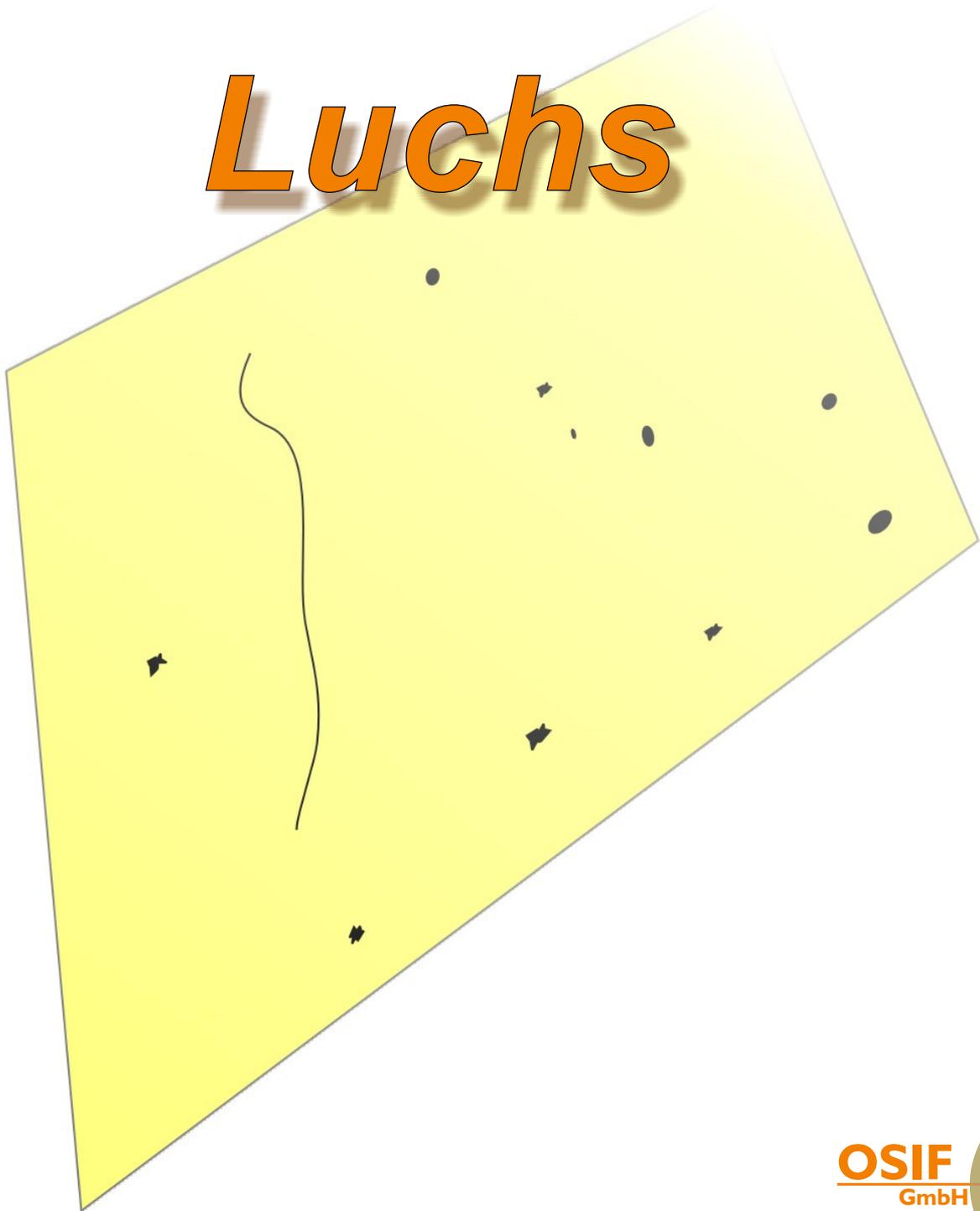


---

*Optisches Online-Inspektionssystem für die  
vollflächige Überwachung von Bahnwaren  
mit gleichmäßigen Oberflächen*

# *Luchs*



# Anwendungsfelder und Vorzüge

Der **Luchs** ist ein berührungslos arbeitendes optisches Inspektionssystem zur produktionsbegleitenden vollflächigen Qualitätskontrolle von weitestgehend gleichmäßigen Oberflächen, wie sie beispielsweise bei Folien, Papier, Stoffen oder Metallen vorhanden sind. Das System detektiert Störungen in der Oberfläche auf Basis von Helligkeitsunterschieden, wie sie unter anderem durch Löcher, Fremdkörper, Stippen, Verzerrungen, Eindrücke, Kratzer und bei durchscheinendem Material durch Verdickungen oder Verschmutzungen hervorgerufen werden. Je nach Ausprägung der Fehler und des zu inspizierenden Materials ist für die Detektion bereits ein geringer Kontrast ausreichend.

Die erstellten Protokolle mit den entsprechenden Fehlerbildern und der Fehlerlandkarte lassen sehr einfach und schnell eine Beurteilung der Güte des inspizierten Materials zu.

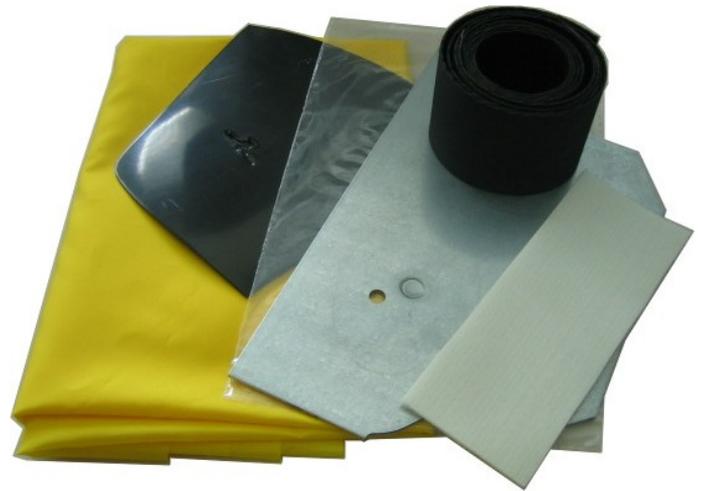
Aufgrund seines kleinen Bauraumes und seines robusten und einfachen Aufbaus kann der **Luchs** auch nachträglich unkompliziert in eine bestehende Anlage integriert werden.



Erkannte Fehler:

Links: Abdruck in einer Blechplatte

Rechts: Eindruck in einer Kunststoffbahn



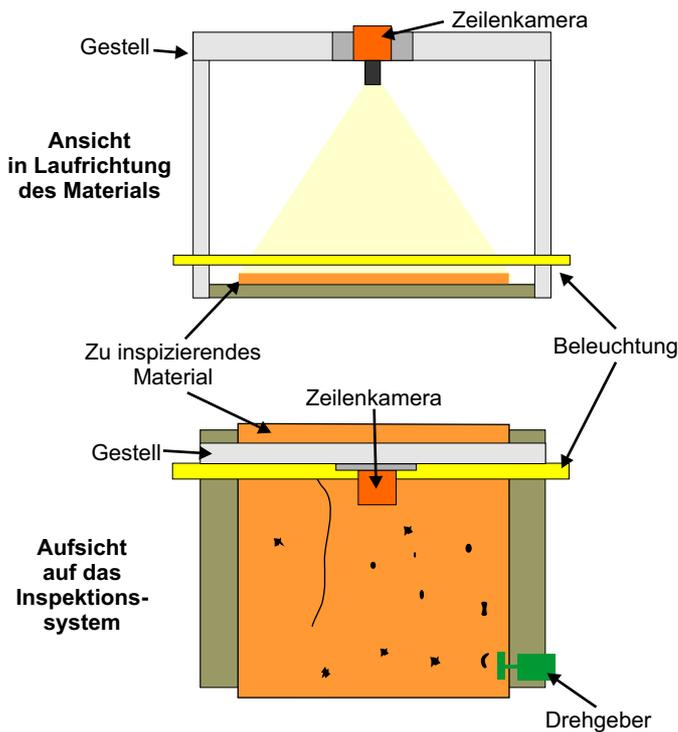
Die Vorzüge des **Luchs**:

- Produktionsbegleitende vollflächige Oberflächenkontrolle von Bandwaren
- Automatische Ermittlung von Fehlern auf Basis von Helligkeitsunterschieden ohne Einlernen von Fehlerarten
- Automatisches Anpassen der Belichtung bei unterschiedlichen Materialien und Oberflächen
- Einfache und schnelle Einstellung des Systems mittels weniger verständlicher Parameter: z.B. Sensitivität, Fehlergröße
- Hohe Inspektionsgeschwindigkeit
- Automatische Fehlerdokumentation in kundenspezifischem Inspektionsprotokoll mit Fehlerbildern und Fehlerlandkarte
- Auswirkungen von Produktionsänderungen sofort qualifizierbar
- Einfache Integration in Produktionsanlagen
- System weitgehend unabhängig gegenüber Schwankungen der Materialgeschwindigkeit
- System individuell an Fehlerspektrum und spezifische Randbedingungen des Kunden anpassbar
- Minimaler Wartungsaufwand
- Optional: Markierung der Fehlstellen auf dem Material

# Systemaufbau und Funktionsweise

Das System besteht im Wesentlichen aus der Auswertesoftware auf einem leistungsfähigen Auswerterechner, der mit einem Monitor in ein industrielles Pultgehäuse integriert ist, einem hochauflösenden Zeilenkamerasystem, einer Beleuchtungseinheit und einem Weggeber (Encoder) zur Positionserfassung.

Das Material wird (z. B. über einen Inspektionstisch) unter der Zeilenkamera hindurch bewegt. Je nach Materialart und Fehlerspektrum wird das zu inspizierende Material von der Kamera im Aufsicht (Beleuchtung oberhalb des Materials) und/oder im Durchlicht (Beleuchtung unterhalb des Materials) erfasst. Die Aufnahmen der Kamera werden dabei von einem Weggeber gesteuert.



Für die Auswertung werden die aufgenommenen Zeilen vom Messrechner zu Bildern des Inspektionsobjektes zusammengesetzt. In diesen wird dann nach Fehlstellen im Material gesucht. Die detektierten Fehlstellen werden auf dem Monitor dargestellt und in ein Inspektionsprotokoll eingetragen. Entsprechende Fehlerbilder können, ebenfalls abgespeichert werden.

Optional können fehlerhafte Bereiche direkt auf dem Material markiert und/oder Signalausgänge gesetzt werden.



Erkannter Riss in einer Folie



Erkannte Fadenverdickung nach der Beschichtung



Erkannte Kratzer auf einer beschichteten Metalloberfläche



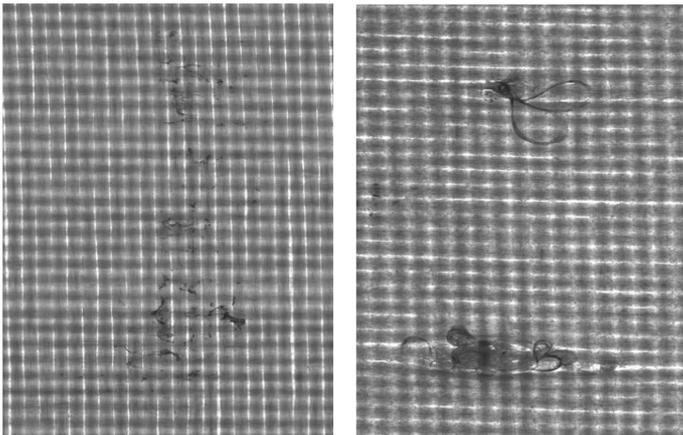
Erkannte Löcher in einer Folie

# Luchs-

## Leistungsmerkmale und Fehlerspektrum

Das System kann mit unterschiedlichen Zeilenkameras ausgestattet werden. Durch die Wahl des Kameratyps und die Anzahl der Kameras kann das System an die kundenspezifischen Inspektionsanforderungen angepasst werden. Somit gehören Inspektionsbreiten von mehreren Metern und erkennbare Fehlergrößen auch unterhalb von 1 mm<sup>2</sup> zu den Standardaufbauten.

Die maximal erreichbare Inspektionsgeschwindigkeit ergibt sich aus der minimal zu erkennenden Fehlergröße, der Installationsart (Auflicht/Durchlicht) und den Materialeigenschaften. Inspektionsgeschwindigkeiten von 40 bis 90 m/min liegen dabei im typischen Bereich.



Erkannte Fehler in Glasfasermatten im Durchlicht.

Links: Verschmutzung

Rechts: Flusen und Knoten

Da die Position des Inspektionsmaterials über einen Weggeber erfasst wird, ist unabhängig von der Bahngeschwindigkeit jederzeit eine korrekte Zuordnung von Fehler und Fehlerposition gewährleistet. Dies macht das System auch unabhängig von Geschwindigkeitsänderungen beim Anfahren oder Abbremsen.

Über eine Fernwartungsschnittstelle kann das System überwacht und die Software gewartet werden.

Der **Luchs** analysiert die auf dem Inspektionsobjekt vorhandene Oberfläche auf Bereiche mit einem Kontrast zur typischen Oberfläche. Auf diese Weise können in der Regel alle Arten von Fehlern detektiert werden, die auch mit dem menschlichen Auge erkennbar sind.

Überschreitet die Größe des erkannten Bereiches eine individuell wählbare Grenze, wird dieser Bereich als Fehler registriert.

Ebenso unterliegt die Bahnbreite einer kontinuierlichen Prüfung. Abweichungen von einer Soll- bzw. Mindestbahnbreite können damit auch als Fehler angezeigt werden.

Wird ein Fehler erkannt, wird der entsprechende Bereich auf der Gesamtübersicht markiert und das entsprechende Fehlerbild (Detailbild) angezeigt. Ebenso wird die Position des Fehlers in einem Fehlerprotokoll vermerkt. Darüber hinaus kann der Kunde entscheiden, welche weiteren Schritte nach der Fehlererkennung durchlaufen werden sollen. Diese sind z. B. Abspeicherung des Fehler-Detailbildes für eine nachgelagerte Qualitätskontrolle durch das Personal oder die (akustische/visuelle) Signalisierung an den Maschinenbediener, um einen zeitnahen Eingriff in den Produktionsprozess zu ermöglichen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mittels eines Etikettenspenders bzw. eines Tintenstrahldruckers eine Markierung auf dem fehlerhaften Bereich des inspizierten Materials zu setzen.

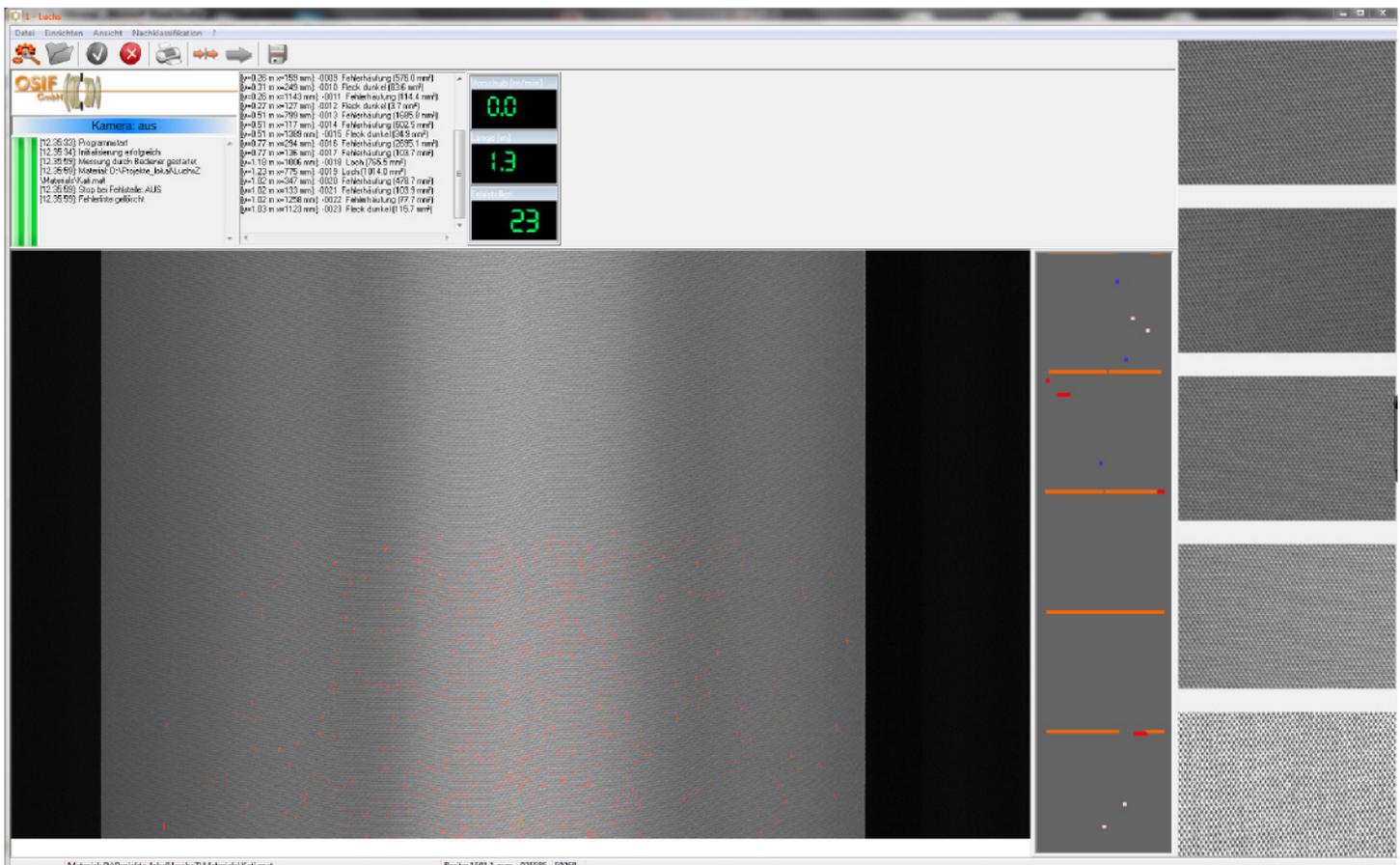
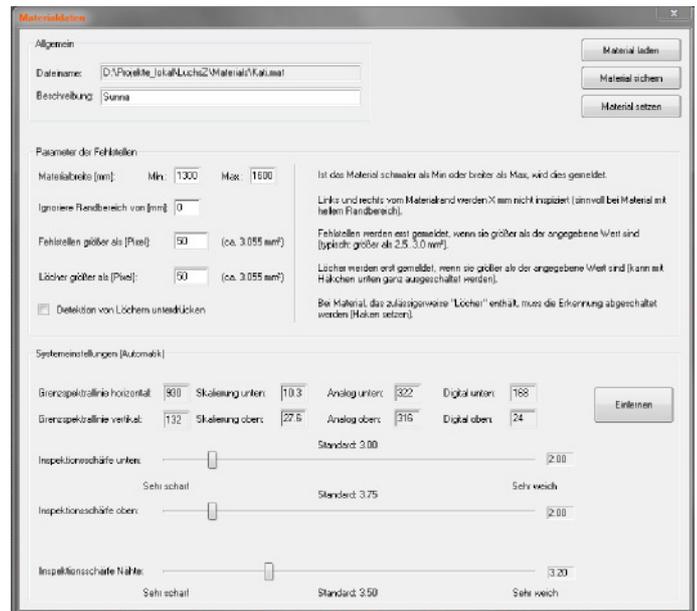


Verschmutzung in einer Beschichtung

# Luchs- Die Bedienoberfläche

Das Bedien- und Auswertesoftwarepaket ist wesentlicher Teil des Lieferumfangs des Systems. Es beinhaltet den kompletten Funktionsumfang zur Steuerung der Hardware, zur Parametrierung der Fehlerkenngrößen und zur Sicherung der Ergebnisse.

Die Einstellung des Systems ist dabei bewusst einfach gehalten worden. Nur bei Materialwechsel müssen einmalig die notwendigen Inspektionsparameter in einer Maske eingegeben werden (siehe Bild rechts).



---

# Kontakt

Sie finden uns im Technologie Zentrum im Wissenschaftspark.



## **Bahn**

Vom Hauptbahnhof mit der U-Bahn oder zu Fuß (3 min. Fußweg, der Bahnhofstraße folgend, Richtung Stadtmitte) zum Kröpcke. Dann mit der Linie 4 in Richtung Garbsen bis zur Haltestelle Marienwerder/Wissenschaftspark. Weiter ca. 500 m zu Fuß auf der Hollerithallee.

## **PKW**

Von der A2 Abfahrt Hannover-Herrnhagen weiter auf der B6 in Richtung Hannover; Nach Überqueren des Mittellandkanals abfahren und an der nächsten Ampel rechts in die Hollerithallee.

## **Flughafen Hannover**

Wir holen Sie gerne vom Flughafen ab (Fahrzeit ca. 20 min).

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch!**

---