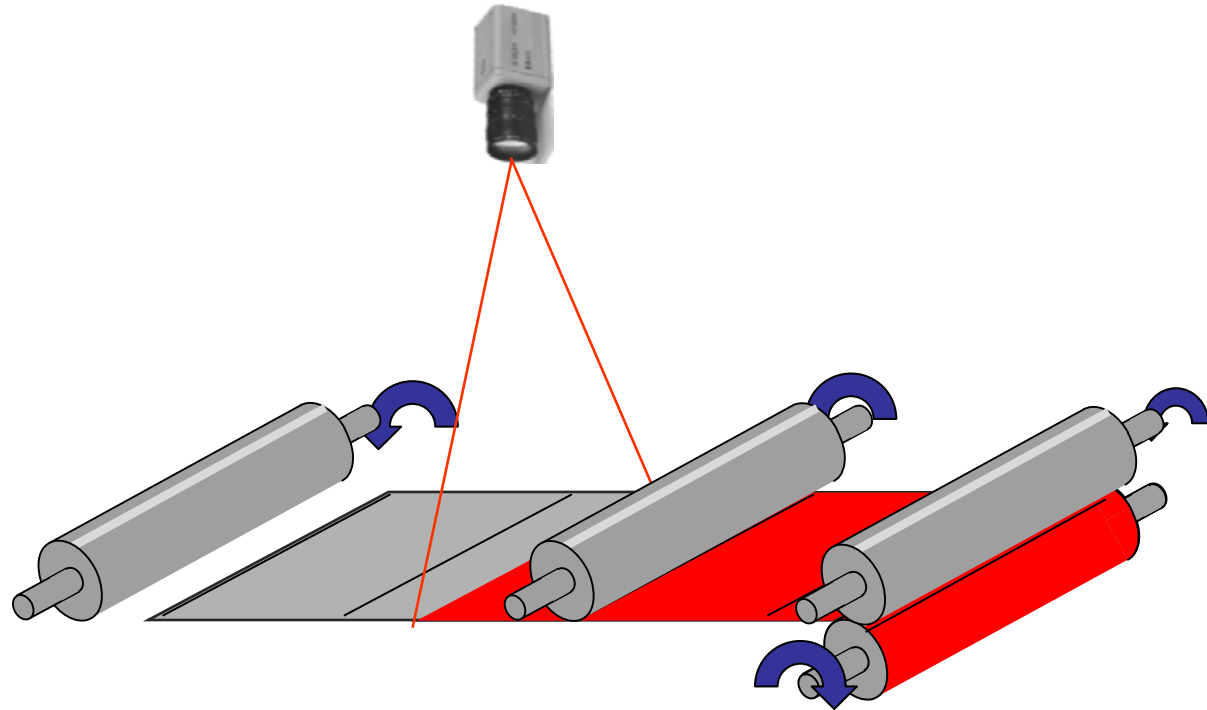
MACHINE VISION

ISRA
VISION

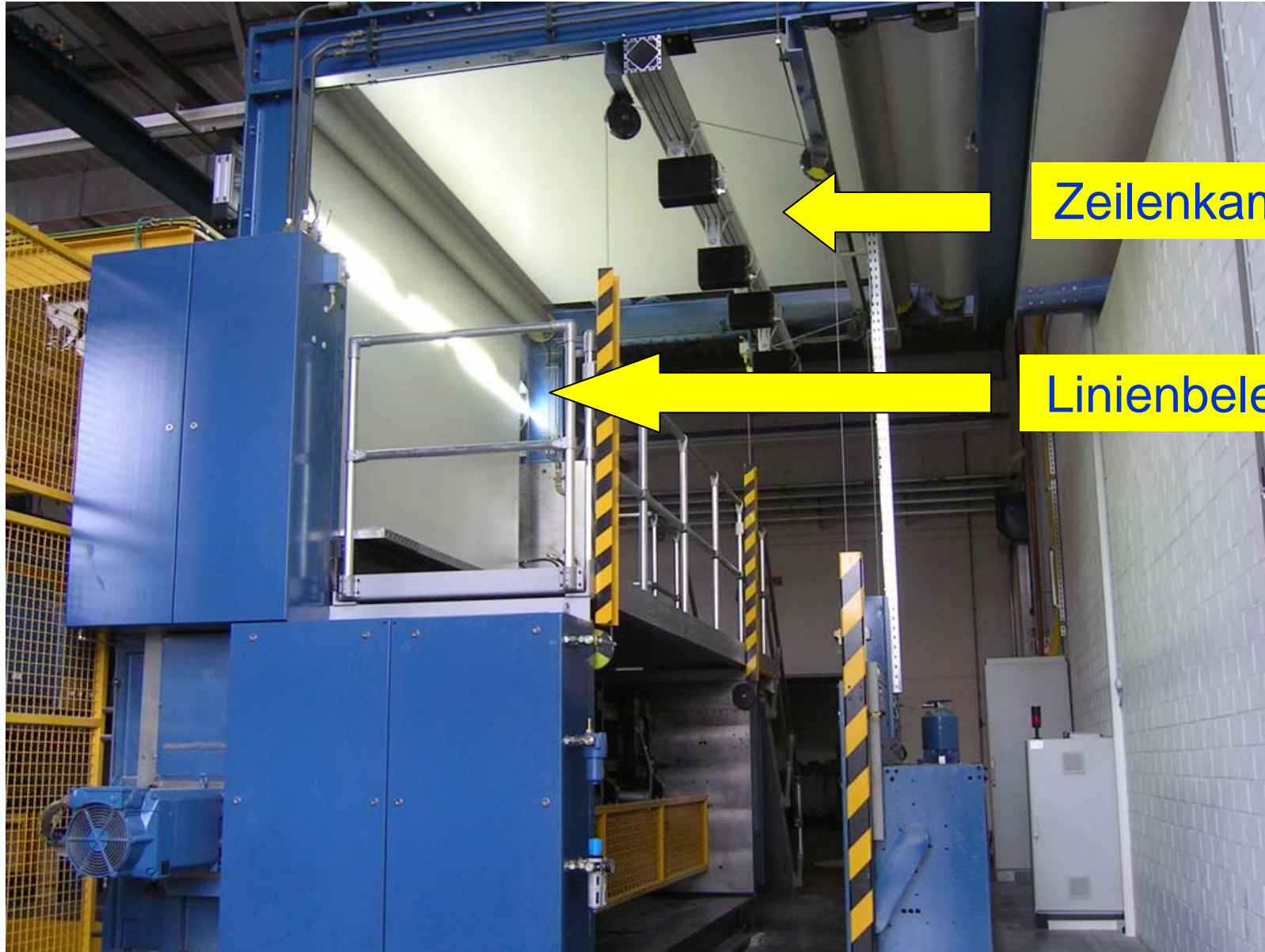
Zeilenkameras

BRAINWARE

Automatisierung für Produktionsabläufe & Qualitätskontrolle

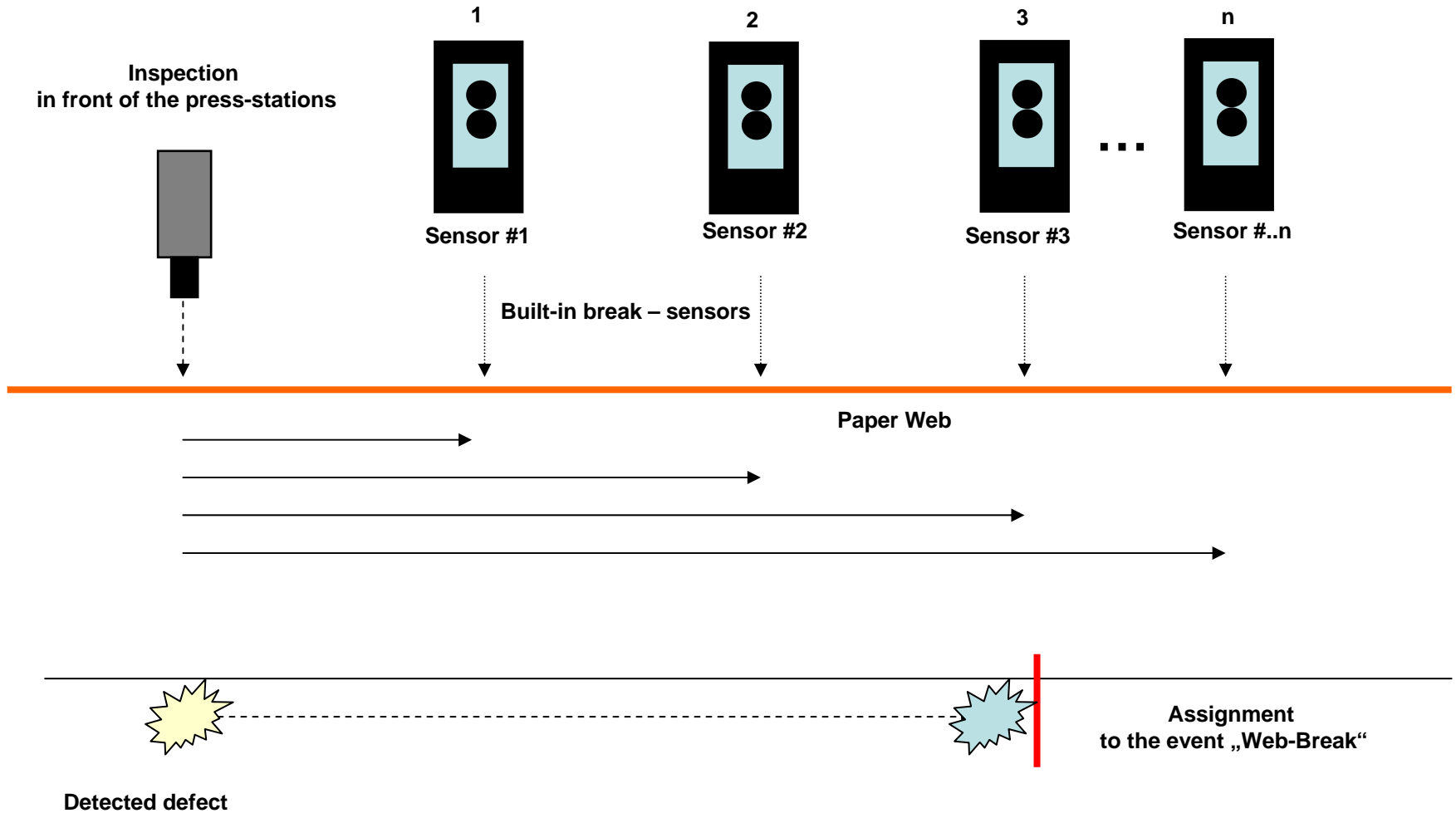


- ➔ die Rolle / der Bogen wird in kompletter Breite aufgenommen
- ➔ die Bilddaten der Rolle / der Bogen werden kontinuierlich und ohne Lücken aufgenommen
- ➔ die Ausleuchtung für eine Zeile ist definiert und einfacher
- ➔ die mechanische Integration ist einfacher



Zeilenkameras

Linienbeleuchtung

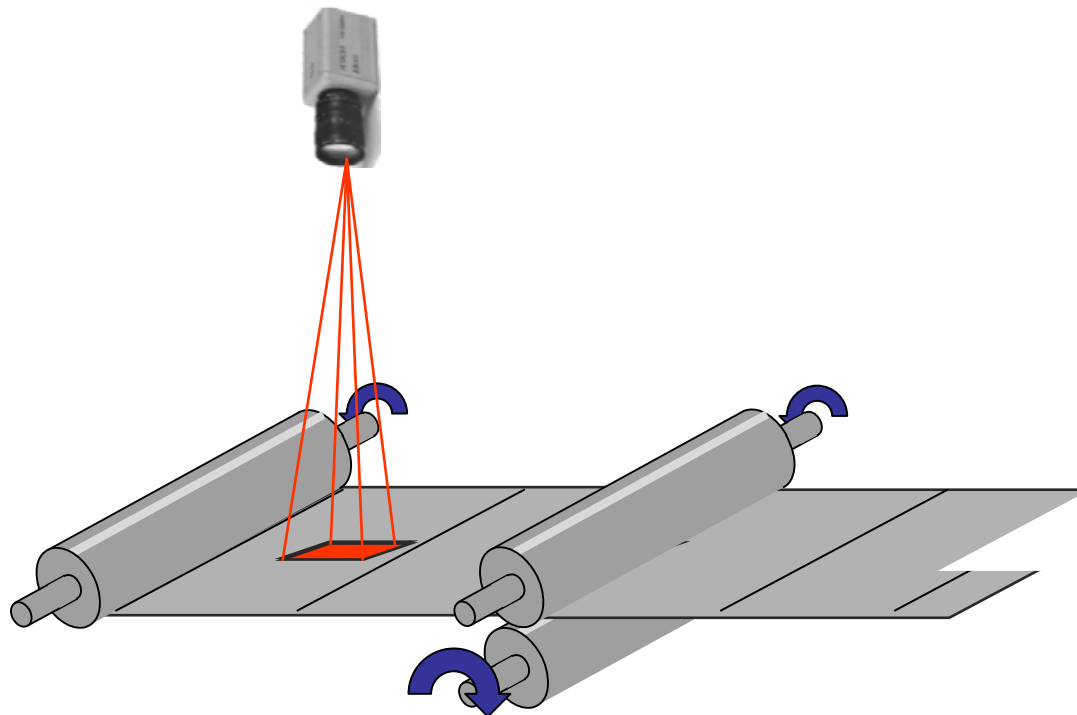


im Einsatz bei ...

- Burda Offenburg (D)
- Imprimerie Braun Vieux-Thann (F)
- Campi Press (B)
- Helio Charleroi (B)

Flächenkamera

- ➔ ein begrenzter Bildausschnitt wird abgebildet
- ➔ von der Gesamtfläche des Druckbildes wird ein Anteil aufgenommen
- ➔ bei Bahnbeobachtung: Visualisierung des Bildausschnittes
- ➔ bei Fehlererkennung: automatische Auswertung des Bildausschnittes





640 x 480 Bildpunkte
...1280 x 1024 Bildpunkte +++
1-chip vs. 3-chip



Kunden erhalten damit
ein zuverlässiges und
praxisnahes System zur
Qualitätssicherung.

verschiedene Lösungen - neuester Clou
für den so genannten elektronischen Ob-



*Präziser Vergleich
Das Differenzbild zeigt
den exakten Unterschied
zwischen gedruckter
Faltschachtel und der
Kundenvorlage (PDF-Datei).
Beide Vorlagen werden in
Sektoren aufgeteilt und
Abschnitt für Abschnitt
miteinander verglichen.*

Beistellung von Druckzylindern (CI Flexo)





- ➔ Inline- / Offline-Inspektion
- ➔ OEM Partner von manroland
- ➔ Neumaschinen
- ➔ Nachrüstung



- ➔ Pharma Beipackzettel
- ➔ 2 Kamerabänke
- ➔ Hohe Auflösung 0,10
- ➔ Inspektion SuW-Druck
- ➔ PDF Verifikation
- ➔ Farbüberwachung



100% Inspektion für Tiefdruck



100% Inspektion für Tiefdruck



100% Inspektion für Flexodruck

Security

Zigarettenverpackung

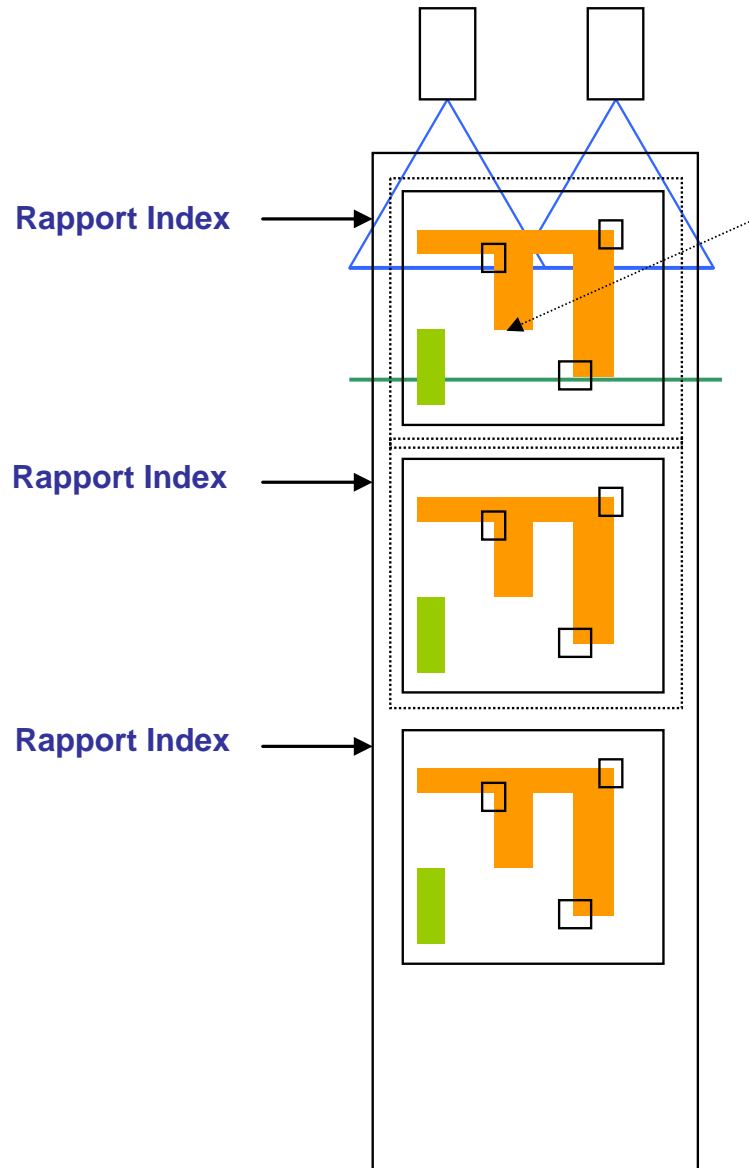
Pharma und Gesundheitsvorsorge

Kosmetik

Getränke

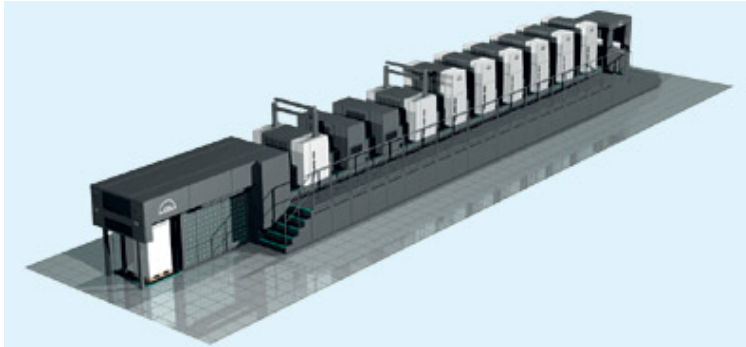
Food

Decorative



Masterbild

Druckbilder im Fortdruck mit dem
Masterbild vergleichen
(Bogen, Einzelnutzen, Rolle-Rolle)



Bogenoffsetmaschine

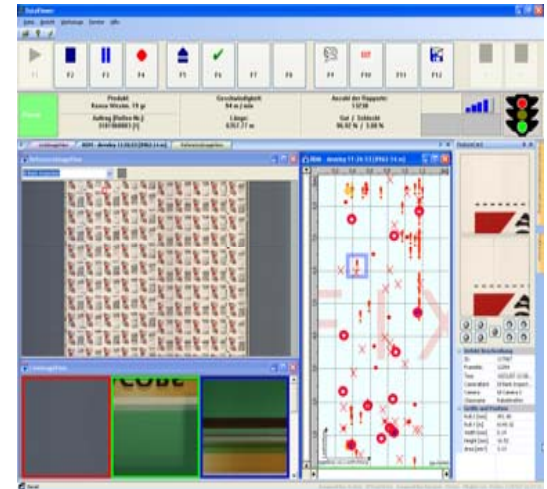
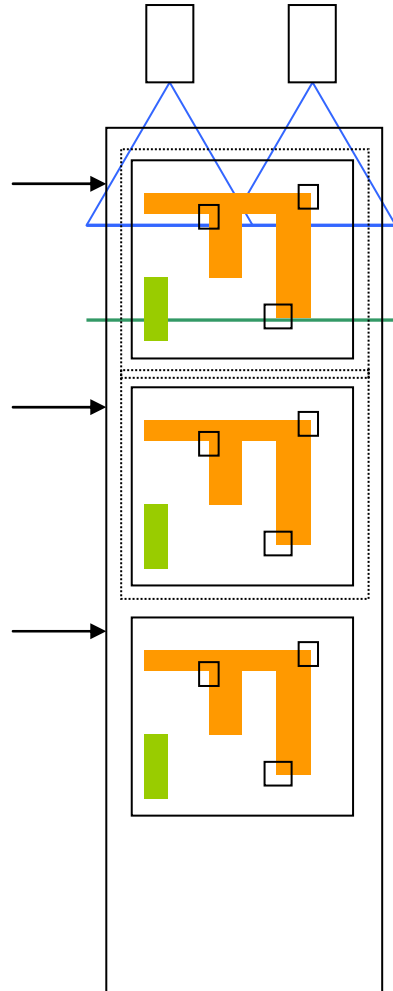
- 3B Format (1040mm x 720mm)
- bis 18.000 Bogen/h (ca. 300 m/min)



Tiefdruckmaschine

- Druckbreite 1280mm
- bis 460 m/min

100 MegaByte – 1.2 GigaByte pro Sekunde !!!



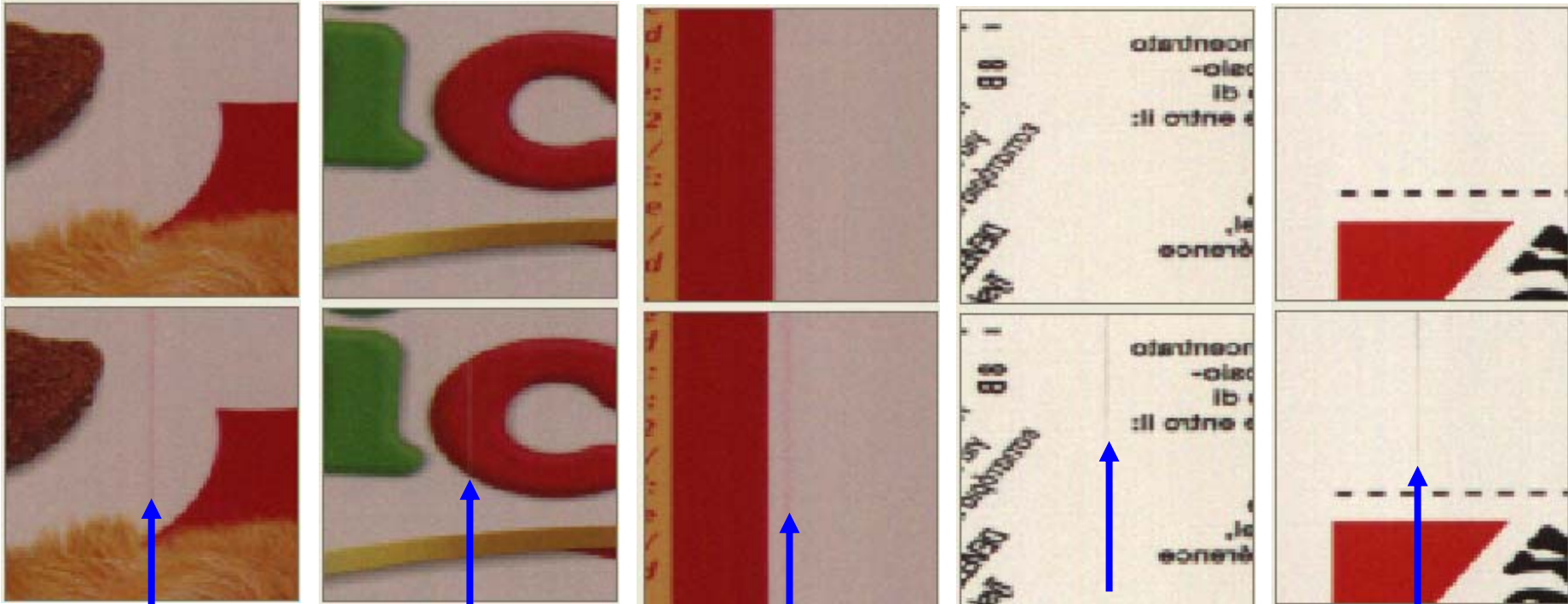
Masterbild



Fehlerbild

Typische Druckfehler: z.B. Zieher, Spritzer

Masterbild



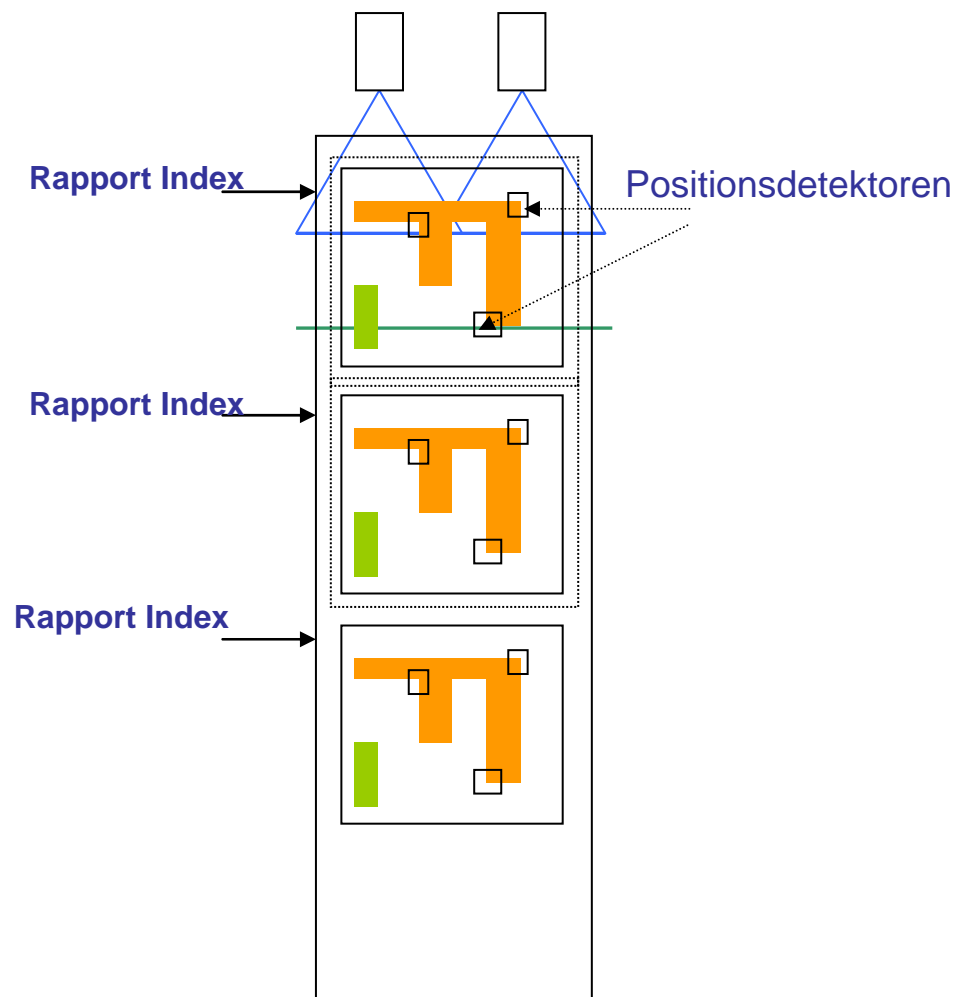
Fehlerbild

Typische Druckfehler: z.B. Streifenfehler

Erkennung von kleinsten und schleichend entstehenden Fehlern

PrintSTAR™ arbeitet mit einem kontinuierlichen Vergleich des aktuellen Druckbildes gegen ein Referenzbild. Dieses Referenzbild wird vollautomatisch erzeugt, sobald die Druckmaschine seitens des Bediener als einsatzbereit gemeldet wird.

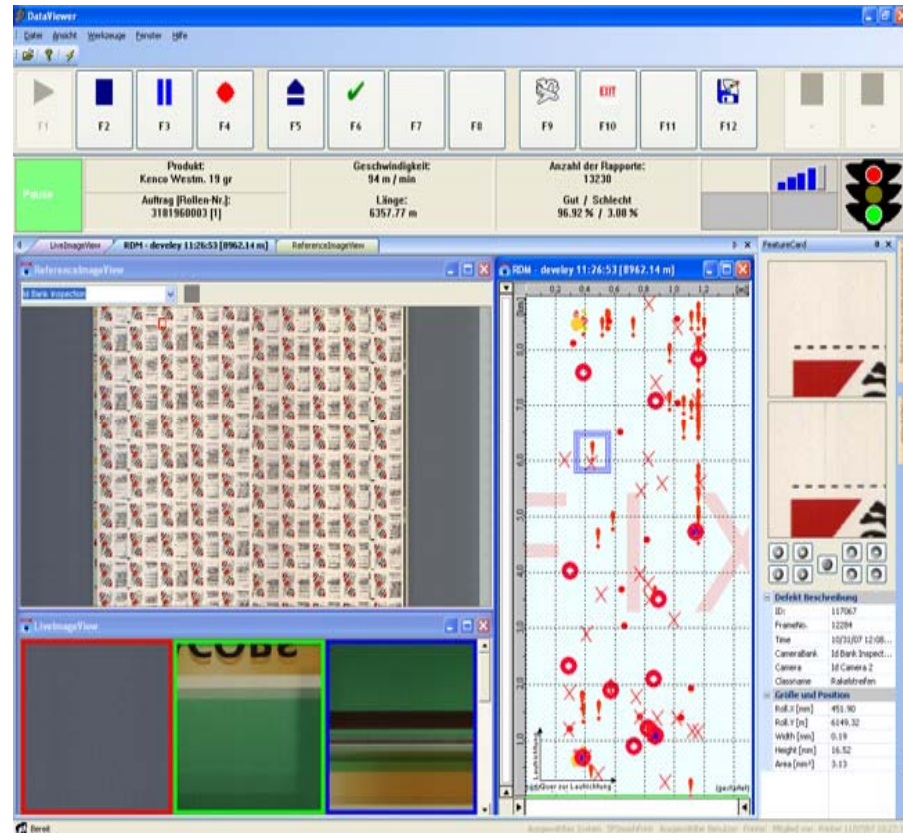
Vorteil: durch Verwendung eines konstanten Referenzbildes wird höchste Inspektionsleistung insbesondere bei kleinen Defekten wie dünnen Streifen und leichten Farbabweichungen erreicht. Entsprechend werden solche Fehler bereits in einem sehr frühen Entstehungsstadium erkannt.



Unterscheidung von zufälligen Fehlern und Wiederholfehlern. Klassifikation in Punktfehlern, Streifen, Farbabweichungen, Passerfehler

PrintSTAR™ überprüft jeden Rapport in kompletter Breite und bei voller Geschwindigkeit. Es werden unabhängige Detektions-empfindlichkeiten für Punktfehler, Streifen, Farbabweichungen eingestellt.

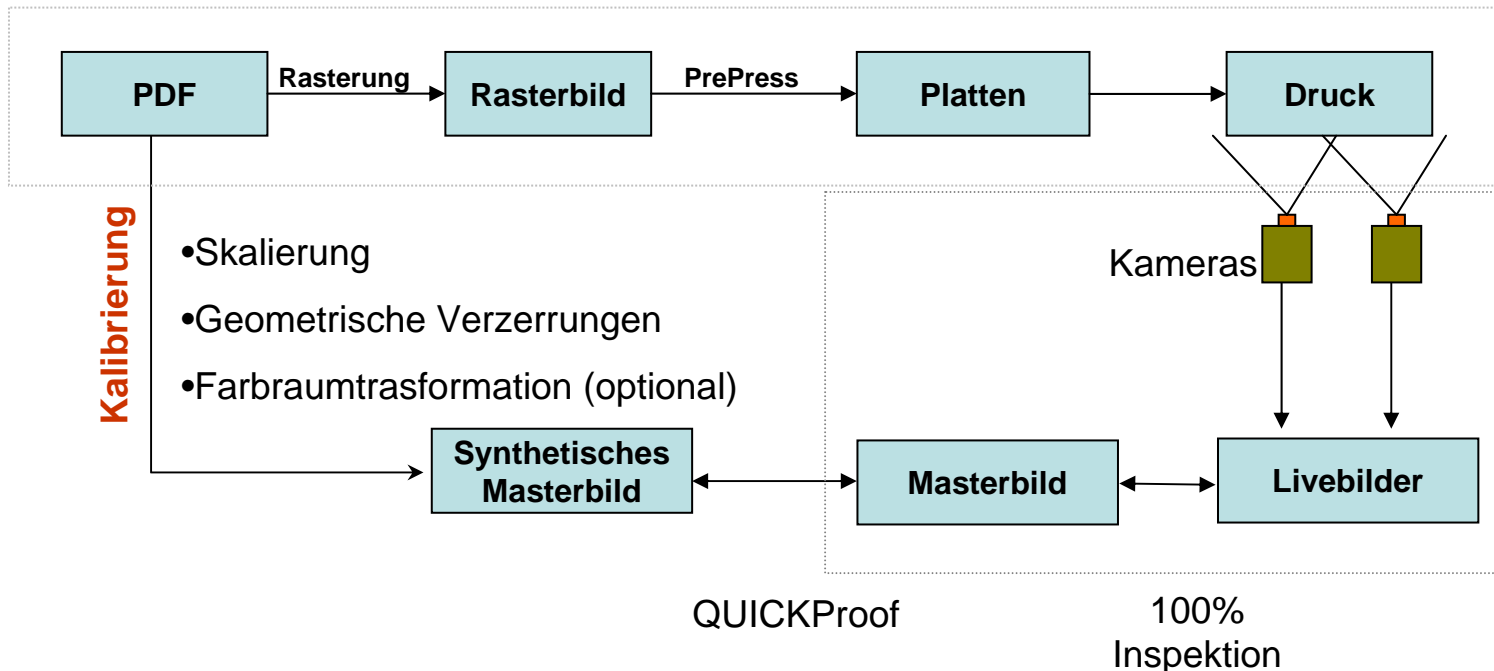
Vorteil: Der Bediener erhält ein zuverlässiges Werkzeug, um unterschiedliche Fehler und Abweichungen schnell und sicher zu erkennen. Damit kann er unmittelbar eingreifen und Ausschuss minimieren. Insgesamt bekommt er ein Werkzeug, um seine Druckaufträge mit gleichbleibend guter Qualität zu produzieren.



Erkennung von Platten- und Zylinderfehlern !

QUICKProof Der optional verfügbare PDF-Vergleich erlaubt einen zusätzlichen Vergleich des Referenzbildes gegen eine digitale Vorlage, die z.B. in Form von PDF, TIFF, EPS u.a. zur Verfügung zu stellen ist.

Vorteil: Ein zusätzlicher Vergleich mit der digitalen Vorlage stellt sicher, dass das Referenzbild in allen Details dem Druckauftrag entspricht. Selbst kleine Abweichungen von der Vorlage werden somit zuverlässig vermieden.



964587_964587_1 isra

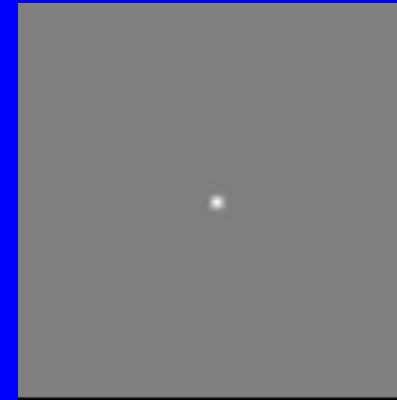
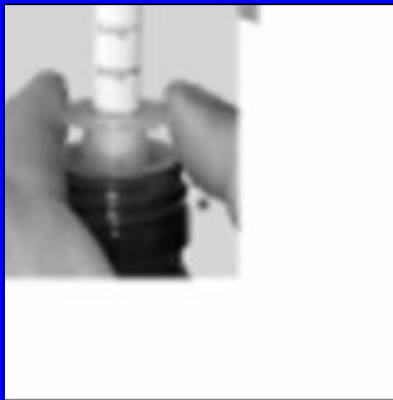
964587_964587_1 isra mani

Differenzbild

5



6

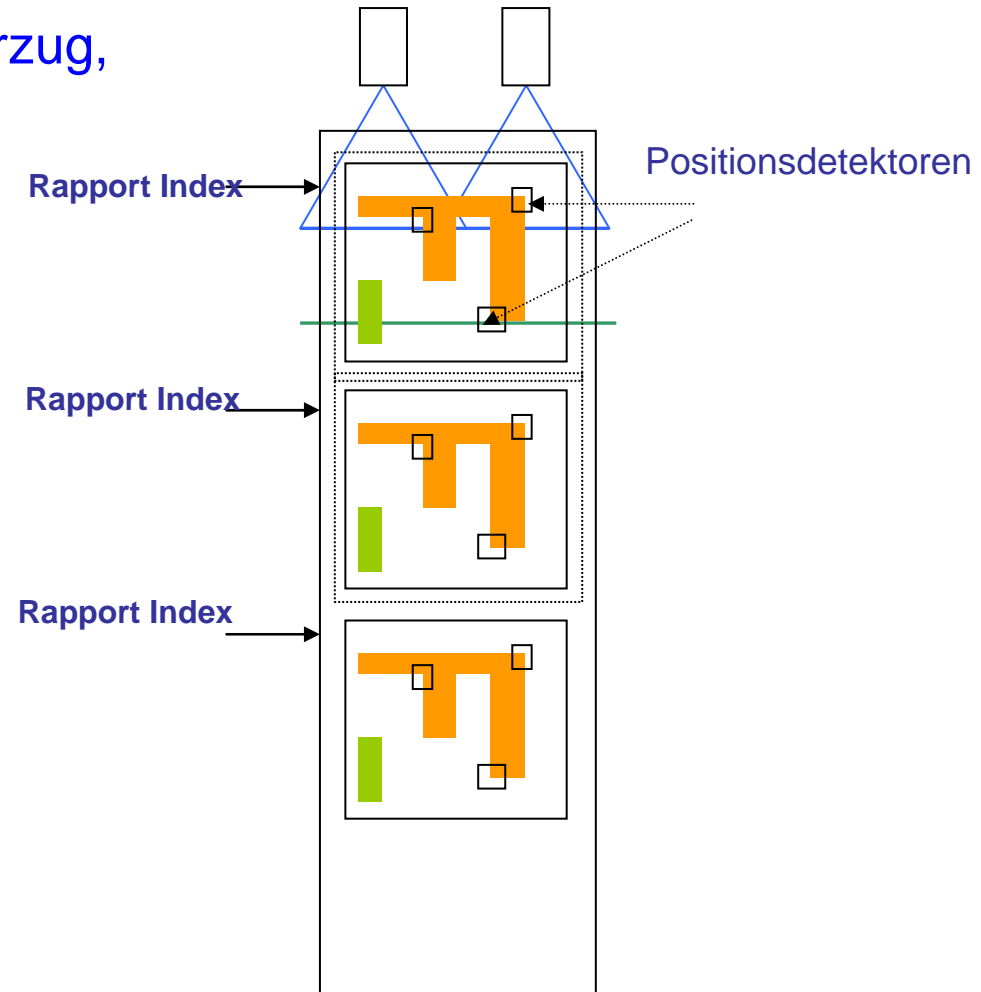


System adaptiert automatisch mit AUTO-REPEAT.

Überwachung der Abzugslänge, Verzug, Front/Back

PrintTRACK: Mit den vollautomatisch arbeitenden Positionsdetektoren können verschiedenste Parameter des Druckauftrages inline und lückenlos überwacht werden.

Vorteil: Unmittelbare Erkennung von Verzügen im Material und Problemen mit der Bahnspannung



Added Value: PrintTRACK zur Inline Überwachung

The screenshot displays the DataViewer software interface. At the top, there is a menu bar (File, View, Tools, Window, Help) and a toolbar with function keys F1 through F12. Below the toolbar, a status bar shows a green 'Started' button and various production parameters:

- Product: Michael
- Order [Roll#]: Michael [2]
- Speed: 0 m / min
- Length: 40.41 m
- Number of repeats: 207
- Good / Bad: 88.89 % / 11.11 %

The main area contains two registration monitoring graphs:

- Registration Monitoring Front/Back X:** A line graph showing registration error over 205 repeats. The y-axis ranges from 0.1 to 0.5. A red horizontal line is at 0.5, and a yellow dashed line is at 0.3. The graph shows a significant peak around repeat 190.
- Registration Monitoring Front/Back Y:** A line graph showing registration error over 205 repeats. The y-axis ranges from 0.1 to 0.5. A red horizontal line is at 0.5, and a yellow dashed line is at 0.3. The graph shows a sharp peak around repeat 155.

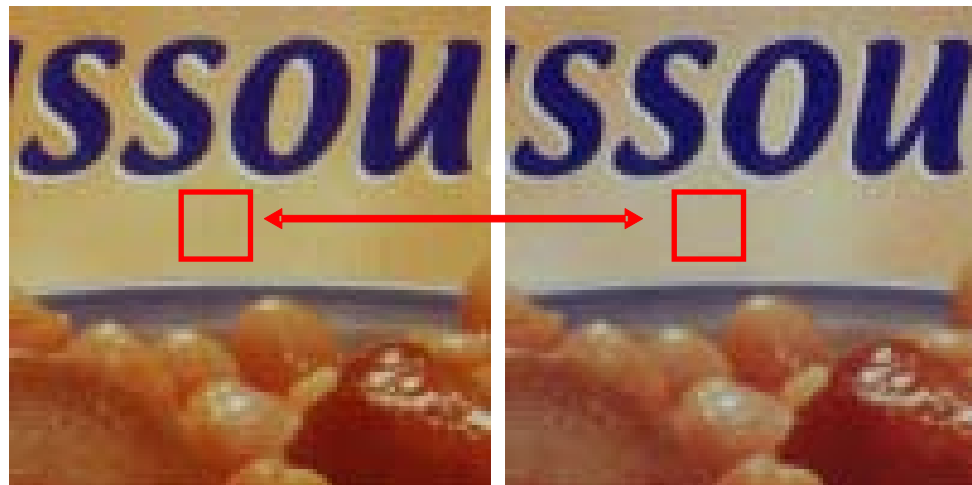
On the right side, there is a 'FeatureCard' window showing two images of a product with a defect. Below the images is a 'Defect Description' table:

Defect Description	
54) [0 msec]	20769
FrameNo.	193
Time	10/22/07 13:16:18
CameraBank	Id Bank_Color
Camera	Id Camera_Color
Classname	defect
Size and Position	
Roll.X [mm]	-75.27
Roll.Y [m]	37.48
Width [mm]	1.29
Height [mm]	0.40
Area [mm²]	0.43

At the bottom of the interface, there is a status bar showing 'Ready', 'Selected System: SPSmashPrint', 'Selected User: Administrator', and 'Member of: Administrator | 10/22/07 13:39:16'.

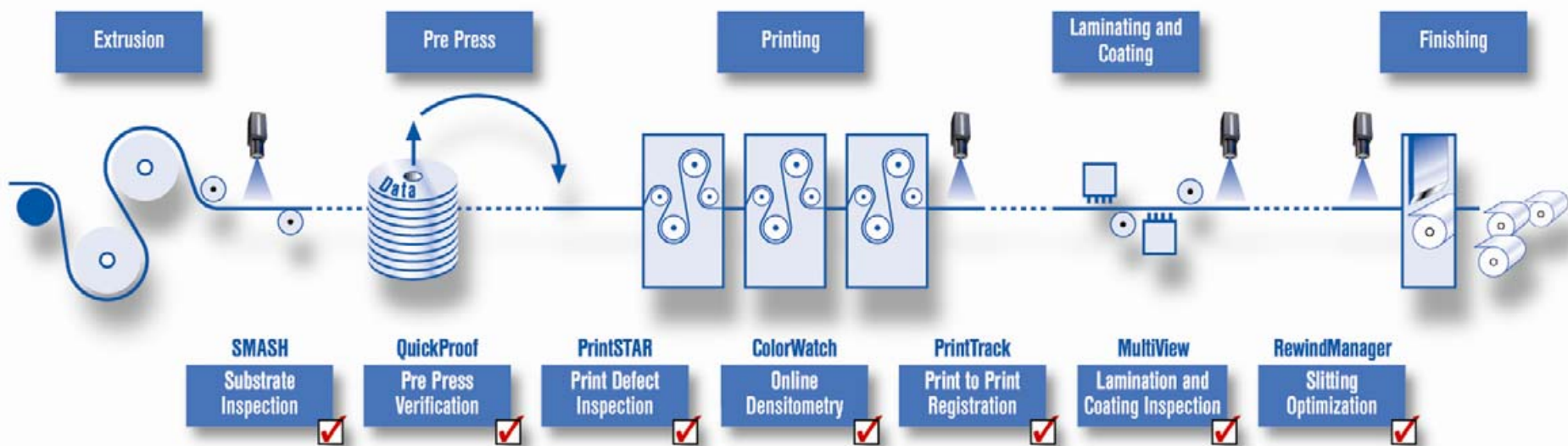
ColorWATCH – erkennt Farbschlieren

- derzeit bis zu 10 Messfelder ("color tracker")
- kontinuierlicher Vergleich Masterbild <> Livebild
- gemittelter Farbwert → Relative Farbabweichung



Masterbild

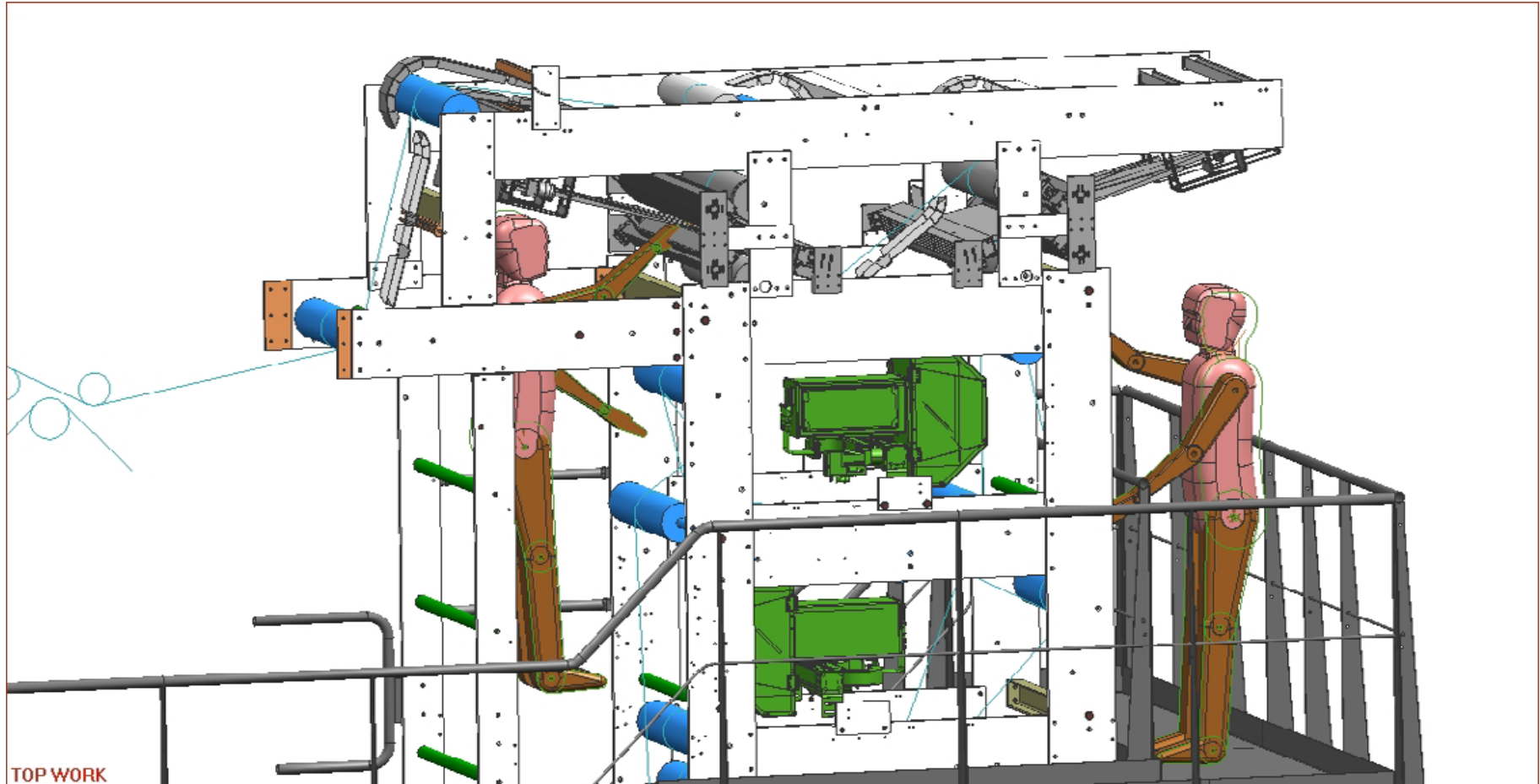
Livebild

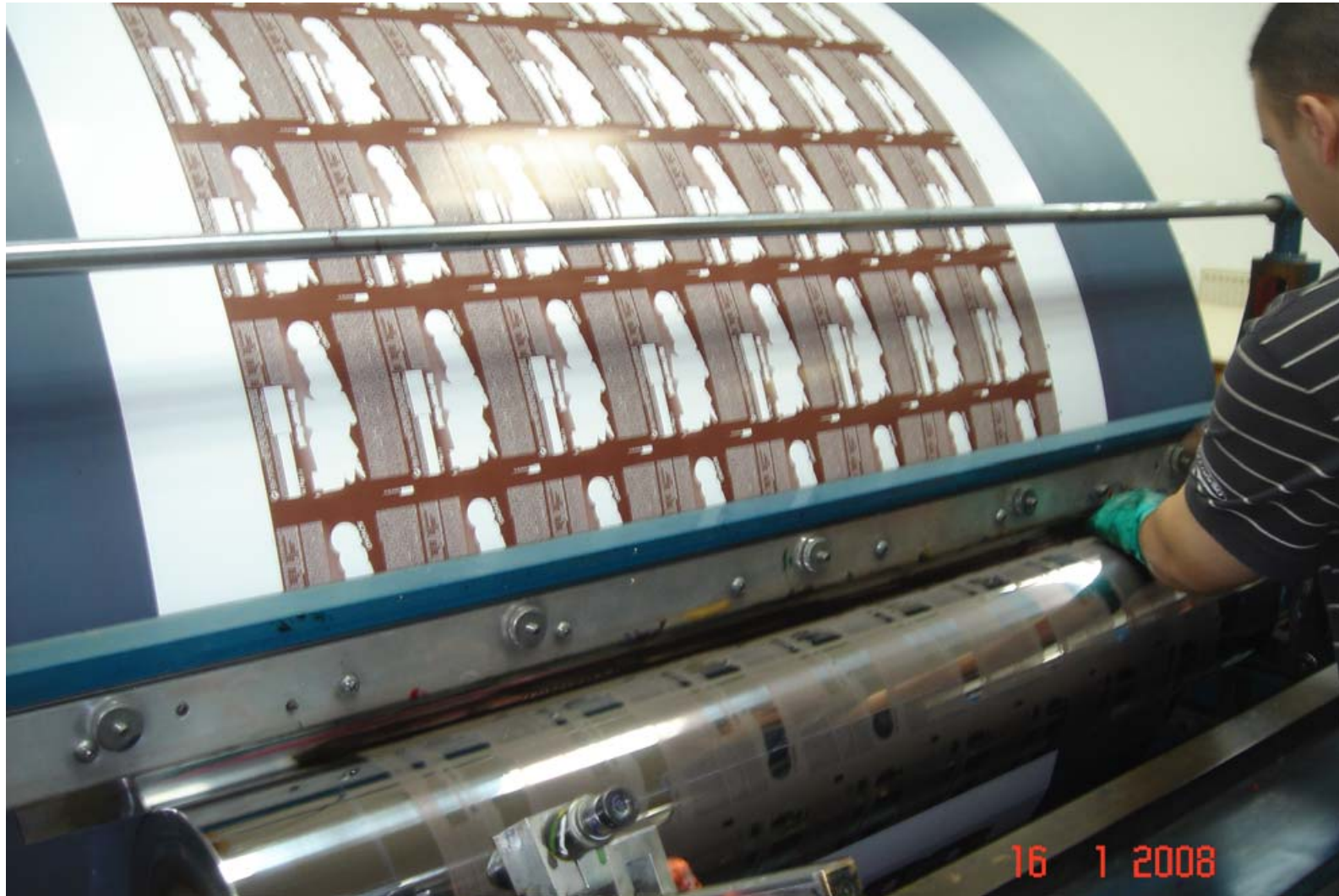


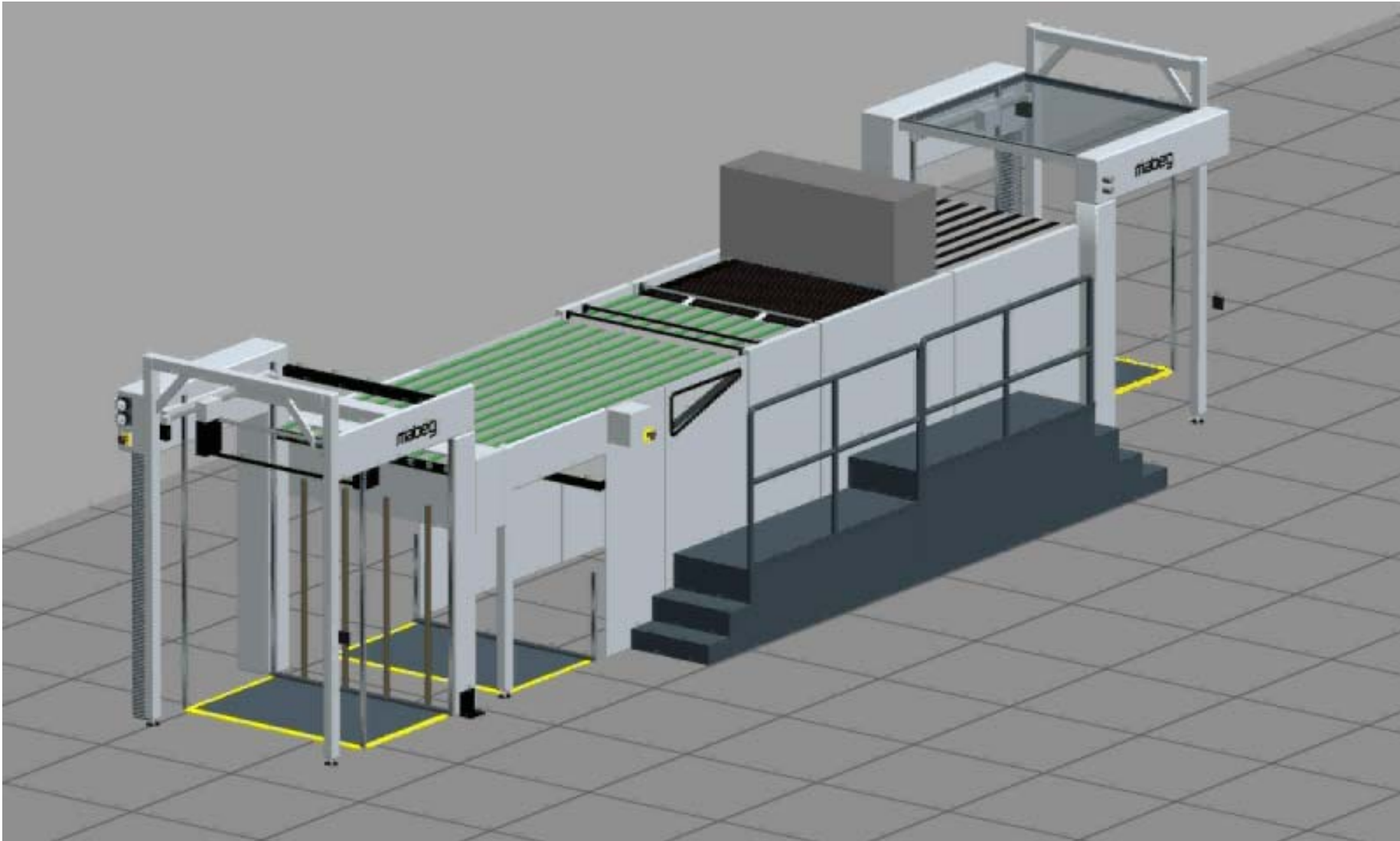
Grundlegende Inspektionsaufgaben im Druckprozess:

- ➔ Qualität des Bedruckstoffes
- ➔ Herstellung der Druckformen
- ➔ Registersteuerung
- ➔ Farbüberwachung
- ➔ Druckfehlererkennung



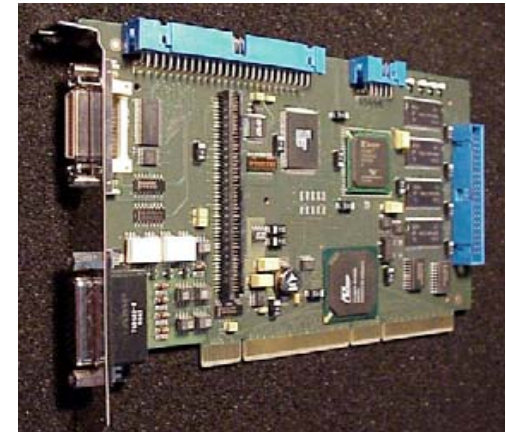


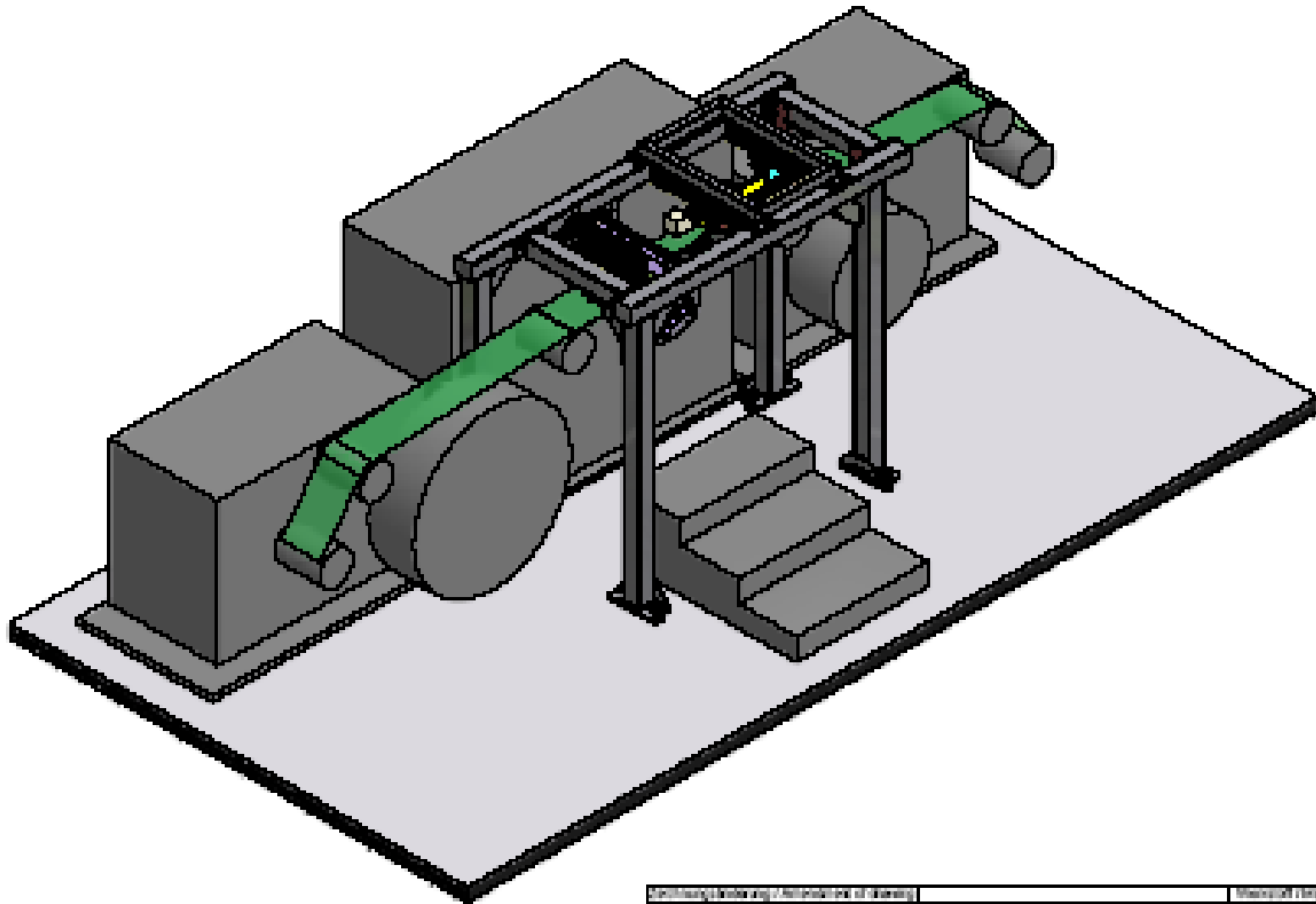




Auf der Basis der ISRA AOI Standardtechnologie wird folgende Systemauslegung vorgeschlagen:

- hochauflösende Zeilenkameratechnologie (8K bzw. 12K)
- ISRA SWP-II Prozessor(en) zur Verarbeitung der Kameradaten
- Industrie-PC Technologie für die Datenaufbereitung und Visualisierung
- Realisierung einer optischen Auflösung von ca. $5\mu\text{m}$
- Sensorkopf bestehend aus 3 Zeilenkameras
- Erfassung des kompletten Tapes mit einem Vorwärts-/Rückwärts-Scan
- Taktzeit < 10sec





ISRA VISION

**Vielen Dank für die Einladung und die
Aufmerksamkeit.**

