



Optische Prüf –und Messverfahren:

Automatische Oberflächenprüfung in der Industrie und bei Seilbahnen

 automation
we ensure your quality

 bollautomation
robotics + machine vision

 edixia
we ensure your quality

Automation W+R GmbH®



Vision

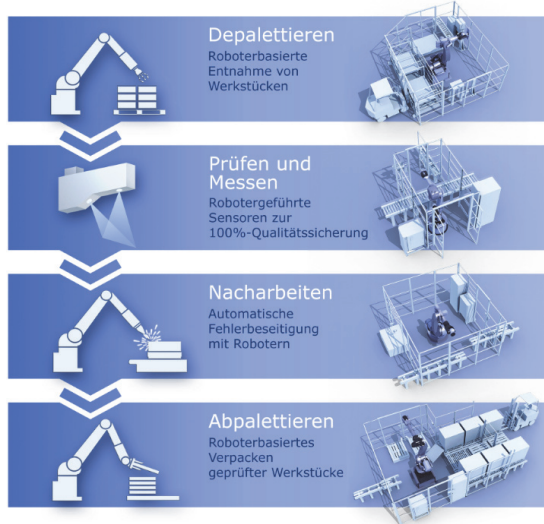
“Marktführer in Europa für die Kombination Robotik, Inspektion und Messtechnik”

Automation W+R GmbH®

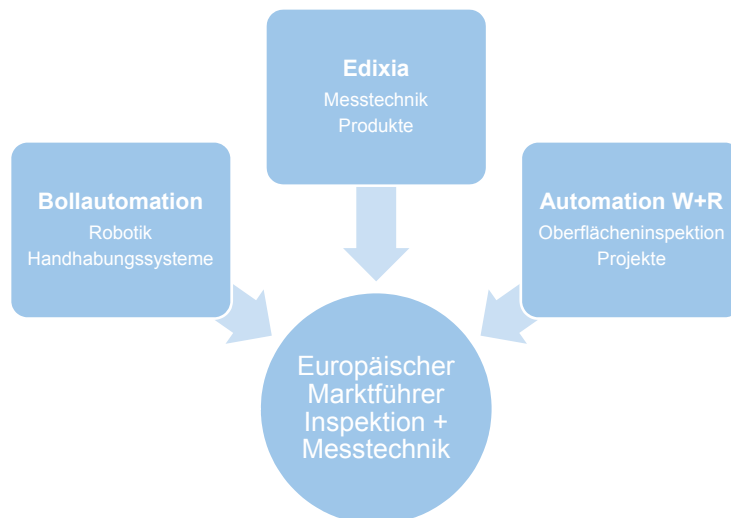
Seite 2



Integrierte Robotersysteme



Strategischer Fokus



Stärken im Verbund

www.edixia.fr

- Seit über 25 Jahren liefert Edixia Messtechnik- und Inspektionssysteme für verschiedene Industrien: Hersteller von Automobilen und Nutzfahrzeugen, OEMs von Motoren und Antriebsstrang, Karosserie- und Sicherheitssysteme, Gießereien, Luft- und Raumfahrt, Marine und Bahntechnik. In unserem europäischen Verbund ist Edixia verantwortlich für den französischen Markt und die Messtechnik. F&E Aktivitäten konzentrieren sich auf 3D- und Stereo-Vision-Technologien.



www.automationwr.de

- Automation W+R GmbH entwickelt und baut über mehr als 30 Jahre Systeme zur Materialprüfung mit Bildverarbeitungssystemen. Wir liefern optische Inline-Prüfsysteme zur 100% Prüfung im Fertigungstakt. Vielfältige Projekte zur Automatisierung der Qualitätsprüfung in der Automobil-, Stahl-, Schmiede-, und Gießereibranche zeigen unsere Kompetenz auch bei rauen industriellen Umfeldbedingungen. F&E Aktivitäten konzentrieren sich auf innovative Inspektionssysteme zur Verbesserung der Fertigungsprozesse unserer Kunden.



www.bollautomation.de

- Bollautomation GmbH ist unserer Robotikspezialist und hat eine mehr als 20 jährige Erfahrung in der Robotik. Wir entwickeln für unsere Kunden schlüsselfertige Robotikanwendungen. Die dazu notwendigen Kernkompetenzen haben wir im eigenen Hause: Roboterprogrammierung, SPS, Konstruktion und Mechanik. Innovationsprojekte umfassen die Themen: "Griff in die Kiste", Robotvision, automatisierte Nacharbeit



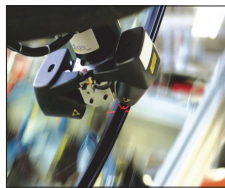
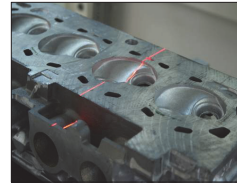
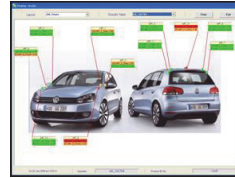
Ein europäische Perspektive

- Fast 80 dedizierte Experten für die Oberflächenprüfung:
Wir machen nichts anderes!
- Einzigartige Kombination und Fokussierung auf Inline Inspektion, Robotik und Messtechnik
- Breitestes Technologie Portfolio in der Oberflächenprüfung und Messtechnik: 2D, 3D, Stereo-Vision, Spaltmessung, Rauigkeit, Thermographie, SPS, Optik, Kameratechnik, Beleuchtung und natürlich als Querschnittstechnologie: Robotik....
- Besondere Stärken: Inline 3D Inspektion!
- Starke Präsenz in den wichtigsten Märkten Europas
- Investitionssicherheit über viele Jahre und flächendeckendes Servicenetz
- 1000 Projekte in den letzten 20 Jahren zeigen unsere Machine Vision-Kompetenz



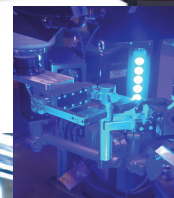
Projekte im Bereich Messen

- Spalt- und Bündigkeitsmessung
 - ▶ Einsatz in der Automobilindustrie zur Vermessung
- Geometrische Vermessung
 - ▶ Erkennen von geometrischen Abweichungen auf unterschiedlichen Teilen, z.B. Zylinderköpfe und Sandkerne
- Kleberaopeninspektion



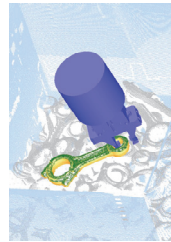
Projekte im Bereich Inspektion

- Oberflächenprüfanlagen für unterschiedlichste Teile
 - ▶ Schmiede- und Gießereien
 - ▶ Stahlindustrie
 - ▶ Automotive
- Prüfung auf unterschiedlichen Oberflächen
 - ▶ Matt
 - ▶ Glänzend
 - ▶ Diffus
- Prüfung unterschiedlichster Materialien
 - ▶ Metall
 - ▶ Plastik
 - ▶ Verbundwerkstoffe, Keramik
- Unterschiedliche Prüfmethoden
 - ▶ 2D-, 3D-Systeme
 - ▶ Rissprüfung mit dem MP-Verfahren
 - ▶ Schweißnahtinspektion
 - ▶ Thermografie



Projekte im Bereich Robotik

- Roboterbasierte Handhabungssysteme
 - Be- und Entladesystem
- Roboterbasierte Prü fzellen
 - Robotergeführte Sensoren prüfen die Qualität
- RobotvisionSysteme
 - „Bin pickung“ von chaotisch abgelegten Teilen
- Roboterbasierte Nacharbeitszellen
 - Automatische Roboter-Entgratzellen



Automatische Oberflächenprüfung bei Seilbahnen

IST-Situation: augenscheinliche Seilprüfung



Arbeitsplatz: Prüfung in 500m Höhe



IST-Situation: augenscheinliche Seilprüfung

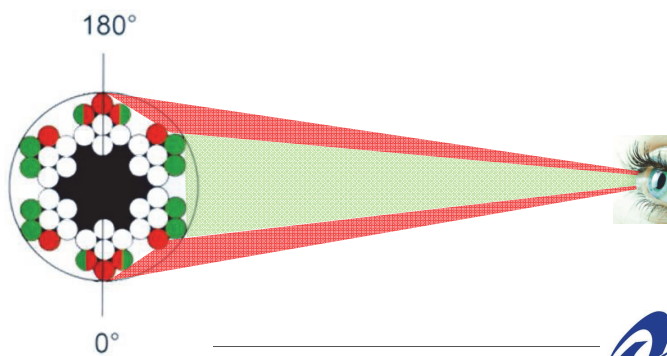


**Gefährdung beeinträchtigt Konzentrationsfähigkeit des Prüfers.
Berufsgenossenschaft fordert und fördert Vermeidung der Gefährdung**



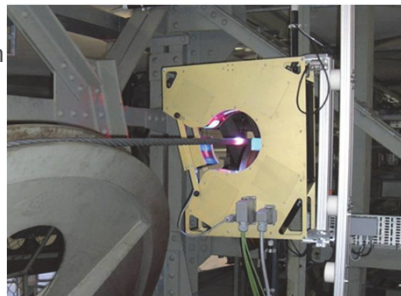
IST-Situation: augenscheinliche Seilprüfung

- Eingeschränktes Sichtfeld bei zwei Prüfern
 - ▶ Ober- und Unterseite des Seils sind nicht einsehbar
 - ▶ Insgesamt sind nur 50% des Seils sichtbar
- Der Prüfer bestätigt mit seiner Unterschrift, 100% des Seils gesehen zu haben



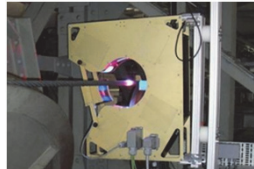
Zielsetzung eines teilautomatischen Prüfsystems

- Arbeitssicherheit und Ergonomie wird verbessert
- Ergebnissicherheit wird erhöht
- Prüfergebnis ist nachvollziehbar und dokumentierbar
- Prüfung erfolgt schnell und aufwandsarm
- Kostenreduktion



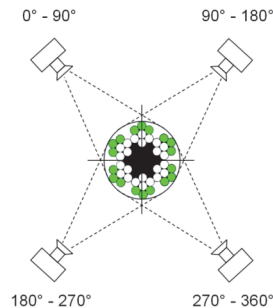
Technische Lösung – zeitlicher Ablauf

- Kamerabasierte Bildaufnahme während der Fahrt
 - 15min für Auf- und Abbau des Systems
 - Aufnahme mit 3m/s entspricht ca. 6 min/km
- Automatische Detektion von auffälligen Stellen anhand der aufgenommenen Bilder
- Begutachtung und Bewertung der Auffälligkeiten am PC durch den verantwortlichen Mitarbeiter
 - ca. 15 min/km

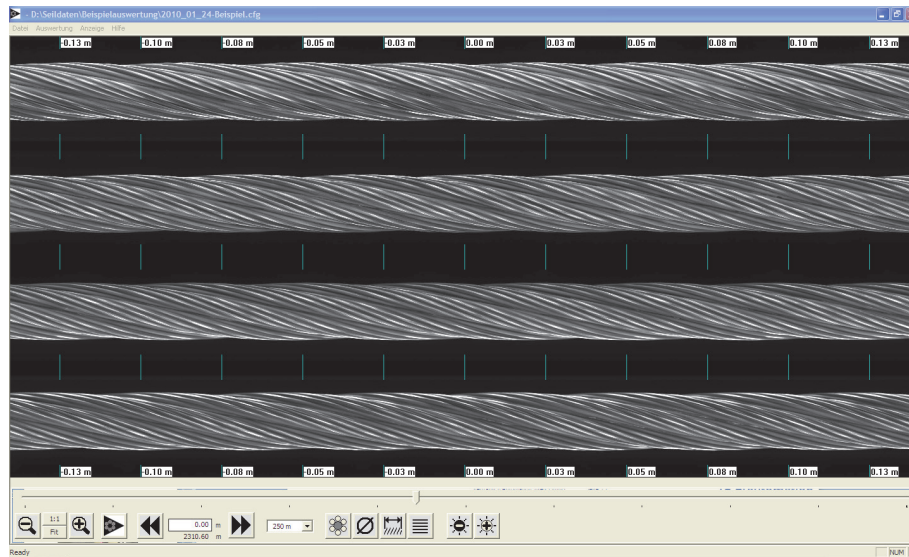


Prüfgerät – Funktionsprinzip

- Aufnahme des Seils
 - ▶ Kameras mit wenigen Handgriffen auf Seildurchmesser einstellbar
 - ▶ Beleuchtung mit Hochleistungs-LEDs
 - ▶ Aufnahme des gesamten Seilumfangs mit 4 Zeilenkameras
 - ▶ Einsehbarkeit der Drähte am kompletten Umfang
 - ▶ Aufnahme des Seils während der Fahrt mit bis zu 3m/s
 - ▶ Abspeichern der Bilddaten auf PC



Bilddaten – Ergebnis der Aufnahme

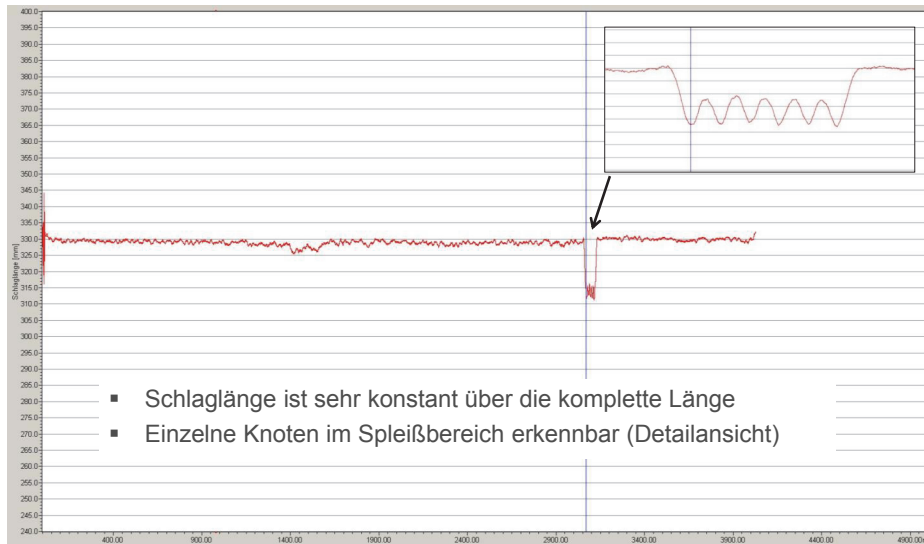


Teilautomatische Auswertung

- Durchmesserbestimmung
 - ▶ Bestimmung des Durchmesserverlaufes über die komplette Seillänge. (Spleißbereich oder sonstige Abweichungen genau zu erkennen)
- Schlaglängenbestimmung
 - ▶ Bestimmung der Schlaglänge über die komplette Seillänge. (Veränderungen der Schlaglänge sind auf einen Blick sichtbar)
- Detailanalyse der Drahtstruktur
 - ▶ Drahtbrüche, Blitzschläge und alle anderen Abweichungen von der Sollstruktur werden sicher angezeigt
- Visuelle Bewertung durch den Verantwortlichen



Schlaglängenverlauf der gesamten Seillänge – Beispiel der Prüfung einer 8-EUB ohne Fahrbetriebsmitteln



- Schlaglänge ist sehr konstant über die komplette Länge
- Einzelne Knoten im Spleißbereich erkennbar (Detailansicht)



Vorteile beim Einsatz des Winspect® Seilprüfgeräts

- Kosteneinsparung
 - wenig zusätzliche Betriebsstunden der Bahn
 - Schnelle Prüfung = geringe Stillstandzeit der Bahn
 - Durchführung der Prüfung durch einen Mitarbeiter
 - Auswertung zu betriebsschwachen Nebenzeiten möglich
- Ergebnissicherheit
 - Genaue Detektion aller Abweichungen von der Seilregelstruktur
 - Ursachen für Seilverschleiß frühzeitig erkennen, Schadensdynamik verfolgen
 - Begutachtung des Seils nach besonderen Ereignissen
- Dokumentation des Seilzustands
 - Erstellung eines Prüfprotokolls
 - Prüfergebnis ist nachvollziehbar und reproduzierbar
- Arbeitssicherheit und Ergonomie während der Prüfung



100% effektiv: schnell, genau und sicher!



Einsatzfelder für Winspect®

Das Winspect® Seilprüfgerät ist mobil und kann an allen Bahntypen eingesetzt werden, hier ein paar Beispiele...

Pendelbahnen



3S Bahnen



Einseilumlaufbahnen
kuppelbar



Schleplifte



Standseilbahnen



Einseilumlaufbahnen fix



Das System ist weltweit patentiert und wird auch bei verwandten Prüfaufgaben in anderen Aufgabenbereichen eingesetzt: Kabel, nicht metallische Seile, verdrehte Strukturen....

