



Optische Inline Qualitätskontrolle



Optische Inline Qualitätskontrolle

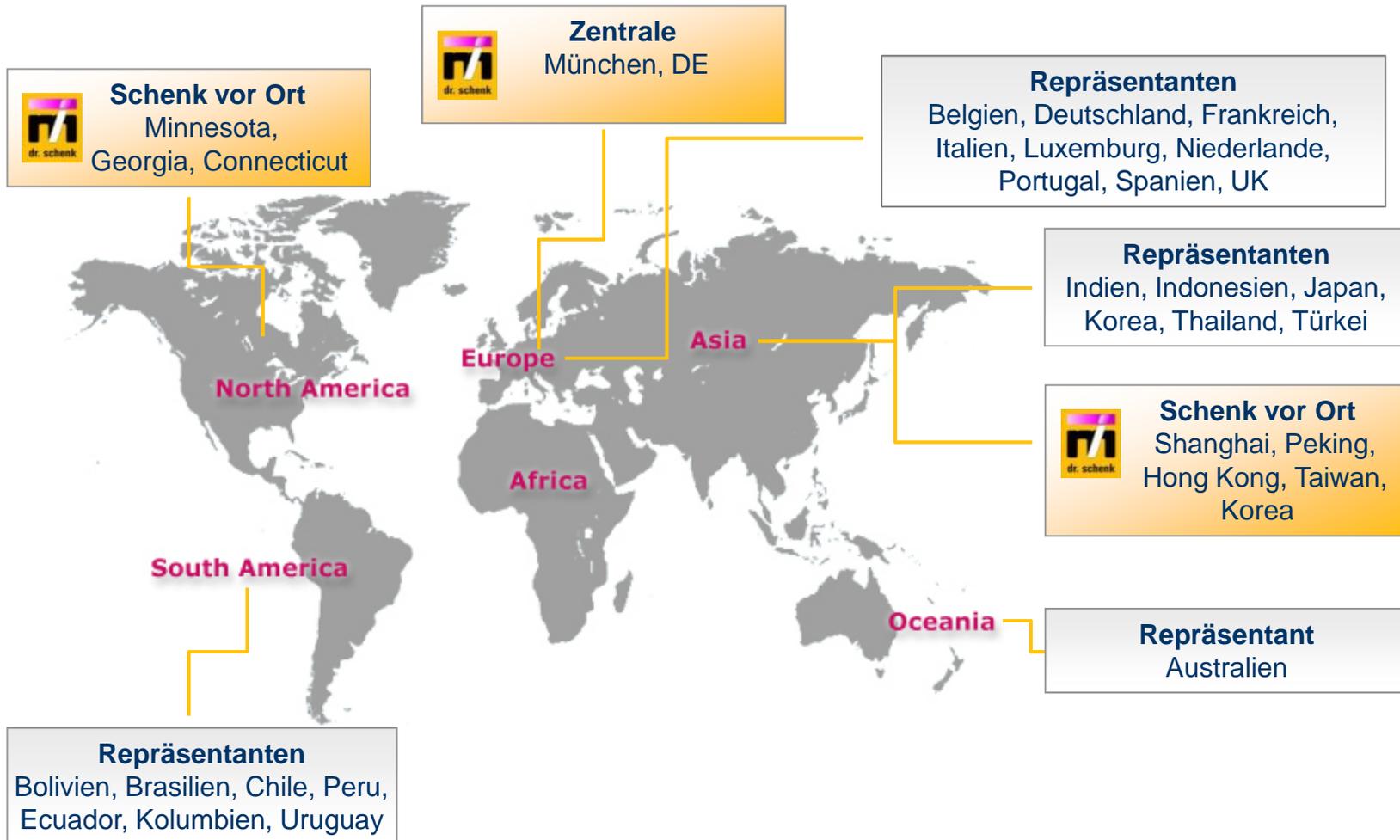
**Wie Sie Fehlerquellen in der Produktion identifizieren
und wesentliche Materialparameter
schnell und effektiv erfassen können**

**Hans Örley
Dr. Schenk GmbH
Planegg / München**





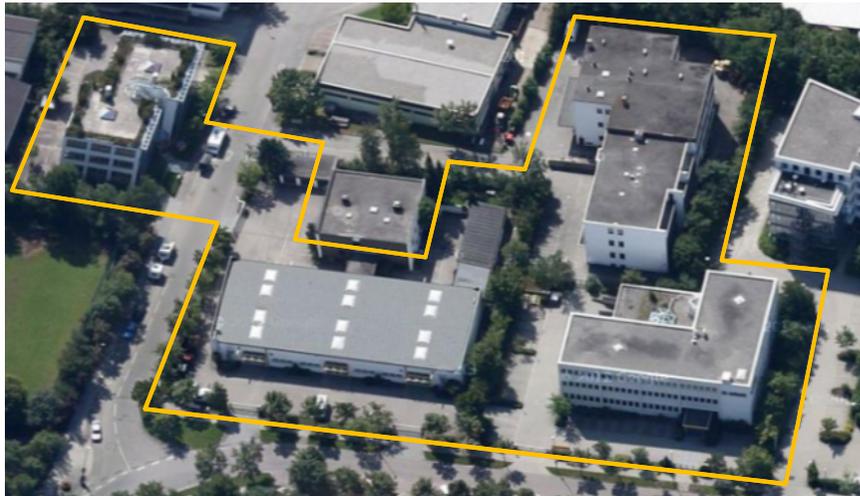
Zentrale, Schenk vor Ort / Technikzentren, lokale Vertretungen



Zentrale & Produktionsstätten

Optische Inline Qualitätskontrolle

10.000 m² moderne Produktions- und Testfläche



Martinsried /
München



Gräfelfing /
München



Übersicht

- Aufgabe der optischen Inspektion
- Detektion von kleinen, lokalen Fehlern mit **EasYInspect** an Hand von Fehlerbeispielen
 - MIDA / Multiple Image Defect Analysis
 - Systemkonfigurationen
 - Beleuchtungskonzepte
- Charakterisierung von Materialeigenschaften mit **EasYMeasure**
 - Grammatur
 - Faserorientierung
 - Homogenität Beschichtung
 -



Manuelle Inspektion



Optische Inline Qualitätskontrolle





Charakteristika der Manuellen Inspektion

- Inspektor detektiert in den meisten Fällen nur 50 ... 75 % der Fehler
- und das auch nur am Anfang seiner Schicht; die Aufmerksamkeit sinkt im Verlauf der Arbeitsdauer dramatisch ab

- Verschiedene Inspektoren sehen unterschiedliche Fehler
- Jeder Inspektor hat seine 'Schokoladeseiten', d.h. er sieht manche Fehler gut, aber andere dafür nur mühsam bis gar nicht
- Signifikante Erhöhung der Sicherheit der Fehlererkennung nur durch eine mehrstufige Inspektion erreichbar (Kosten, Zeit !)

- Dokumentation der manuellen Inspektion ist schwierig und oft lückenhaft
- Keine statistischen Daten – welcher Fehler – wie häufig



Charakteristika der Manuellen Inspektion

Detektionswahrscheinlichkeit vs. Arbeitsdauer

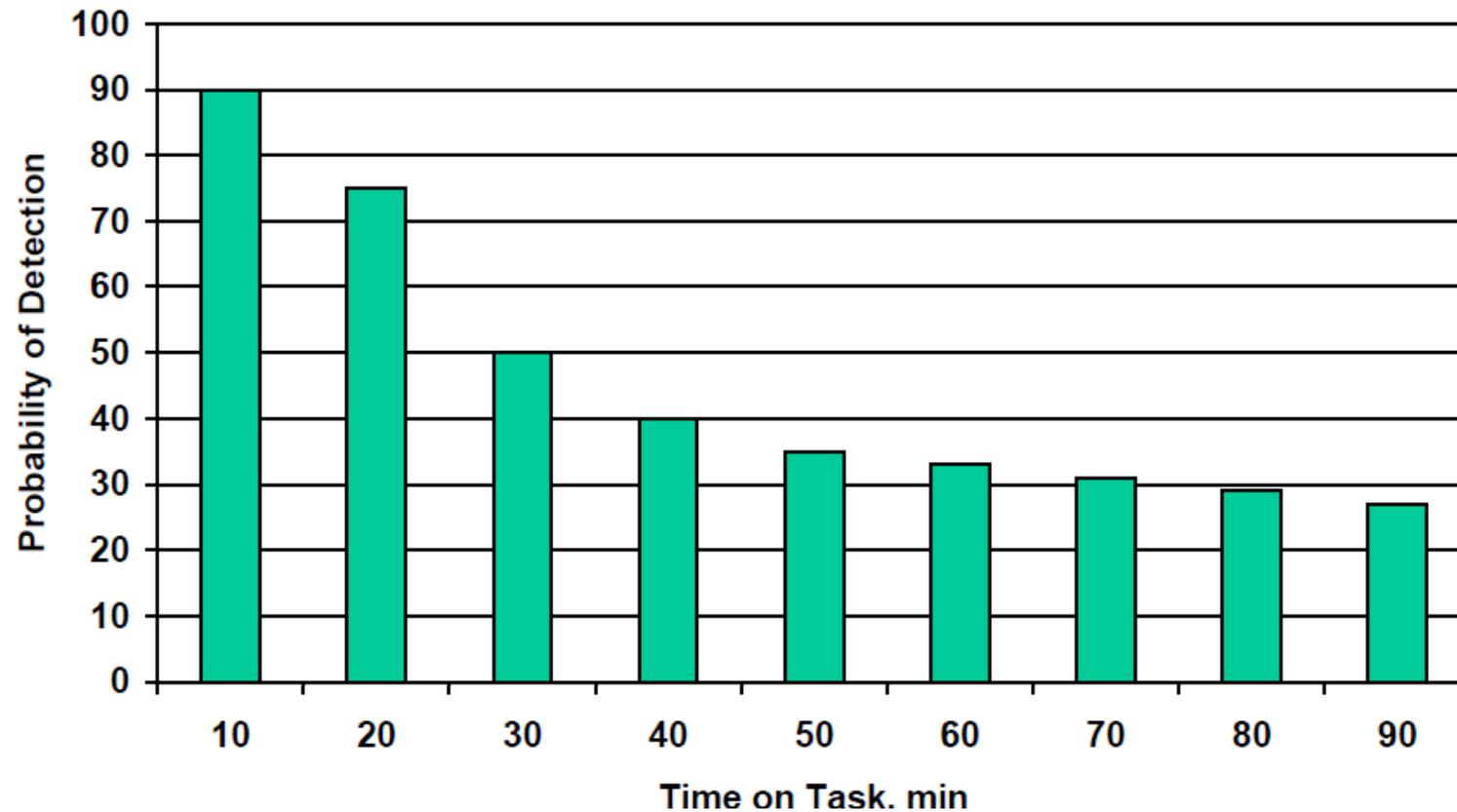


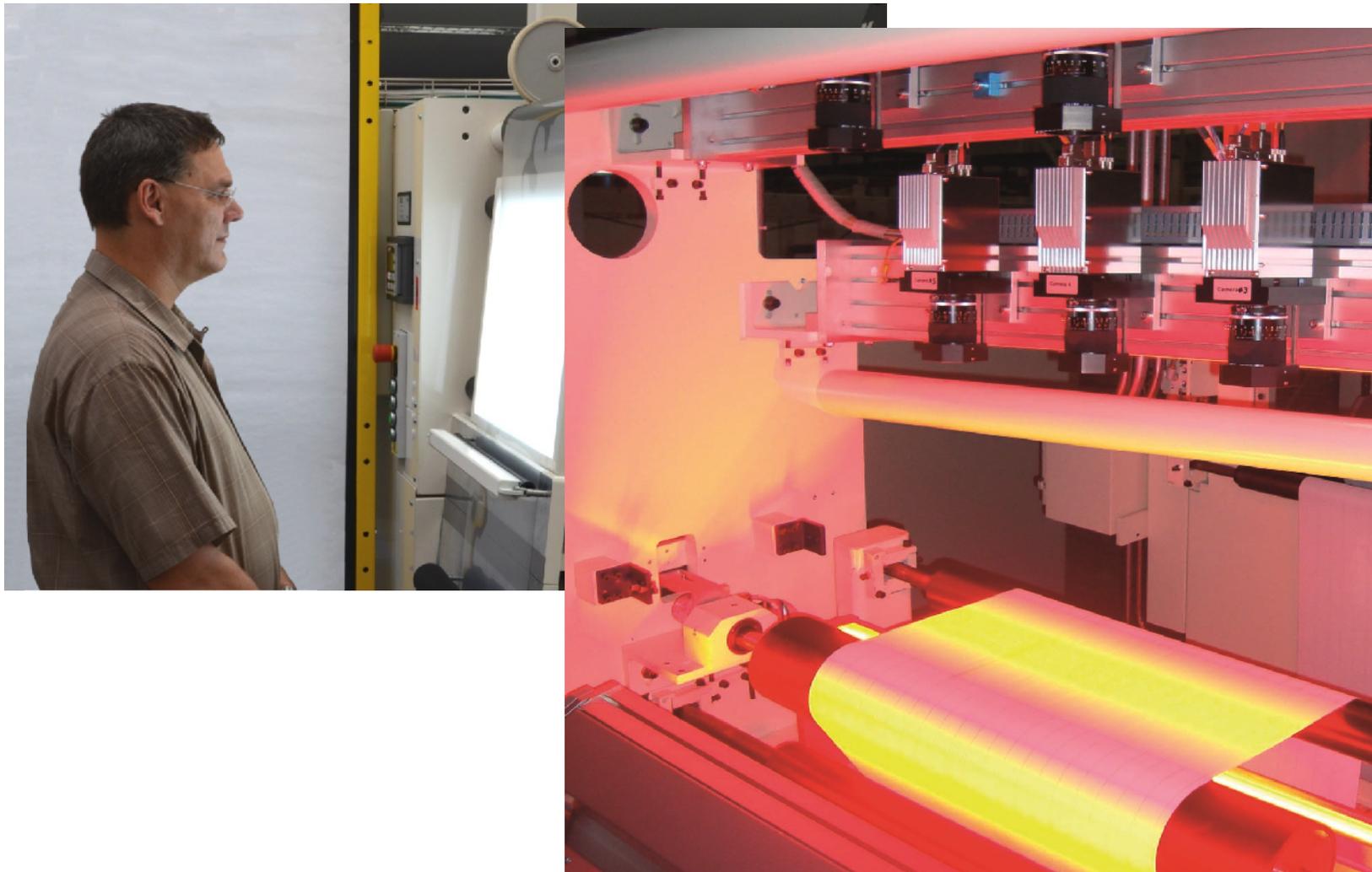
Figure 5. Time course of probability of detection in a typical vigilance task.

Quelle: Colin G. Drury, Good practices in visual inspection, S. 27

Manuelle → Automatische Inspektion



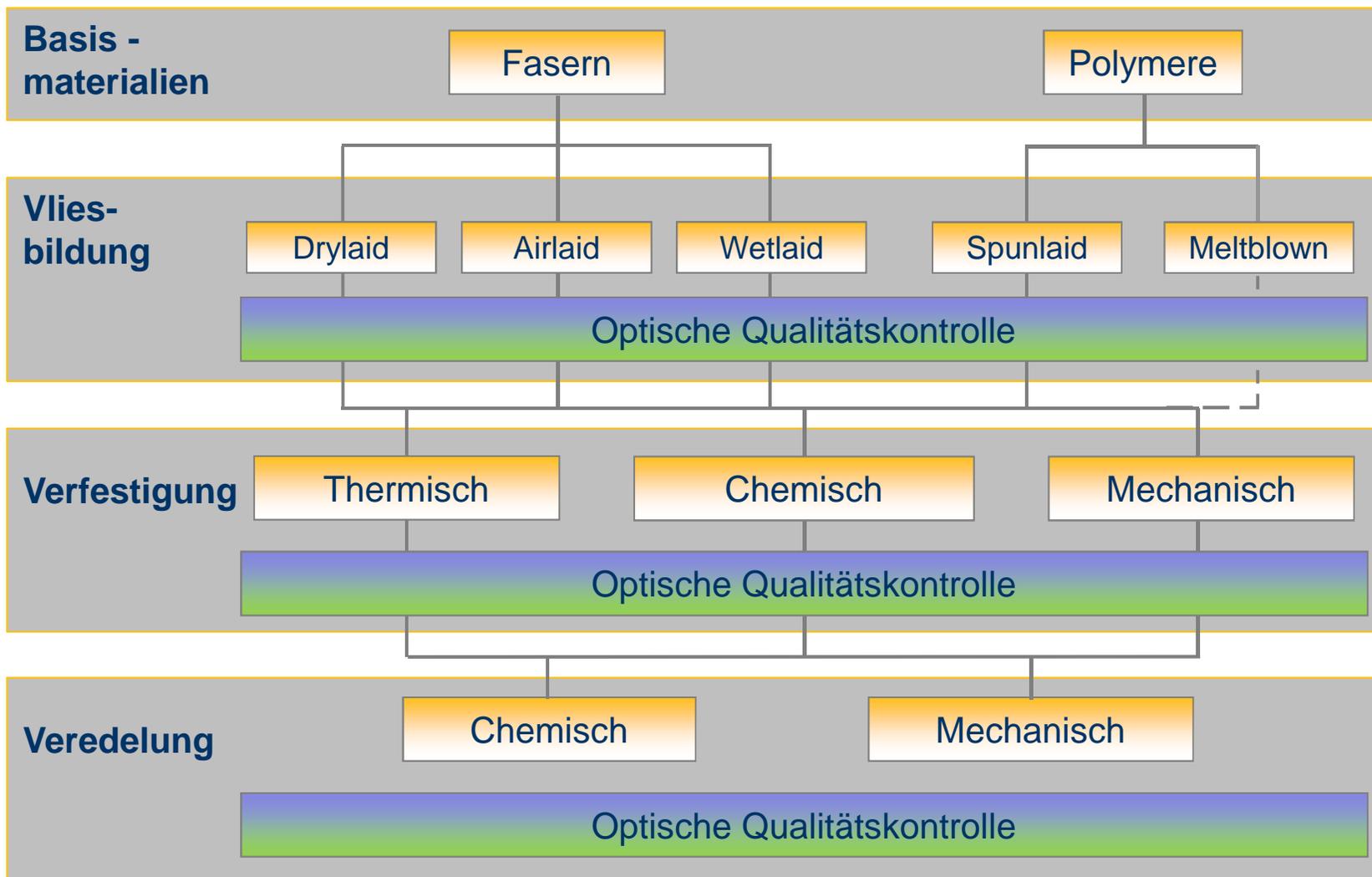
Optische Inline Qualitätskontrolle



Overview: Technologien in der Vliesherstellung

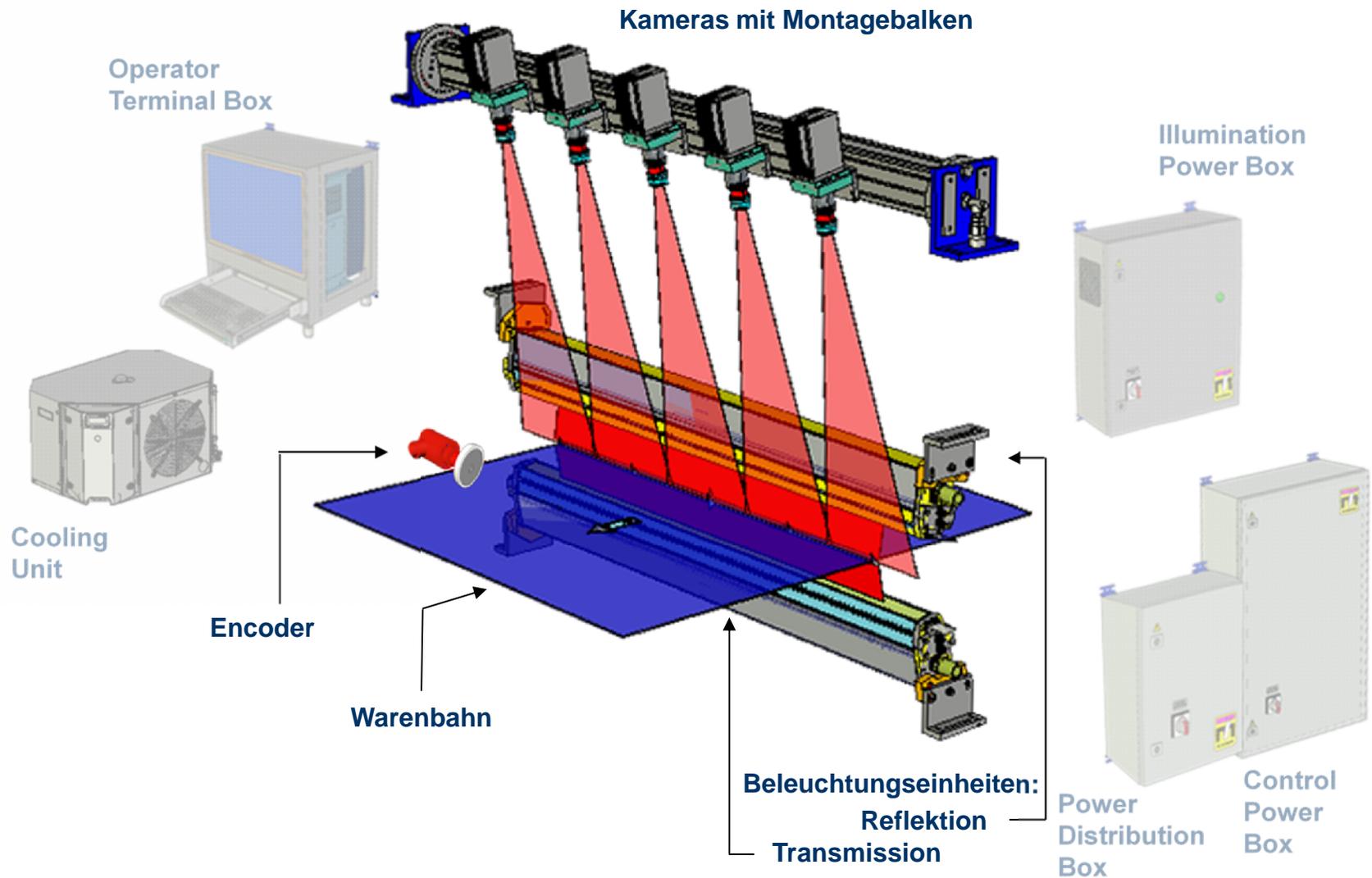


Optische Inline Qualitätskontrolle



Hauptkomponenten von AOI-Systemen

Optische Inline Qualitätskontrolle

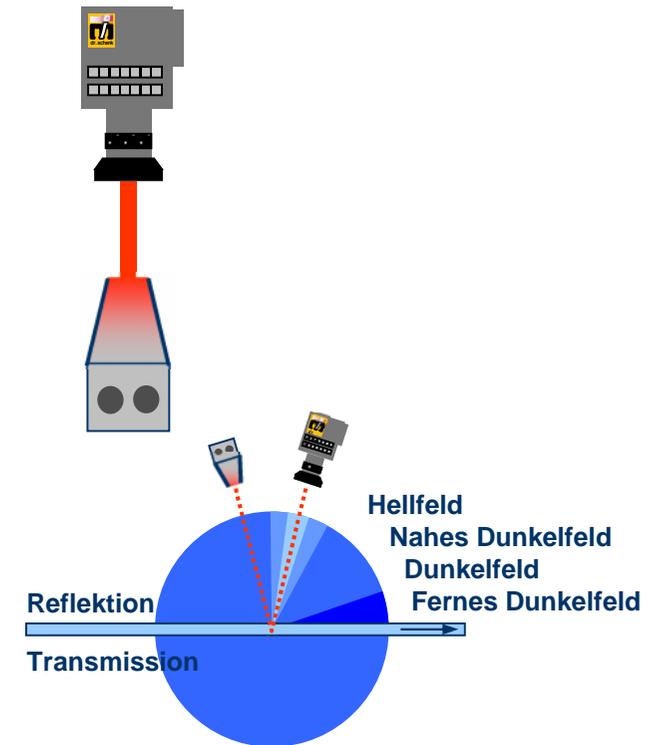
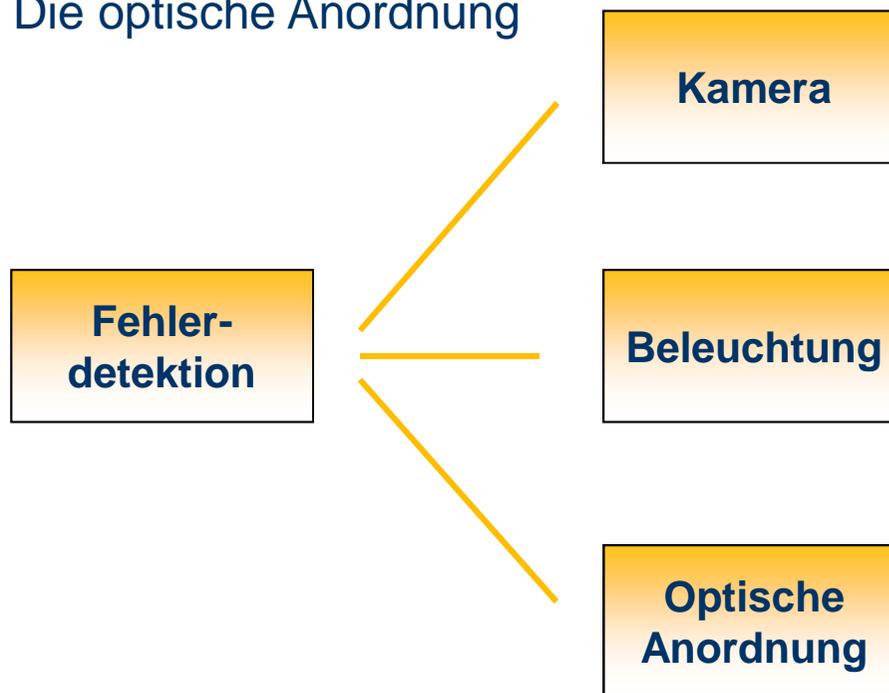




Was Beeinflußt die Detektionseigenschaften ?

Die Fehlerdetektion eines AOI-Systems hängt von drei wesentlichen Faktoren ab:

- Eigenschaften der Kamera
- Eigenschaften der Beleuchtung
- Die optische Anordnung



Qualitäts- & Prozesskontrolle



Optische Inline Qualitätskontrolle

Problem	Ursache	Detektion von
<ul style="list-style-type: none"> • Verunreinigungen • Knoten, Klumpen • Nissen • Schmutz • Löcher • Falten • Ölflecke 	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserdruck (Water Curtain) • Ungleichmäßige Formation • Fehlerhafte Faltung • Nadelprobleme • Materialzusammensetzung • Temperatur 	<p>Lokale Fehler</p> <p>EasyInspect</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ungleichmäßiges Basisgewicht • Formation • Trockengewicht • Ungleichmäßige Beschichtung 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion d. Karde • Temperatur Extruder • ungeeignete Additive • Kalandertemperatur • Binder / Kleber • Ungleichmäßige Stapelfasern • Fasermischung • Maschinengeschwindigkeit 	<p>Materialeigenschaften</p> <p>EasyMeasure</p>

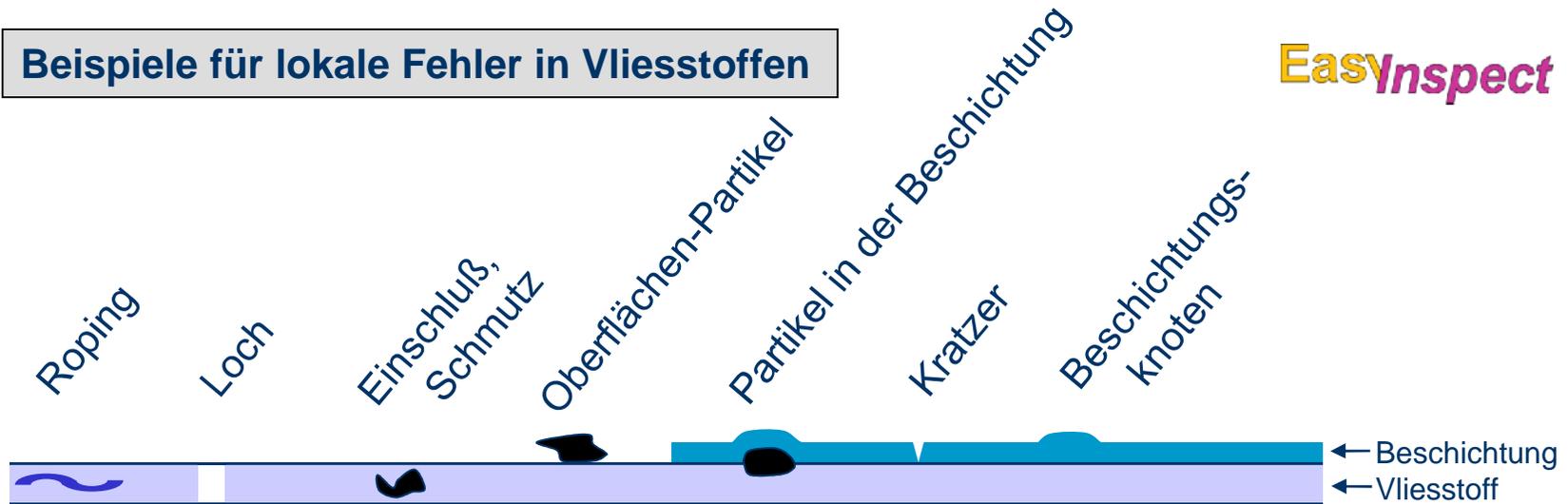




Abgrenzung **EasyInspect** / **EasyMeasure**

Optische Inline Qualitätskontrolle

Beispiele für lokale Fehler in Vliesstoffen



EasyInspect

Beispiele für Inhomogenitäten in Vliesstoffen

Schwankungen im Gewicht
(CV, Coefficient of Variation)

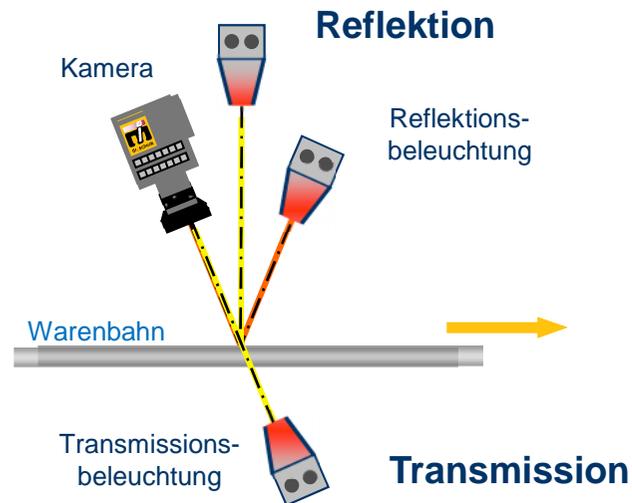


Schwankungen der Beschichtungsdicke



EasyMeasure

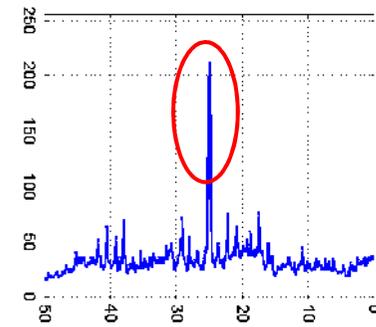
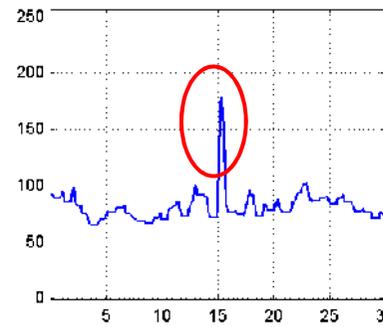
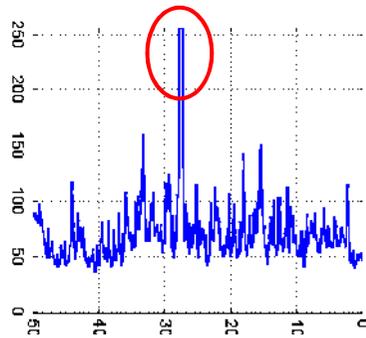
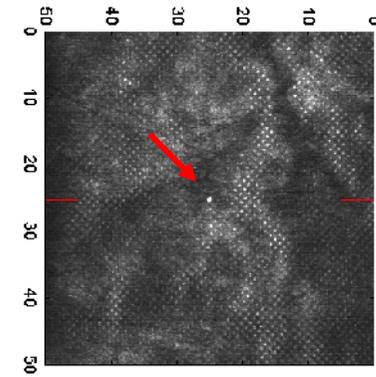
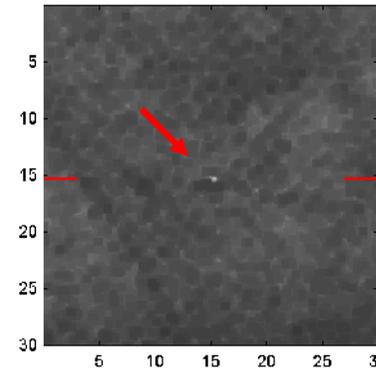
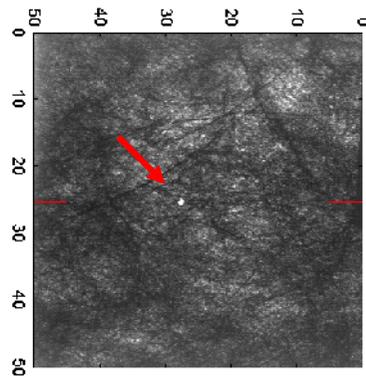
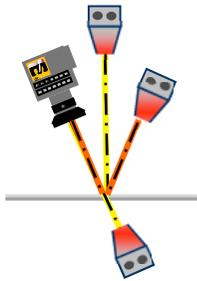
MIDA - Multiple Image Defect Analysis



- Hohe Empfindlichkeit für eine Vielzahl von Fehlervarianten (z.B. Einschlüsse, Löcher, Verunreinigungen, Eindrücke, Streifen, Falten, ...)
- Eine Kamera – Minimiert Einbauraum und Investitionskosten
- Multiple Image Defect Analysis: → verbesserte Fehlerdetektion und -klassifizierung

Inspektionsergebnisse

Loch (Pinhole)



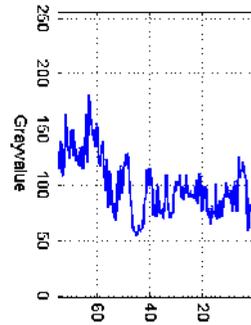
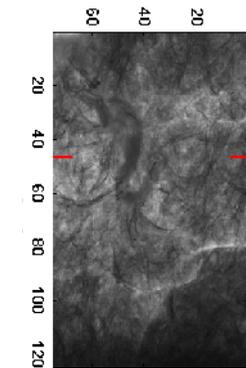
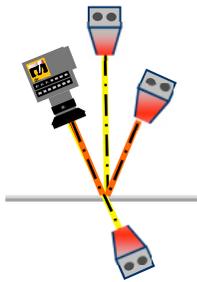
Transmission Hellfeld (THF)

Reflexion Hellfeld (RHF)

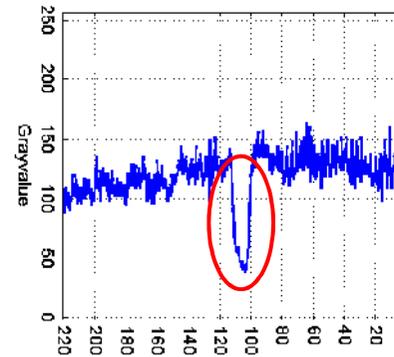
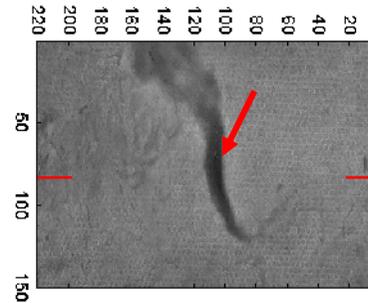
Reflexion Dunkelfeld (RDF)

Inspektionsergebnisse

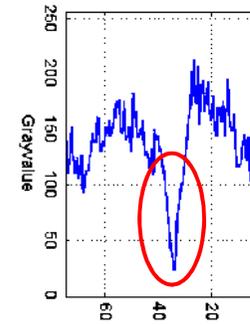
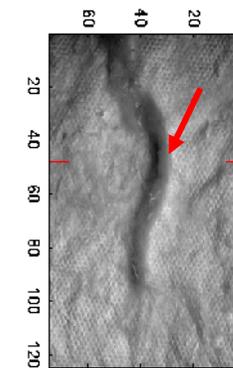
Faserverknotung



Transmission Hellfeld (THF)



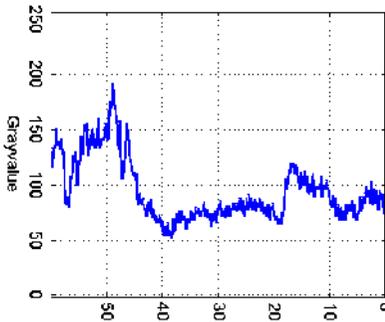
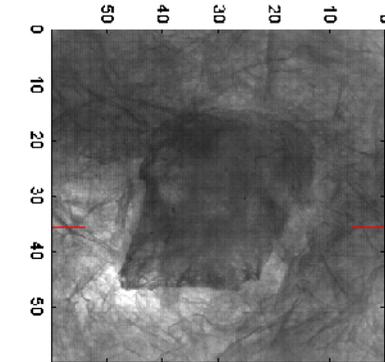
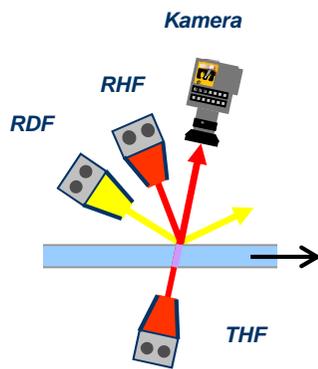
Reflexion Hellfeld (RHF)



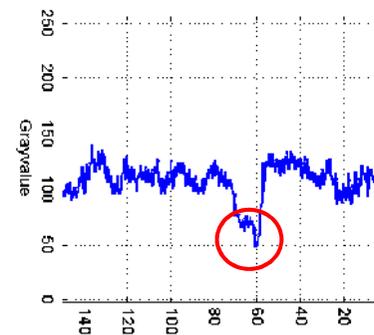
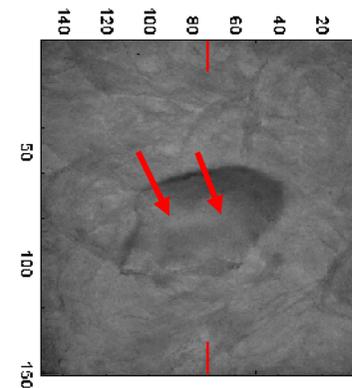
Reflexion Dunkelfeld (RDF)

Inspektionsergebnisse

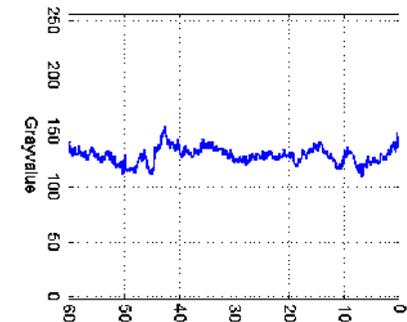
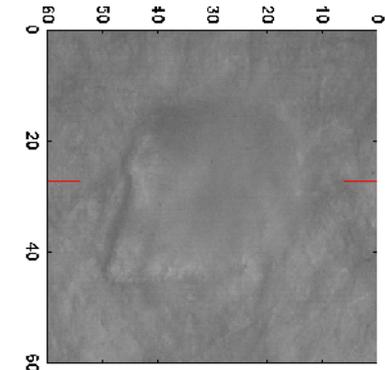
Knoten, Klumpen (fiber lump)



Transmission Hellfeld (THF)



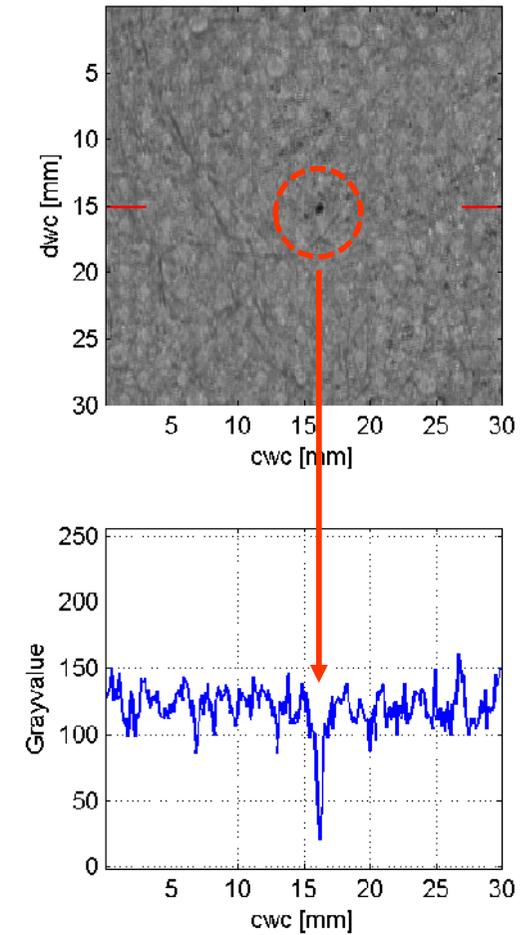
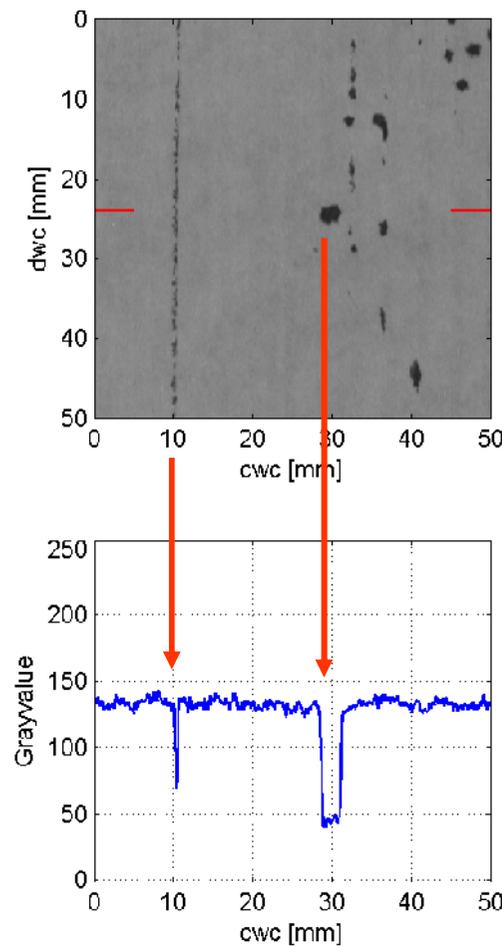
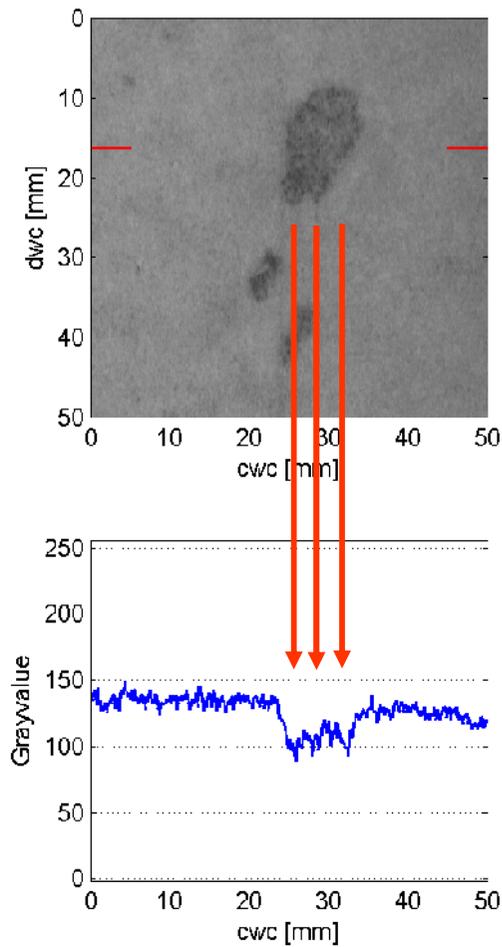
Reflexion Hellfeld (RHF)



Reflexion Dunkelfeld (RDF)

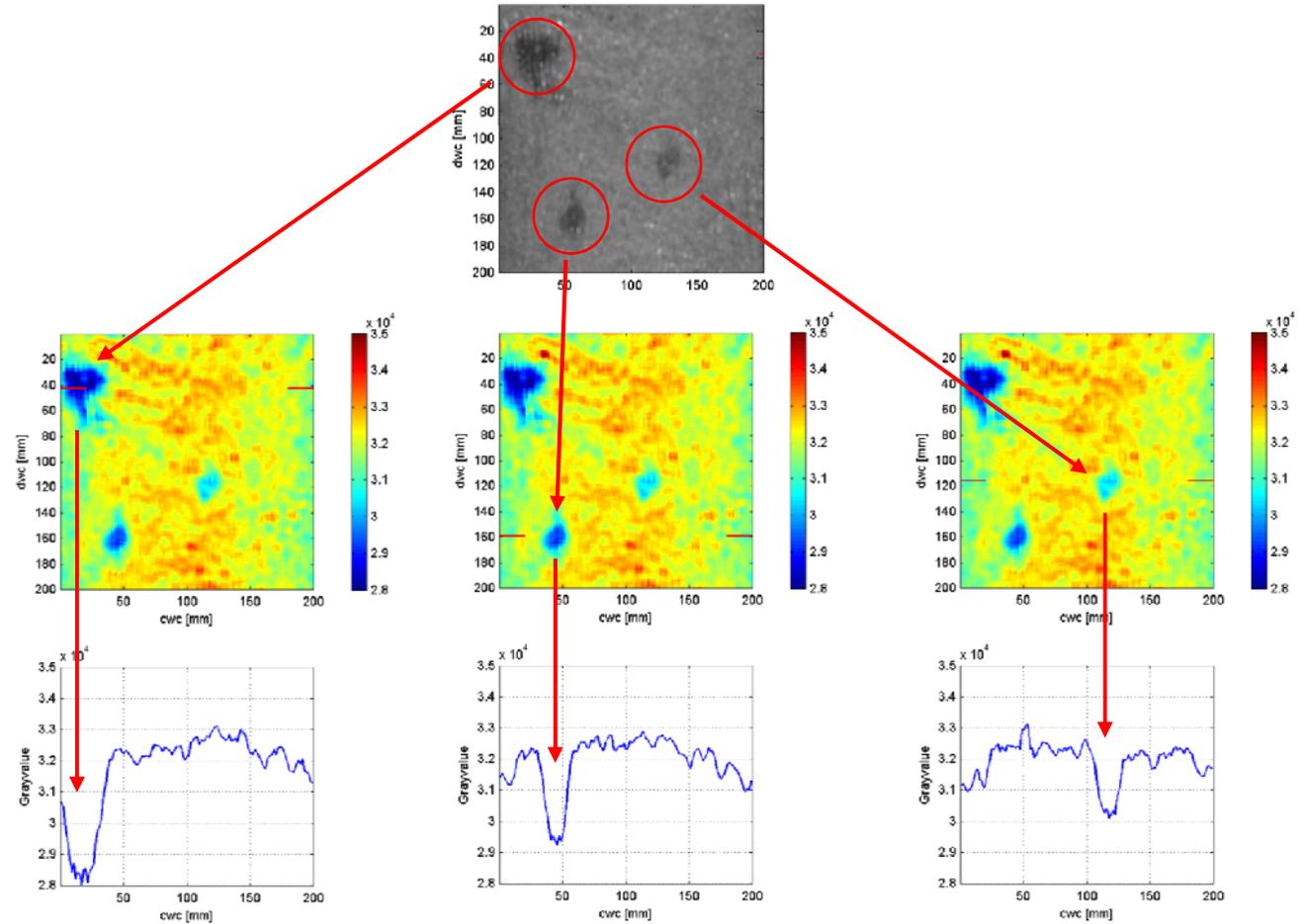
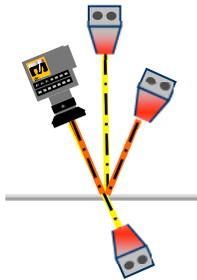
Inspektionsergebnisse

Filterpapier: Schmutz, Fremdpartikel



Inspektionsergebnisse

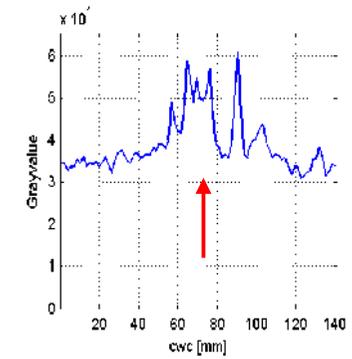
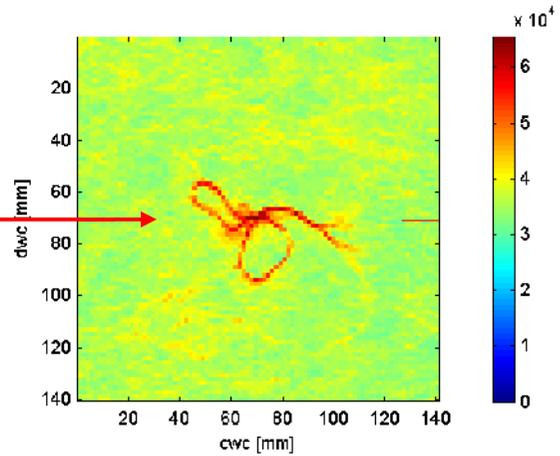
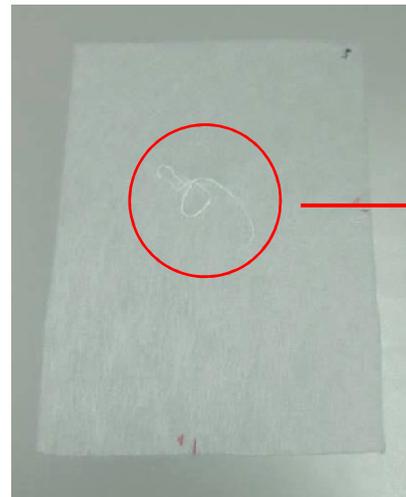
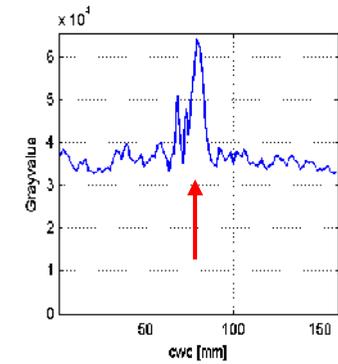
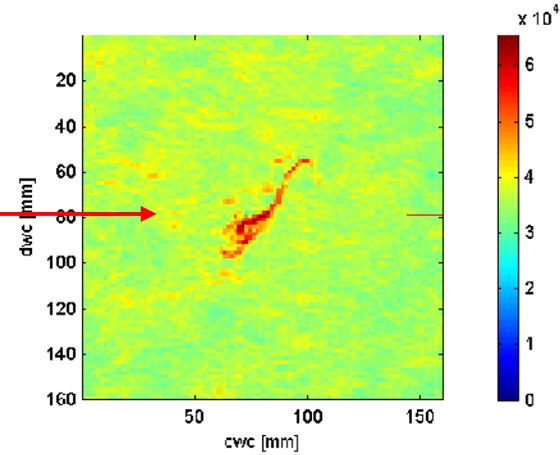
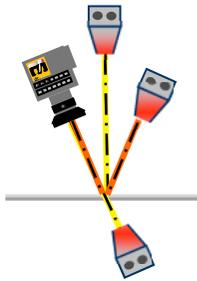
Ölflecke



Inspektionsergebnisse

Optische Inline Qualitätskontrolle

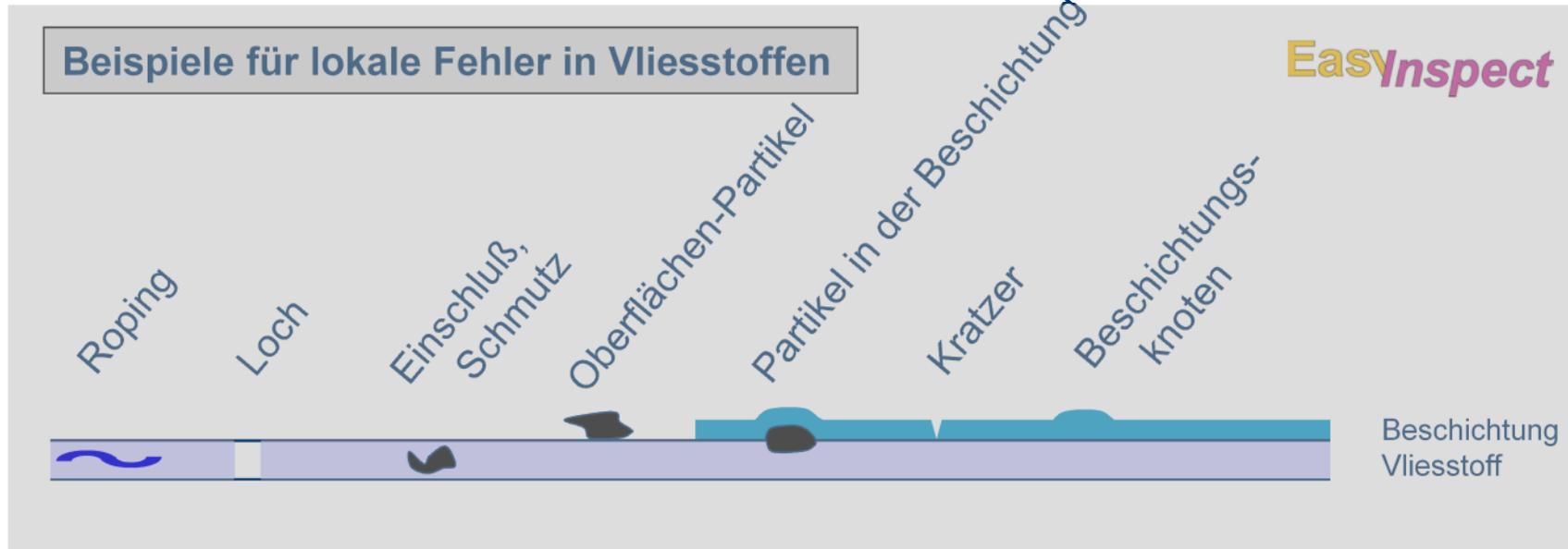
Fremdfasern





Abgrenzung **EasyInspect** / **EasyMeasure**

Optische Inline Qualitätskontrolle



Beispiele für Inhomogenitäten in Vliesstoffen

EasyMeasure

Schwankungen im Gewicht
(CV:; Coefficient of Variation)



Schwankungen der Beschichtungsdicke



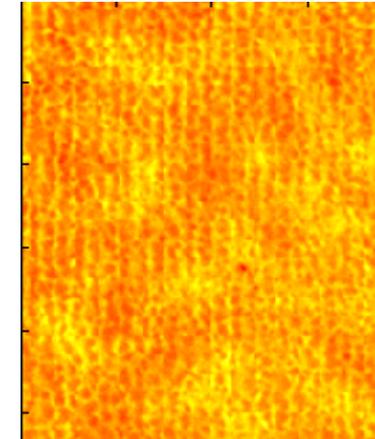
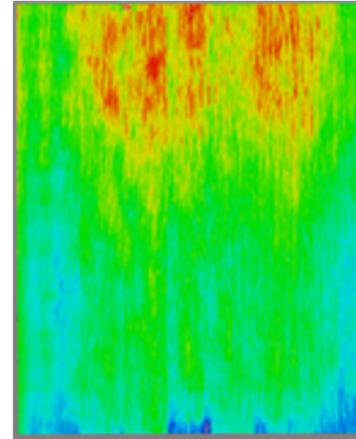


Monitoring von Vliesstoffen: EasyMeasure

Optische Inline Qualitätskontrolle

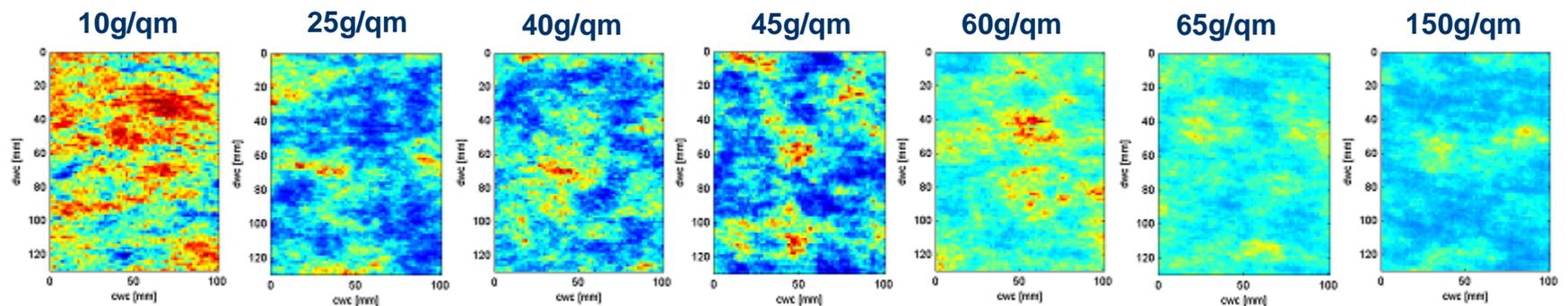
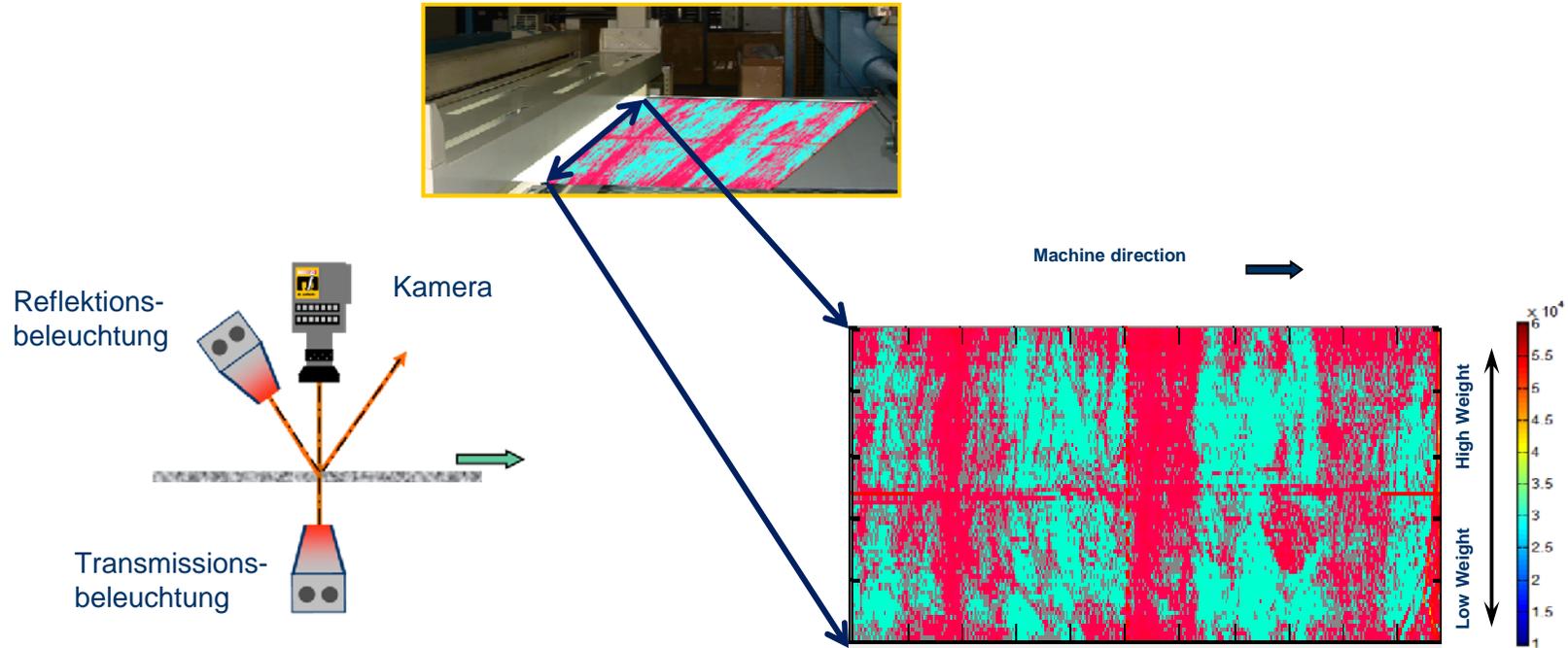
Monitoring Materialeigenschaften:

- Basis- / Flächengewicht, Grammat
- Faserorientierung im Flor, Formation, Oberflächenstruktur
- Erkennung von Dünnstellen
- Wolkigkeit
- Durchlässigkeit von Beschichtungen
- Kontrolle der Beschichtungsdicke, Farbe,



Überwachung der gesamten Vliesfläche

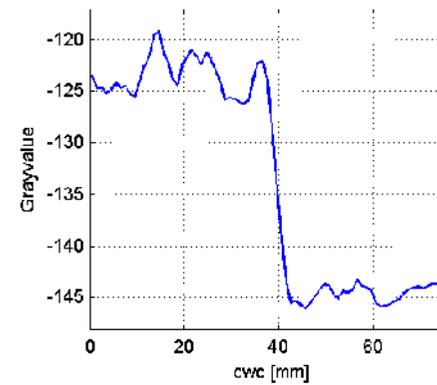
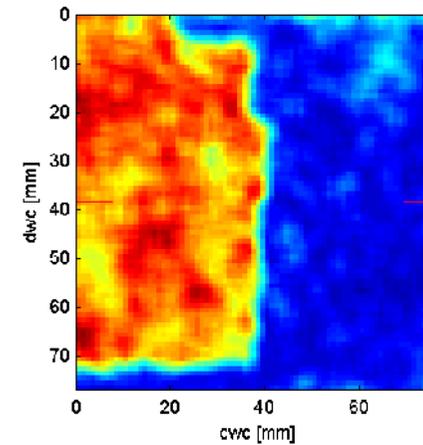
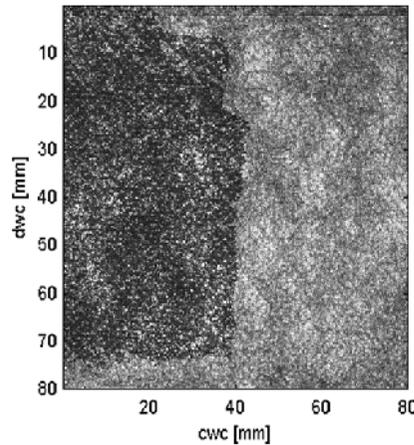
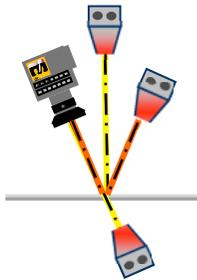
Optische Inline Qualitätskontrolle



Monitoring Basisgewicht mit EasyMeasure

Optische Inline Qualitätskontrolle

Inhomogener Kleberauftrag

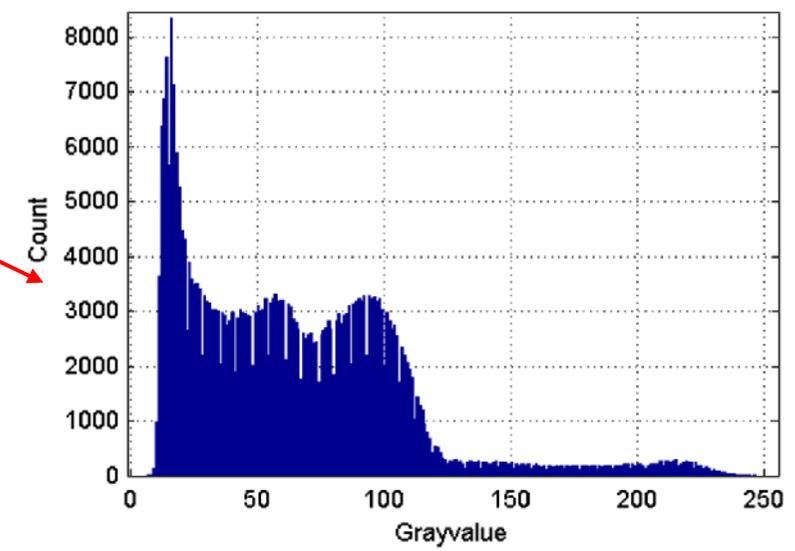
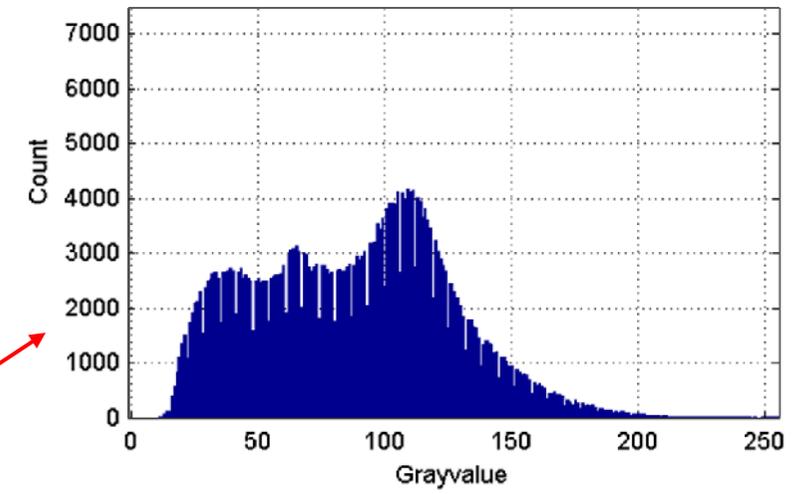
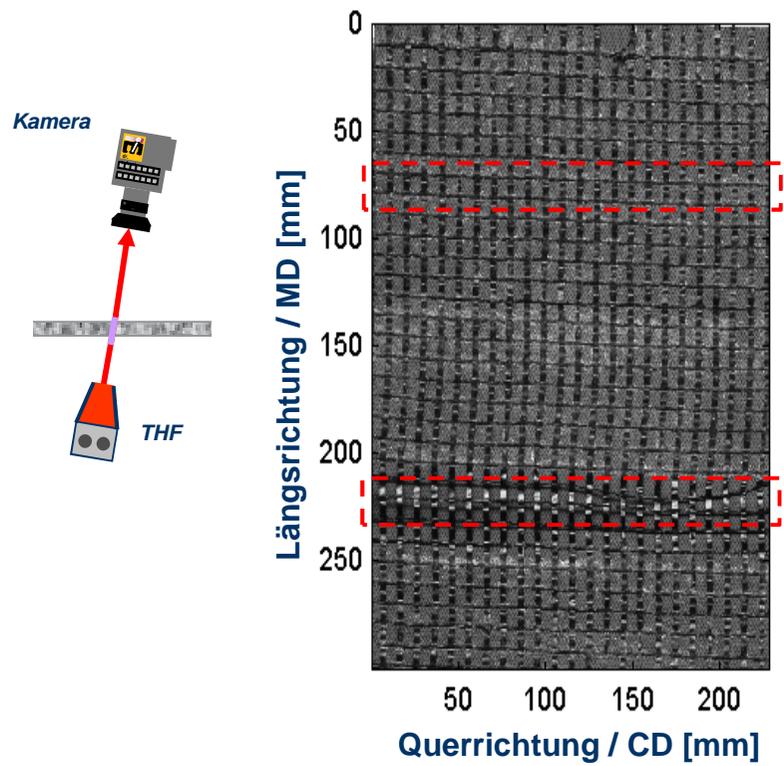


Auswertung mittels Graustufen-Histogramm

Optische Inline Qualitätskontrolle

Vlies + Gittergelege

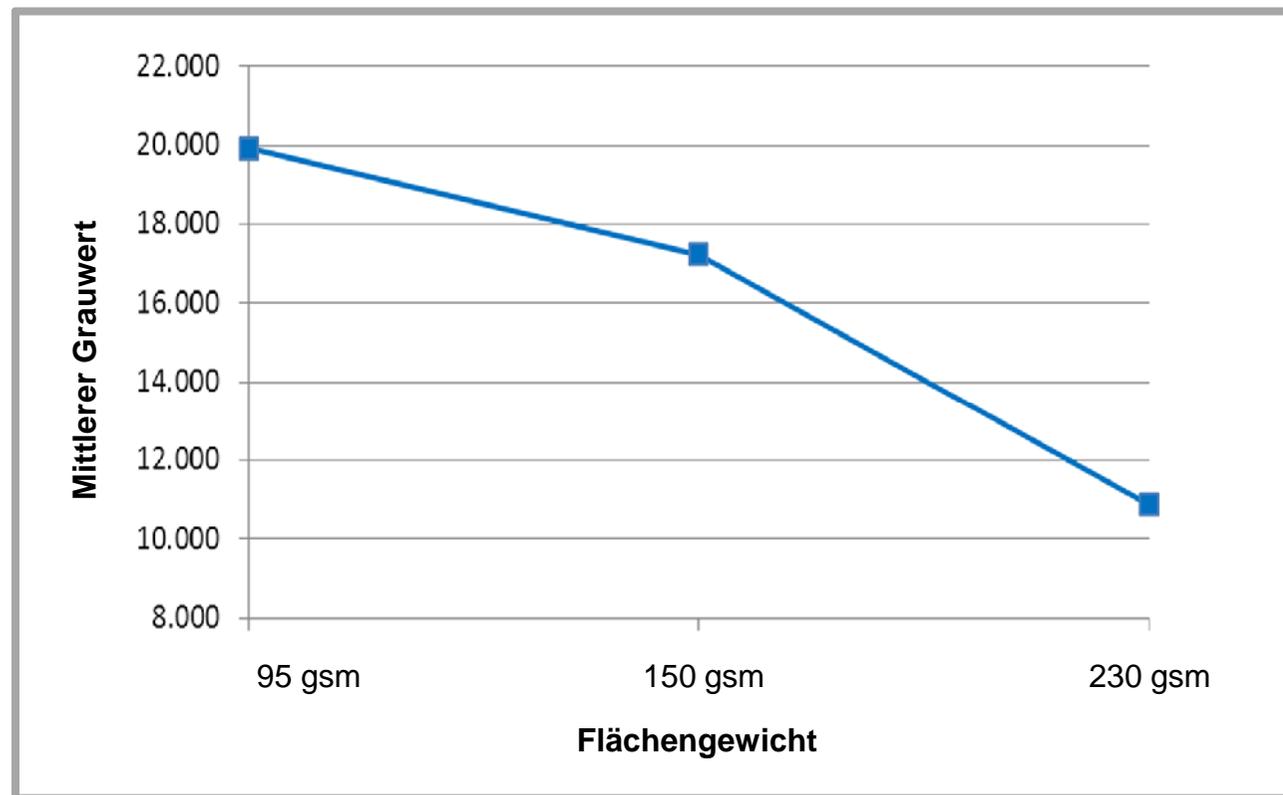
EasMeasure



Monitoring des Flächengewichts

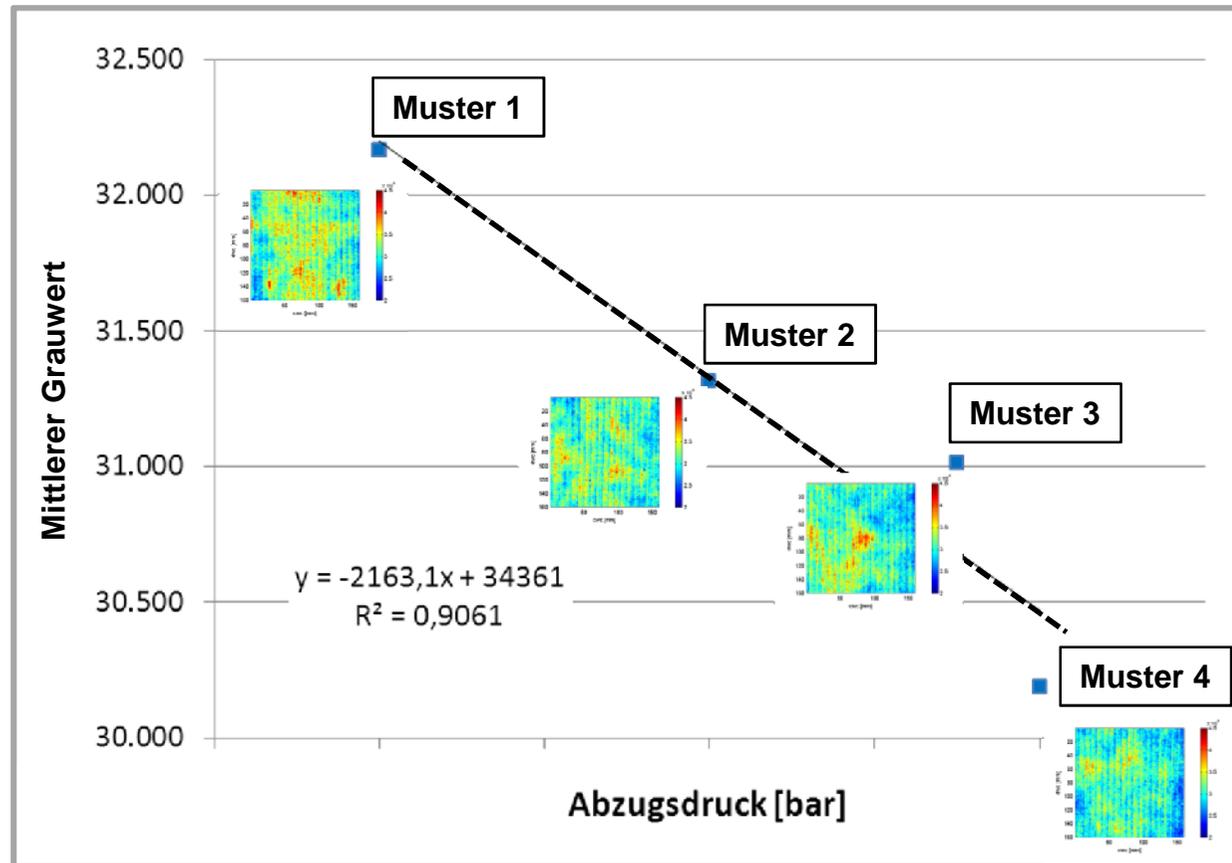


Optische Inline Qualitätskontrolle



Analyse der Faserstruktur

Optische Inline Qualitätskontrolle



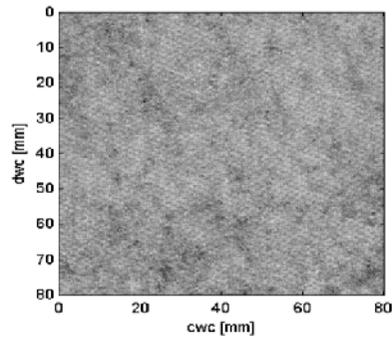


Kontrolle der Faserorientierung

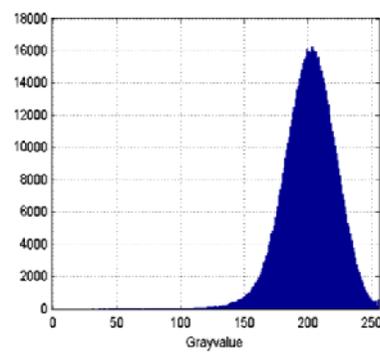
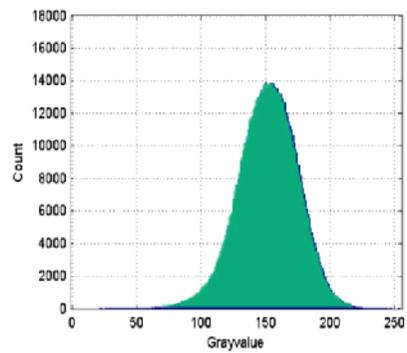
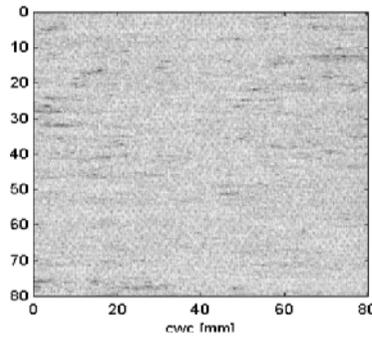
Optische Inline Qualitätskontrolle

Beispiel 1

MD

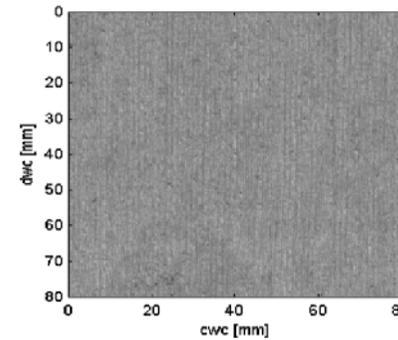


CD

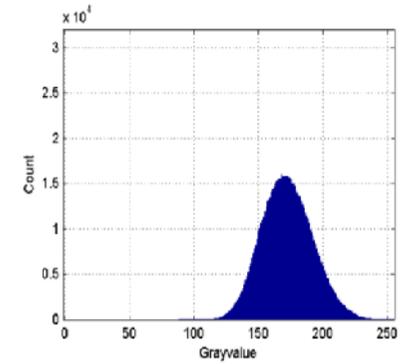
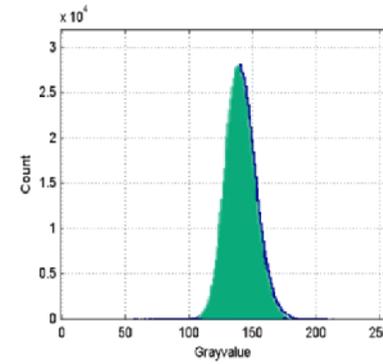
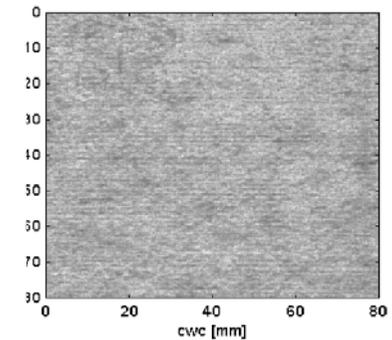


Beispiel 2

MD



CD





Inspektion & Überwachen Vliesstoffen

Optische Inline Qualitätskontrolle

EasyInspect + EasyMeasure

Einzigartige Kombination:

Detektion lokaler Defekte + flächiges Überwachen v. Materialeigenschaften

Ein System für beide Funktionen

Einfache Integration in
Produktionslinien oder Umroller

Kein mechanischer Scanner
Keine Radioaktivität

✓ 100 % Überwachung
über die gesamte
Materialbreite

(statt stichprobenartiger
Erfassung durch fixen oder
traversierenden Messkopf)





Visualisierung

Optische Inline Qualitätskontrolle

Alle wichtigen Produktionsdaten auf einen Blick

Laufende Fehlerübersicht

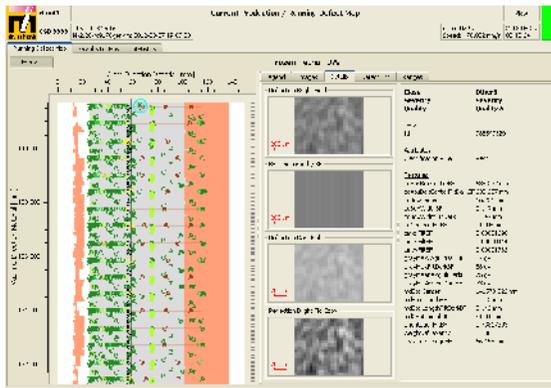
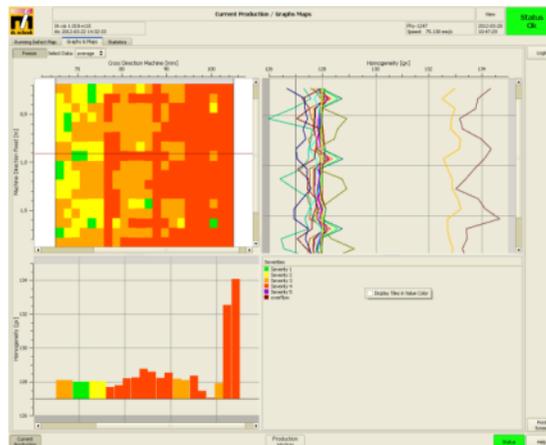


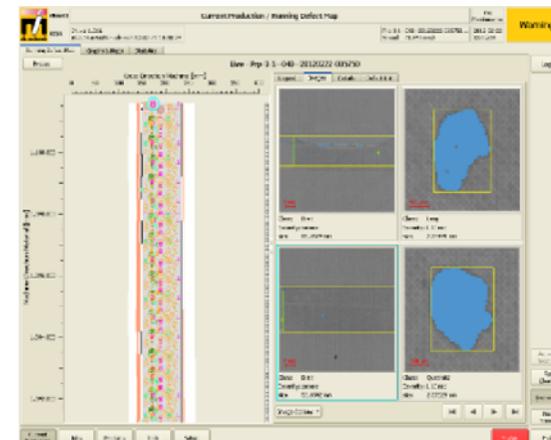
Diagramm quer (CD-Richtung)



Übersicht Fehlerdichte



Rollenübersicht mit Fehlerbildern





Ausdruck eines Rollenreports

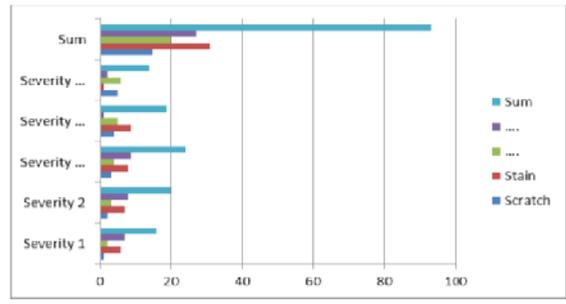
Roll Report

123456789_XYZ

Roll:	123456789_XYZ	Job:	987654321_ZYX	Inspection Width:	1225 mm
Report Creation Date:	2013-03-28	Recipe:	Dr. Schenk Roll Report	Comment:	Text, text, text, text, text, text, text
System:	EasyInspect	Roll Start:	2013-03-28	07:56:24	
Customer:	Dr. Schenk GmbH	Roll Stop:	2013-03-28	11:32:56	
Material Type:	Test Film	Run Length:	7635 m		
Line Speed:	150 m / min	Material Width:	1250 mm		

Kundenlogo
Customer
logo

Flaw Type	Count per Severity					Sum
	Severity 1	Severity 2	Severity	Severity	Severity	
Scratch	1	2	3	4	5	15
Stain	6	7	8	9	1	31
.	2	3	4	5	6	20
.	7	8	9	1	2	27
Sum	16	20	24	19	14	93



	Lower Limit	Upper Limit
Severity 1	0 µm	50 µm
Severity 2	50 µm	100 µm
Severity	100 µm	200 µm
Severity	200 µm	400 µm
Severity	400 µm	800 µm

Alarms

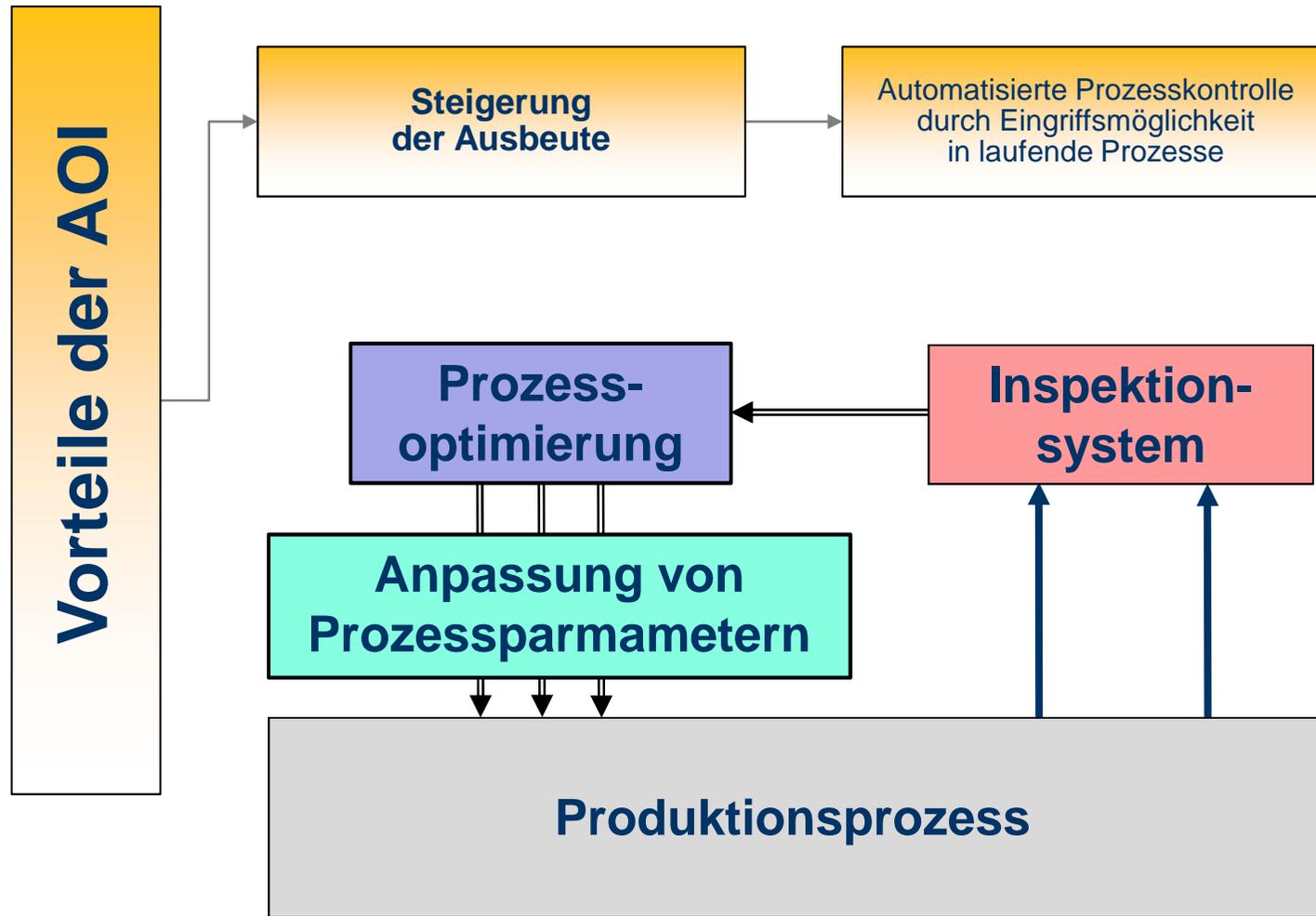
Type	Run Length Start	Run Length Stop
System Status	1125.21	1217.56



Zusammenfassung



Optische Inline Qualitätskontrolle

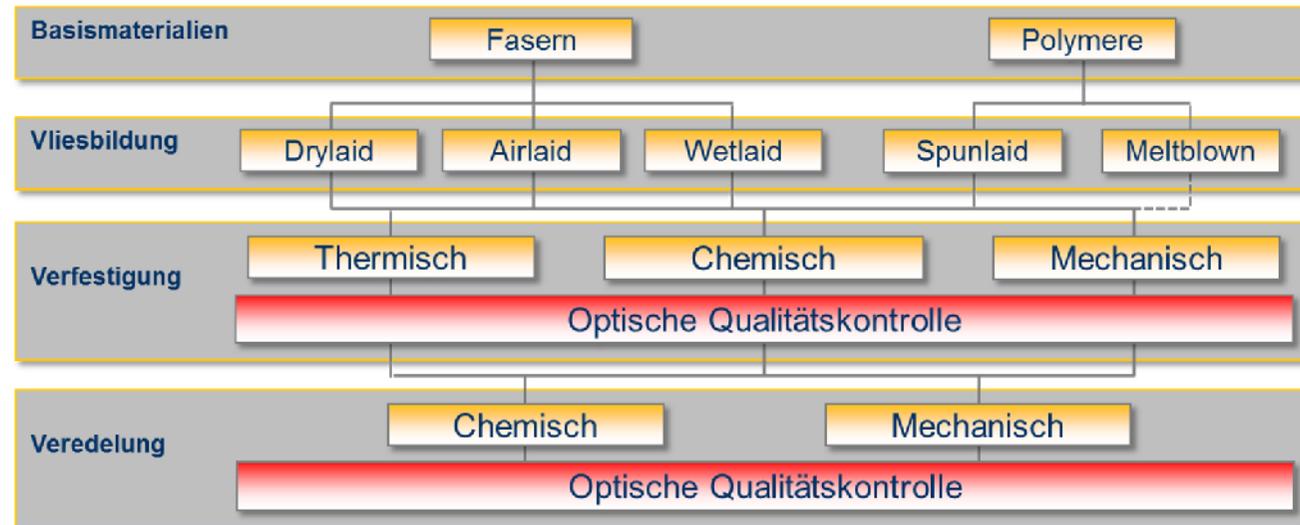
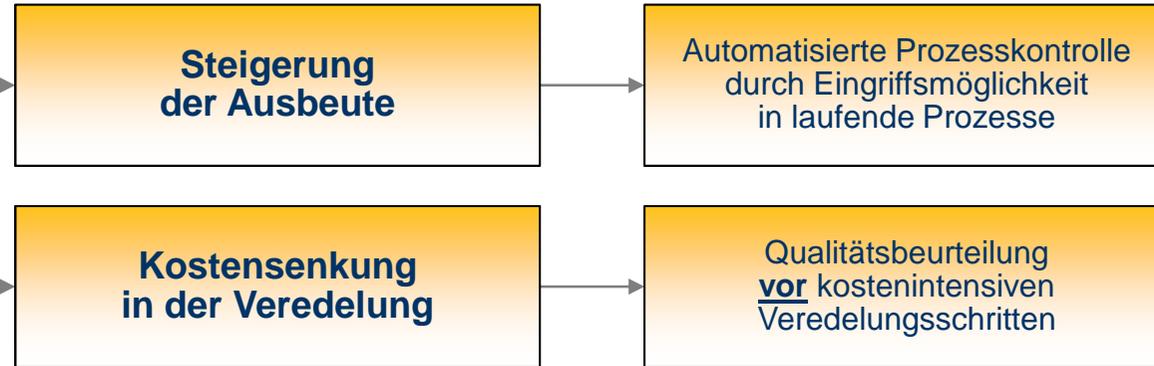


Zusammenfassung



Optische Inline Qualitätskontrolle

Vorteile der AOI

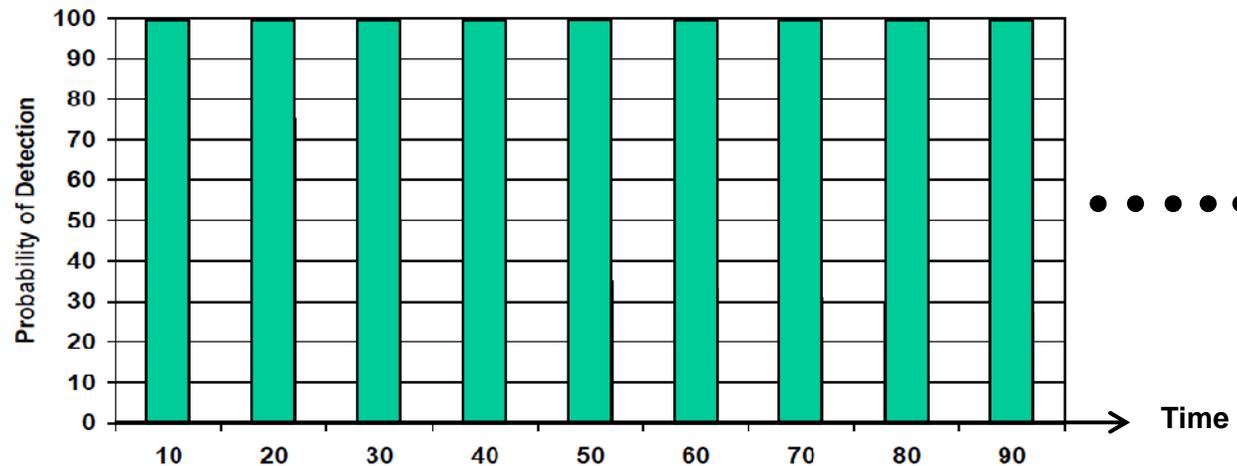
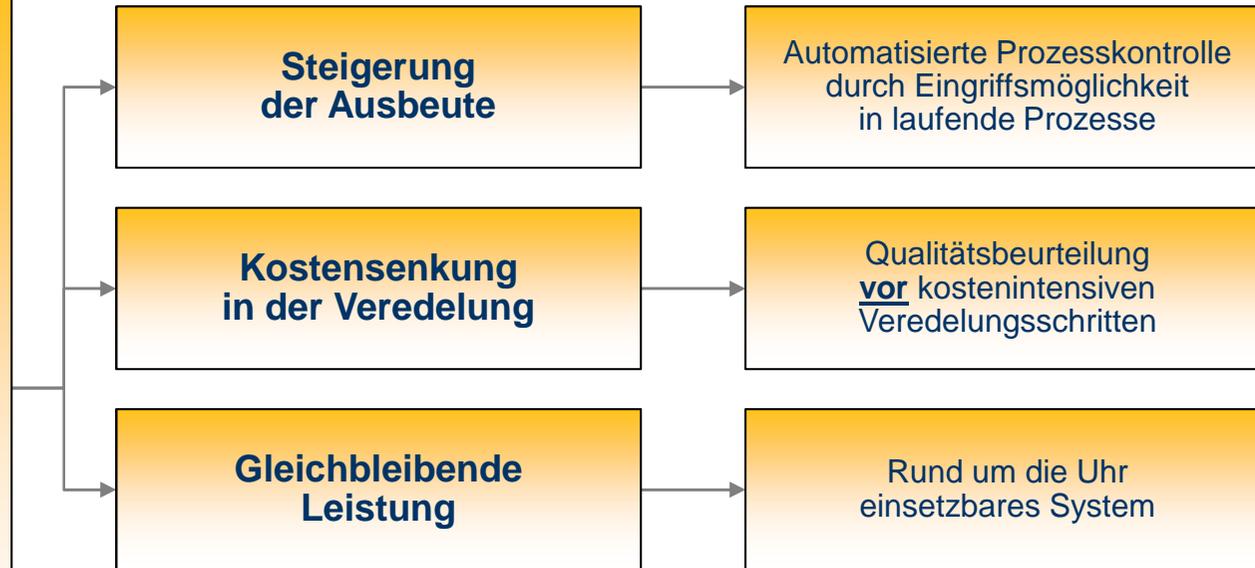


Zusammenfassung



Optische Inline Qualitätskontrolle

Vorteile der AOI



Zusammenfassung



Optische Inline Qualitätskontrolle

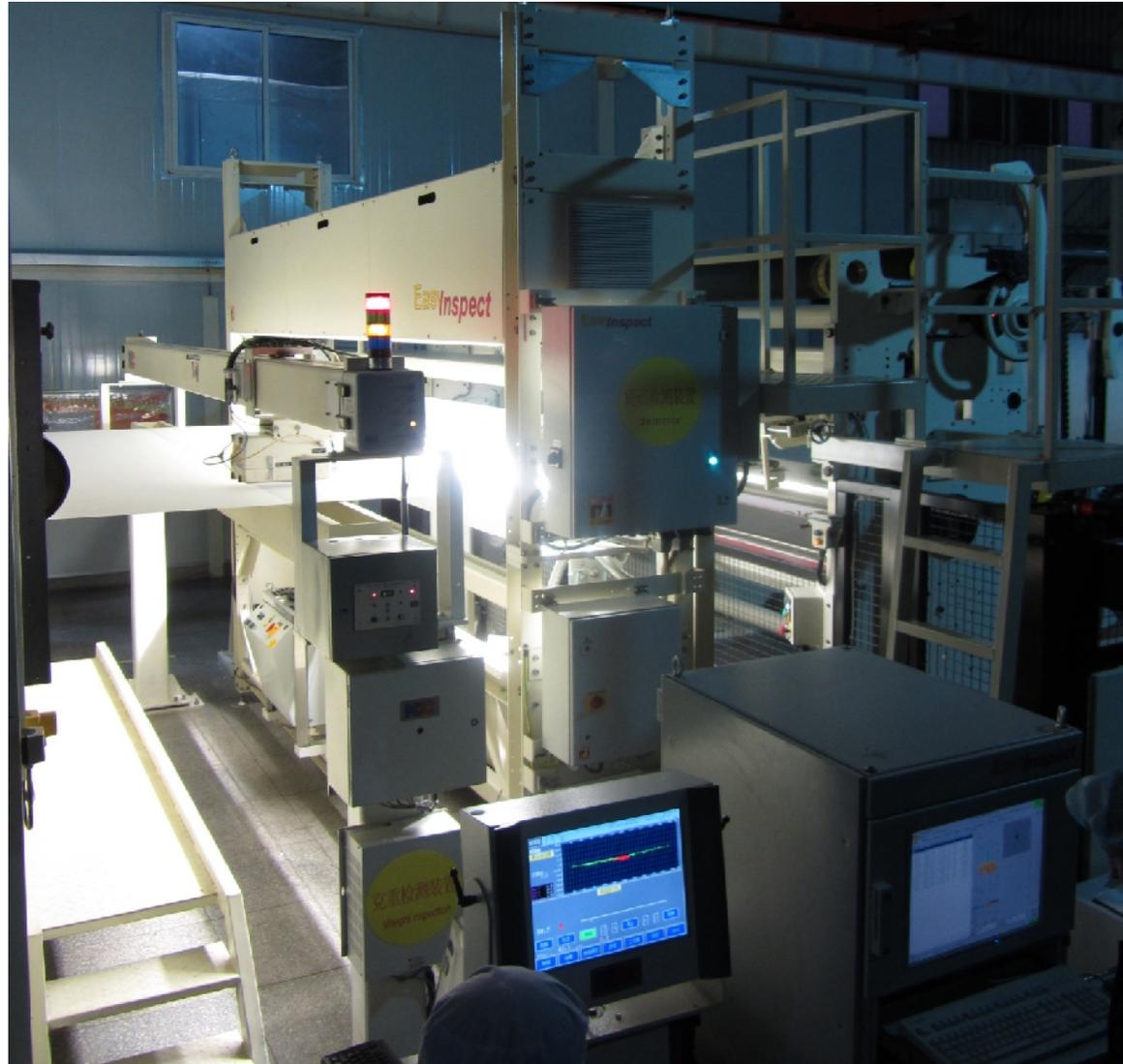
Vorteile der AOI



Beispiel: Integration in der Produktionslinie



Optische Inline Qualitätskontrolle





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Optische Inline Qualitätskontrolle

Hans Örley
Senior Manager Business Development
Dr. Schenk GmbH
Industriemesstechnik

Coming soon

