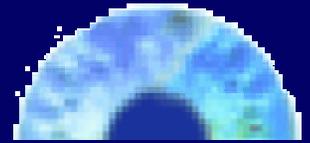


17. Hofer Vliesstofftage



The More You See ...

Optische Inspektionssysteme

Dr. Johannes Giet
ISRA **Vision** Systems AG



➤ Papier

- Inspektion von Spezialpapier

➤ Tissue

- Inspektion von Hygienepapier

➤ Vlies (Nonwoven)

- Inspektion von sämtlichen Vliesarten

➤ Textil

- Inspektion von technischen Textilien

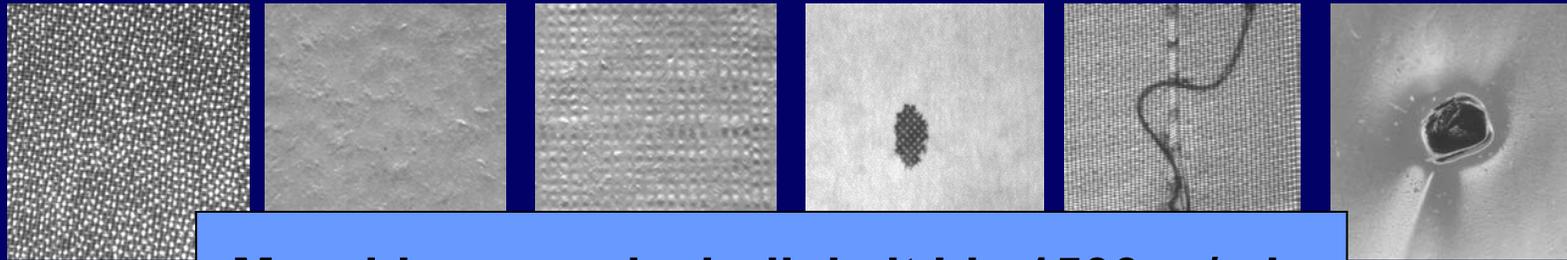


Das System

**Systemarchitektur aus Standards -
flexibel und offen für künftige Anforderungen**



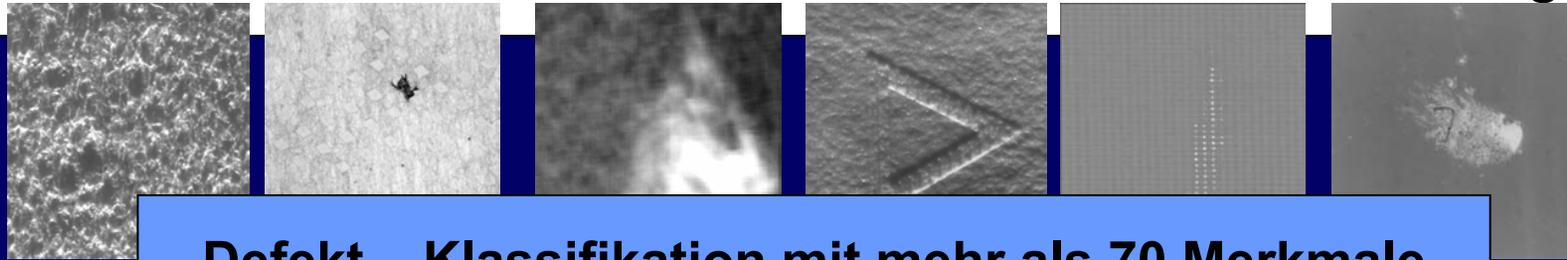
Unvergleichbare Flexibilität



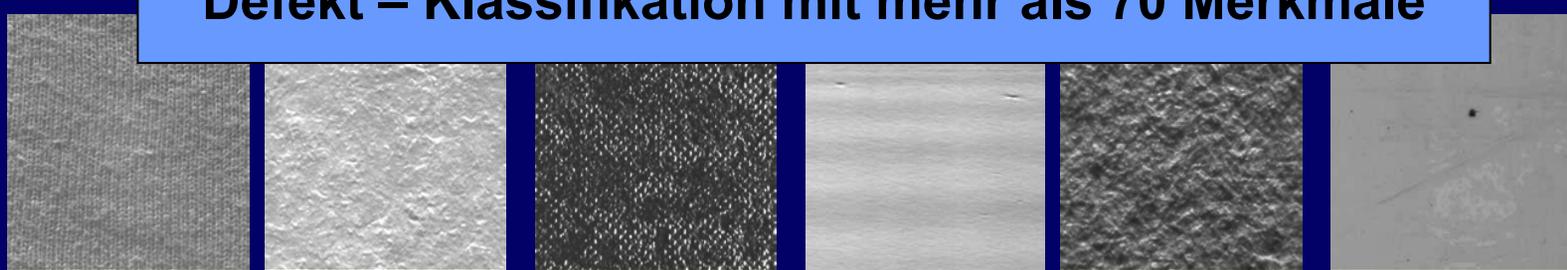
Maschinengeschwindigkeit bis 1500 m/min



Zeilenkameras mit maximal 8192 Pixel für höchste Auflösung



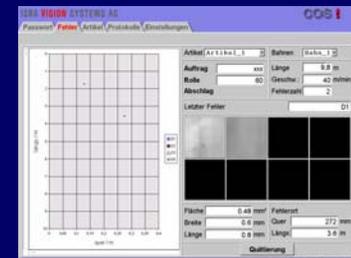
Defekt – Klassifikation mit mehr als 70 Merkmale



Kernkomponenten des Inspektionssystems

Hauptkomponenten

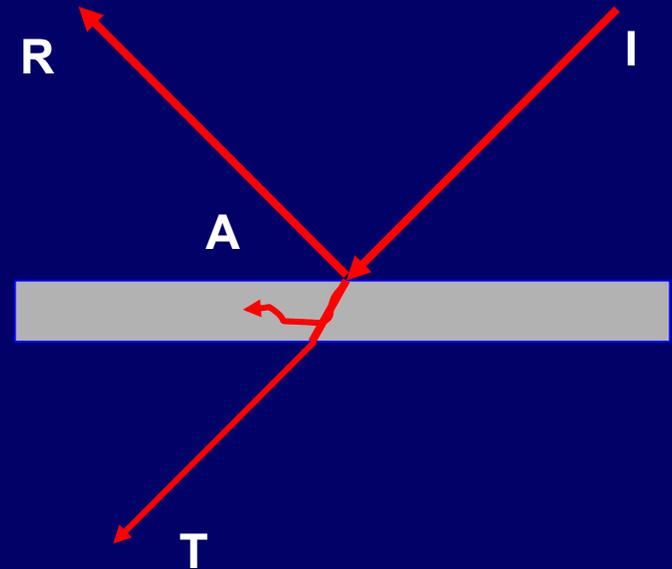
- Kameras
- Beleuchtung
- Bildverarbeitungssystem
- Benutzeroberfläche



Einfluß des Beleuchtungssystems

Grundlegende Wechselwirkungen zwischen einfallendem Licht und Material

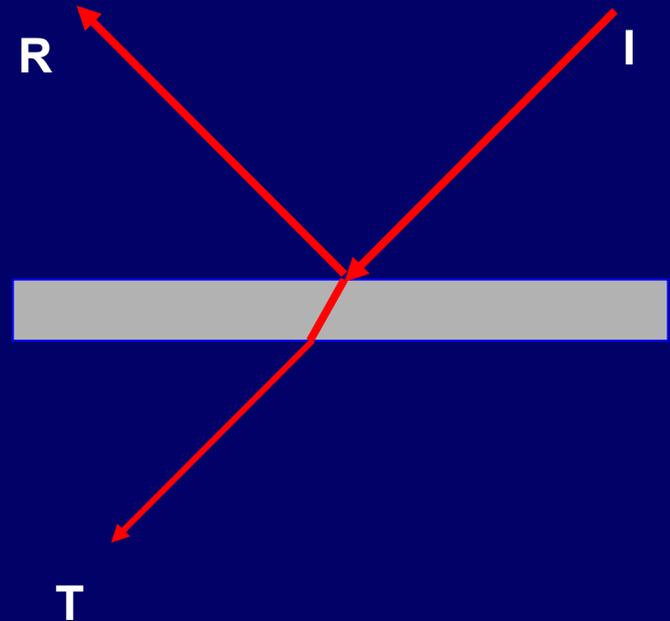
- Licht, das auf eine Oberfläche fällt, kann reflektiert, absorbiert oder transmittiert werden
- Reflexion = R / I
- Absorption = A / I
- Transmission = T / I
- alle drei Interaktionen sind abhängig von der Wellenlänge und vom Einfallswinkel



Einfluß des Beleuchtungssystems

Ideale Transmission

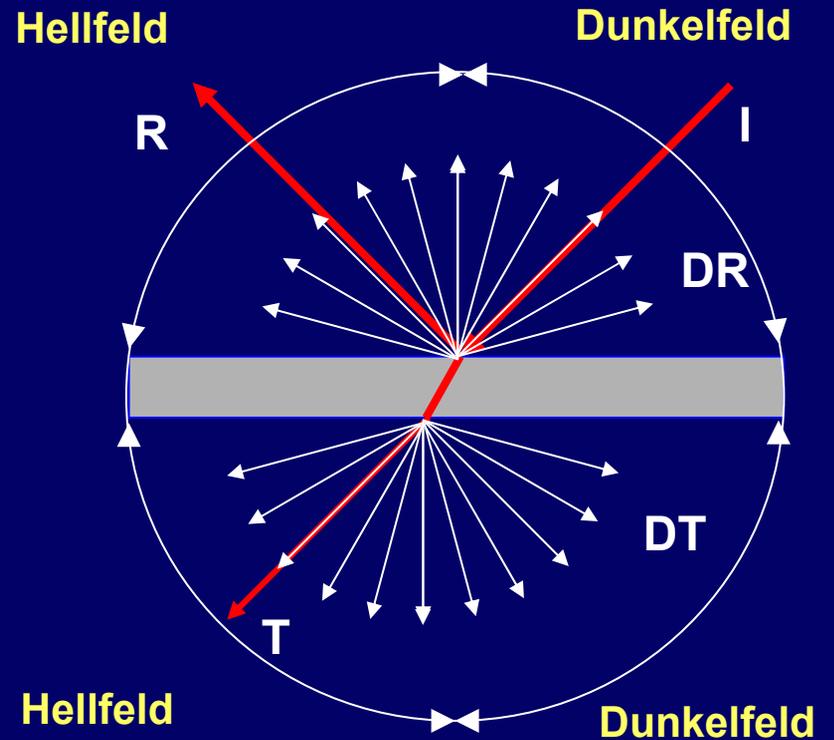
- $I = T + R$
einfallender Strahl spaltet sich in Transmission und Reflexion auf
- $0 < T/R < 1$
Das Verhältnis Transmission/Reflexion hängt ausschließlich von den Materialeigenschaften ab



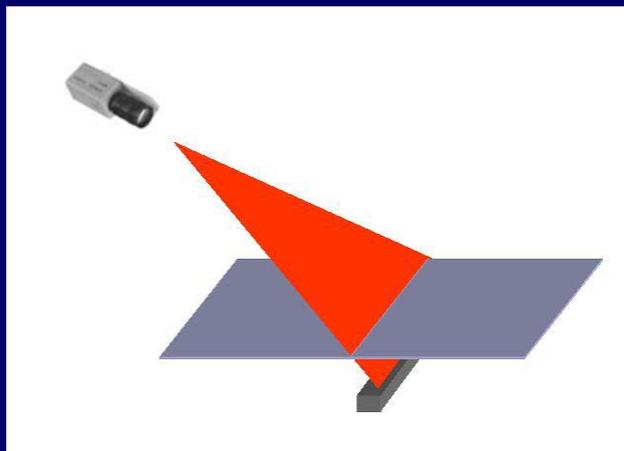
Einfluß des Beleuchtungssystems

Transluzentes Material

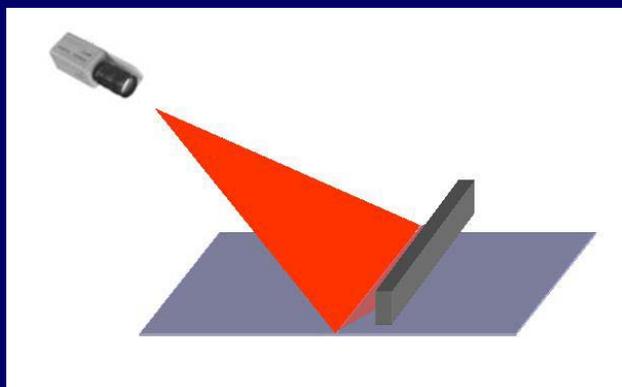
- $I = DR + R + A + T + DT$
einfallender Strahl spaltet sich in viele Teilstrahlen auf
- DT = diffuse Transmission
- DR = diffuse Reflexion



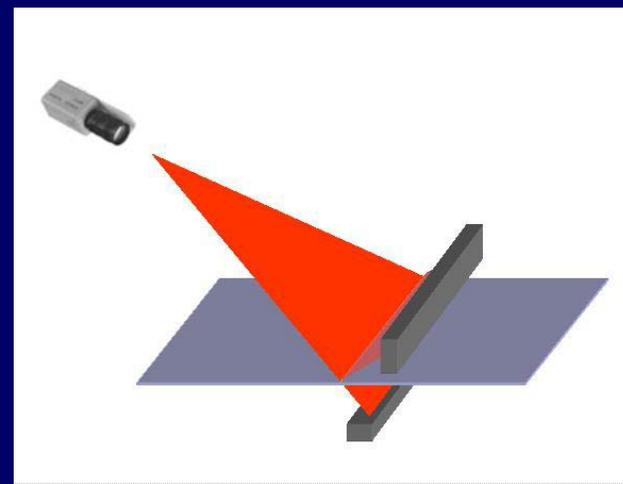
Beleuchtungskonfigurationen



Transmission



Reflexion



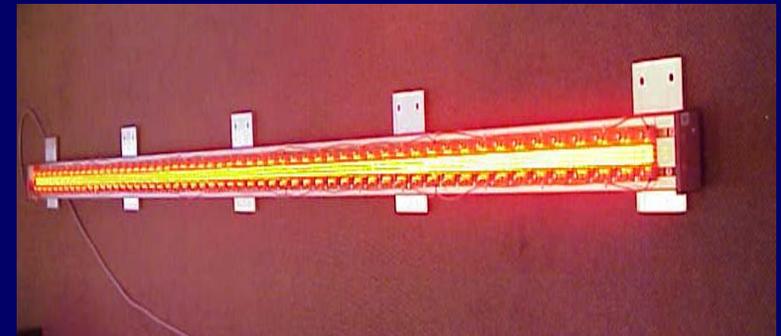
Kombinierte Beleuchtung



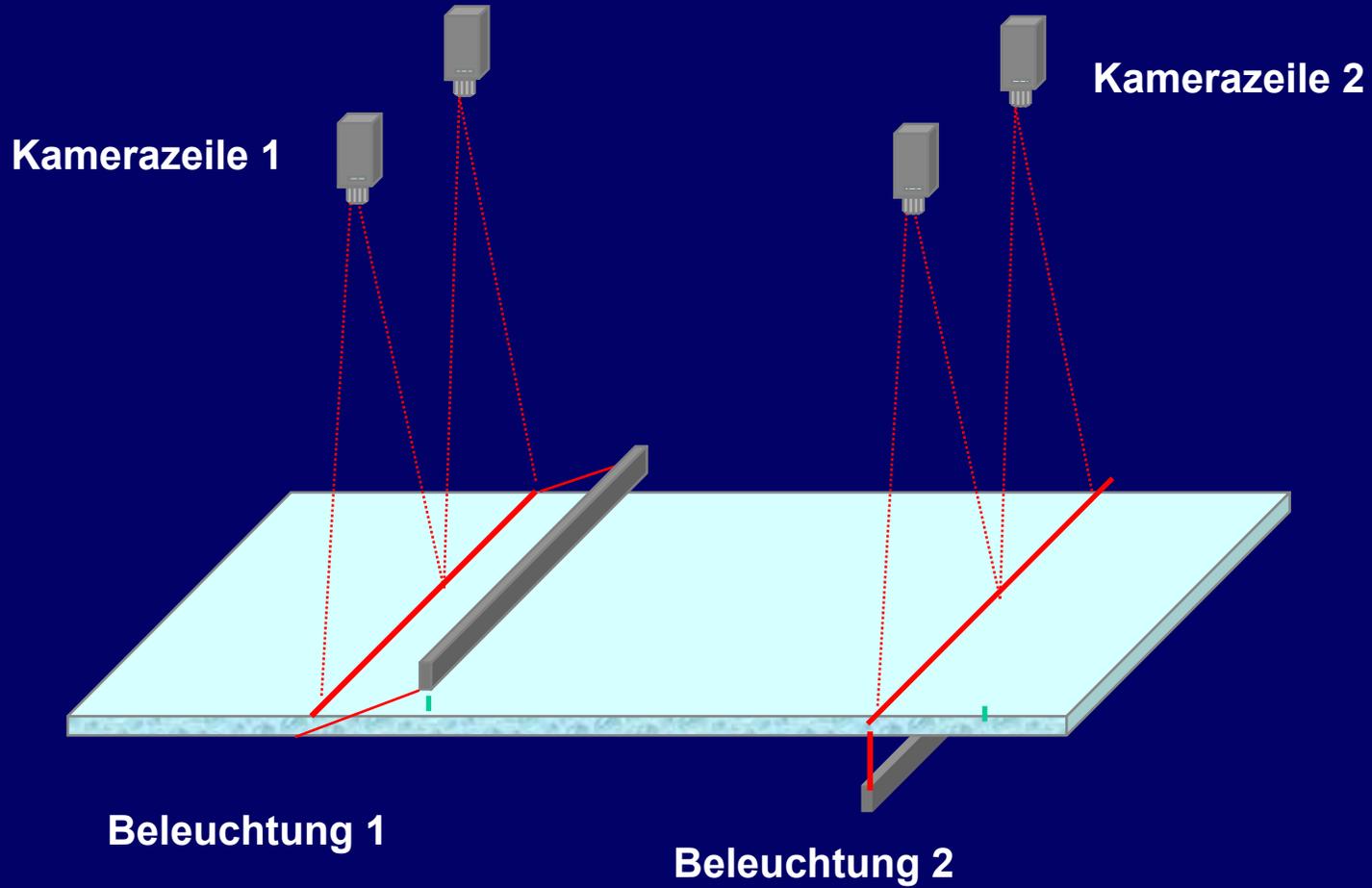
Das System

Linienförmige Beleuchtungseinheiten

- Plexi- oder Glasfenster
- schalt- und regelbare LED Zeile
- 100,000 Betriebsstunden
- extrem hohe Lichtstärke
- Gleichmäßigkeit über gesamte Länge
- Geringe Wartungskosten
- Einfache Installation



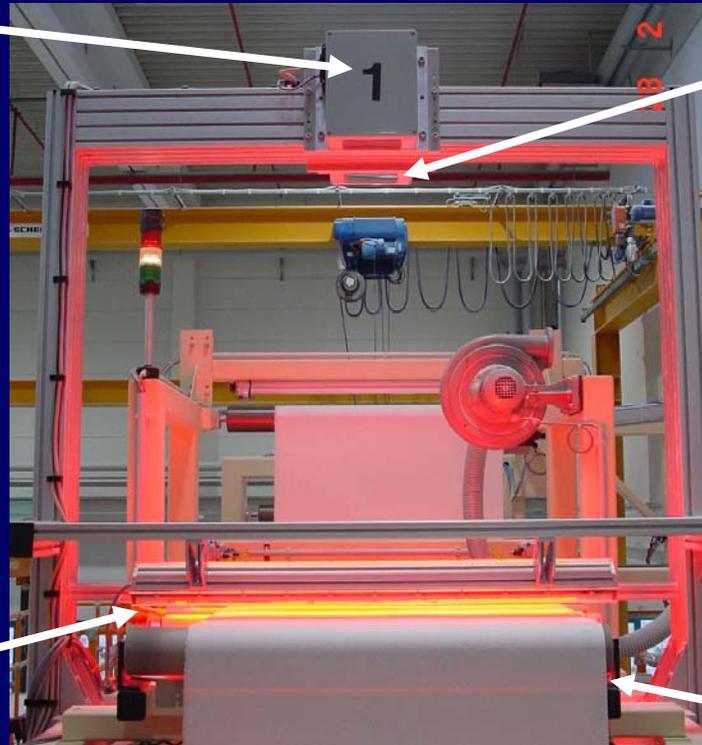
Mehrkanalsystem



Realisierte Mehrkanalananlage

Kamera 2

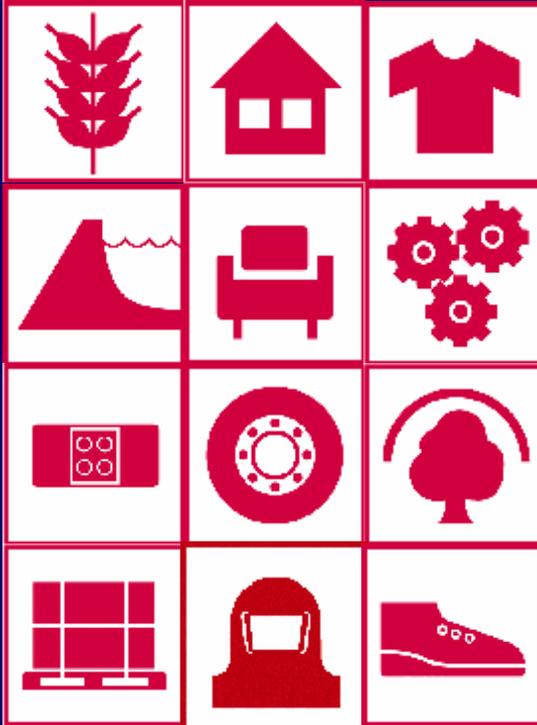
Kamera 1



Beleuchtung 2

Beleuchtung 1

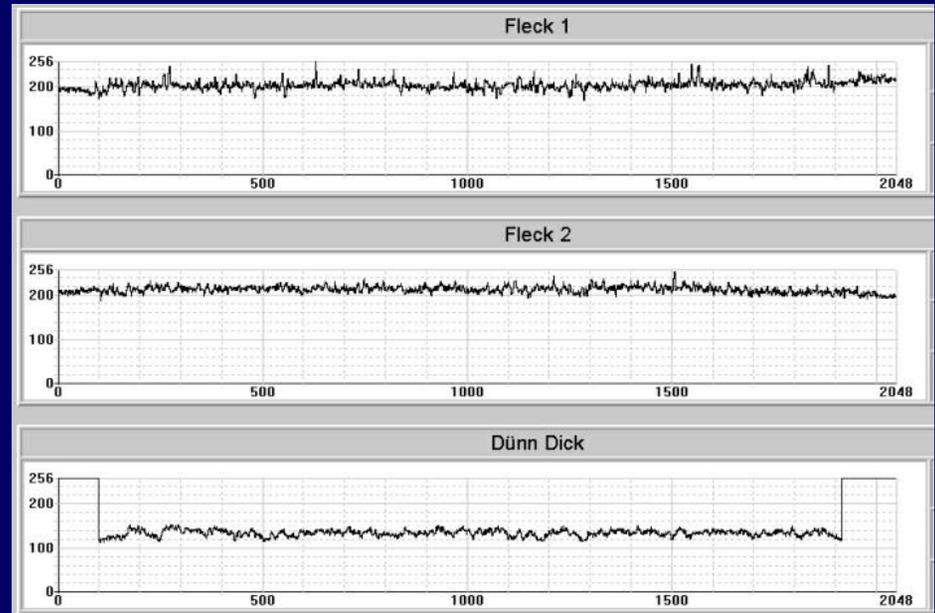
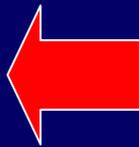
Mehrkanalige Inspektionsanlage



- **Verwendung von s/w und Farbkameras**
- **Zeilenfrequenzen max 100.000 Hz / (Standard ca. 10.000 Hz)**
- **Inspektionsbreite bis 4500 mm**
- **Datenbreite 8 Bit / 12 Bit / 24 Bit**
- **Anzahl der Kameras beliebig**
- **LED-Beleuchtung, steuerbar**
- **umfangreiche Klassifikation**
- **Anbindung an Standarddatenbanken**
- **diverse Inspektionsmodule**
- **Bedienung über Standard-Browser**
- **Touch-Screen / Flat-Panel**

Messen, Prüfen, Analysieren

Inspektionsmodule



Ausgangsbasis: Mehrkanalige Bildaufnahme



Grundmodule des Inspektionssystems



- Flecken, Löcher, Insekten, Falten



- Dick- und Dünnstellen



- Periodische Fehler



- Breitenmessung an n Nutzen



- Mittigkeitsmessung



- Snap-Shot Funktion



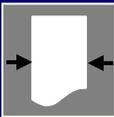
Grundmodule des Inspektionssystems



- Opazität



- Bahnbreite



- Bahnkantenregelung



- Homogenität, Kennzahl für eine Wolkigkeit



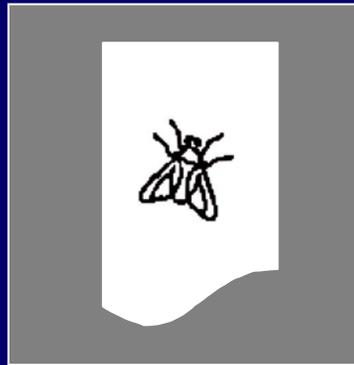
- Relative Flächenmassenbeurteilung



- Streifenfehlererkennung



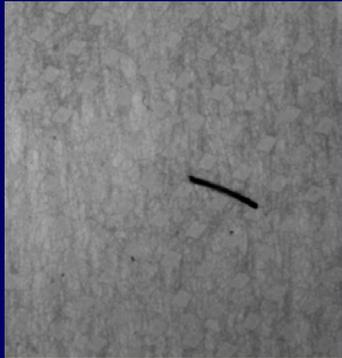
Grundmodule



Flecken, Löcher, Insekten, Falten



Defekterkennung

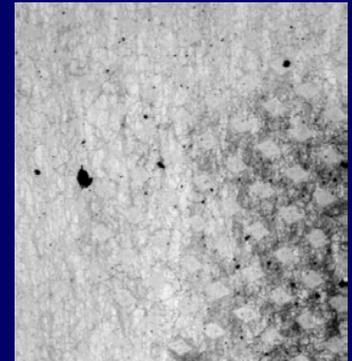


Fremdpartikel

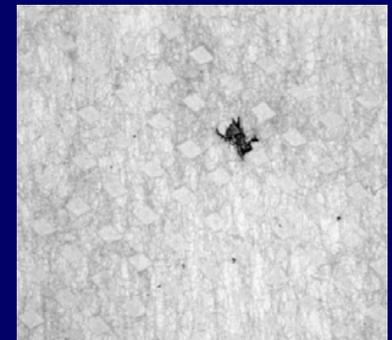


Fasern

- Detektion von Insekten, Flecken, Löcher
- Klassifikation anhand von über 40 Merkmalen
- Fehlererkennung ab $0.3 \times 0.3 \text{ mm}^2$
- Materialgeschwindigkeit bis 600 m/min
- Systemleistung bis 1000 Fehler / sec



Fremdpartikel



Insekten

Fehlerlandkarte/ Running Defect Map

ISRA VISION SYSTEMS AG COS 2 - T

Passwort | Prozess | Artikel | Protokolle | Einstellungen

RDM

quer / m	längs / m	Defect Type
0.23	0.05	Beschichtung
0.21	0.15	Insekt
0.23	0.25	Beschichtung
0.19	0.35	Beschichtung
0.21	0.40	Insekt
0.21	0.55	Insekt
0.25	0.55	Insekt
0.17	0.65	Insekt
0.17	0.80	Insekt
0.23	0.85	Beschichtung
0.24	0.85	Beschichtung
0.21	0.95	Insekt

Artikel: Artikel_1 | Bahnen: Bahn_1

Auftrag: Order_1 | Länge: 0 m

RollenNr: 131 | Geschw.: 1 m/min

Abschlag: | Fehlerzahl: 12

Fläche: 9.6 mm² | Fehlerort: |

Breite: 4 mm | Quer: 209 mm

Länge: 4.5 mm | Längs: 0 m

Quittierung

Montag, 4. November 2002, 16:16

RDM

ISRA VISION SYSTEMS AG

COS S-T

Passwort

Prozess

Artikel

Protokolle

Einstellungen

Defect Browser

Mosaic

RDM

Statistik

Rollenprotokoll

Tagesprotokoll

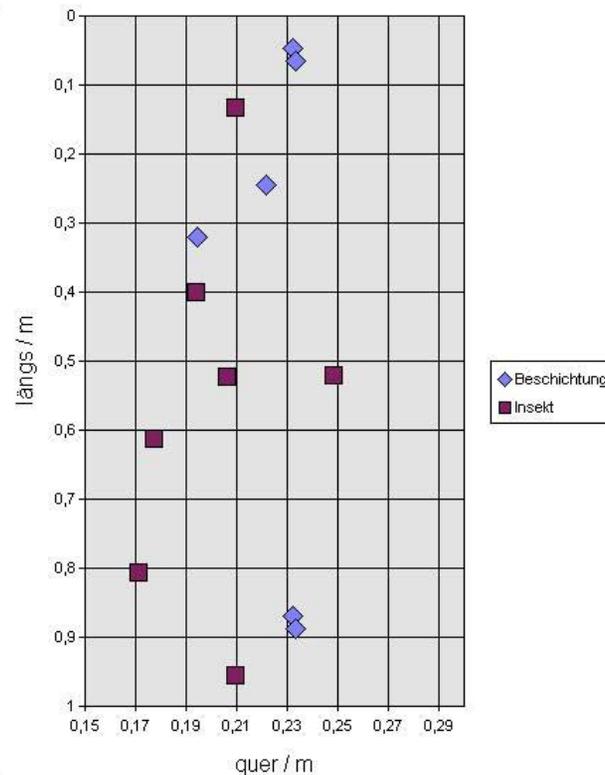
Auftrag

Artikel

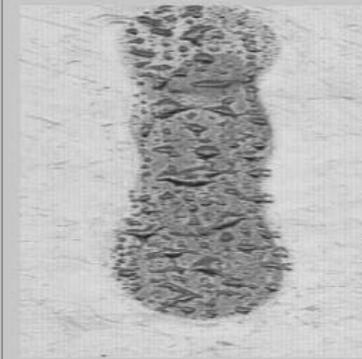
Datum

/ /

Rolle	Startzeit
124	15:16:28
123	14:27:31
122	14:24:01
121	12:43:06
120	12:41:59
119	11:46:43
118	11:38:12
117	11:33:29
116	11:32:35



Fehlersteckbrief



Klasse: Beschichtung

Ort längs: 0 m
Ort quer: 221 mm
Fläche: 383.84 mm²
Breite: 14 mm
Länge: 43.2 mm
Seitenv.: 0.32
Füllfaktor: 0.63
Rundheit: 0.37

Grauwert: 120
min. GW.: 36
max. GW.: 154
dif. GW.: -72

Montag, 4. November 2002, 16:37

Mosaic-Darstellung

ISRA VISION SYSTEMS AG COS S-T

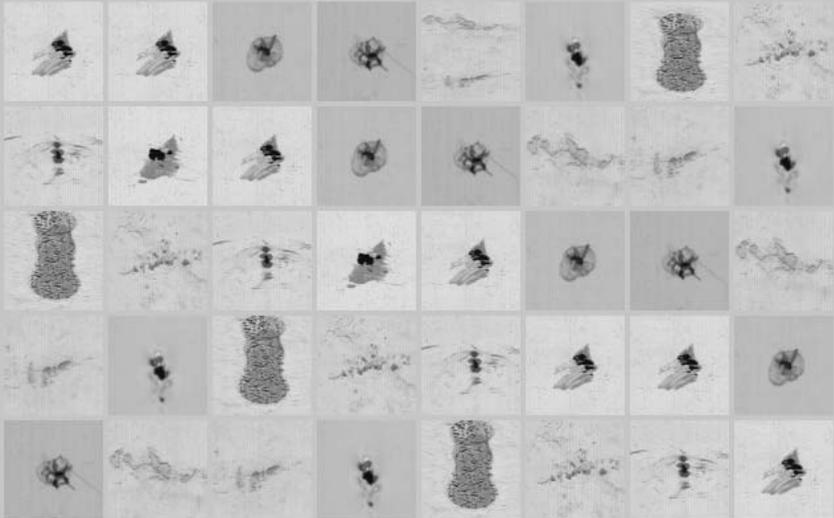
Passwort | Prozess | Artikel | Protokolle | Einstellungen

Defect Browser | **Mosaic** | RDM | Statistik | Rollenprotokoll | Tagesprotokoll

Auftrag
 Artikel

Datum / /

Rolle	Startzeit
124	15:16:28
123	14:27:31
122	14:24:1
121	12:43:6
120	12:41:59
119	11:46:43
118	11:38:12
117	11:33:29
116	11:32:35



Raster: x

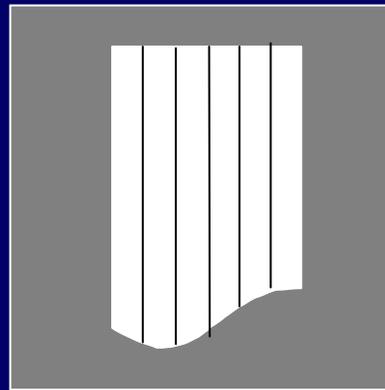
<< Anzahl Defekte: Erster Defekt im Mosaic: >>

Ansehen der Statistik und der Fehler (Defect Browser) Dienstag, 5. November 2002, 10:12

< 11 2002 >

M	D	M	D	F	S	S
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

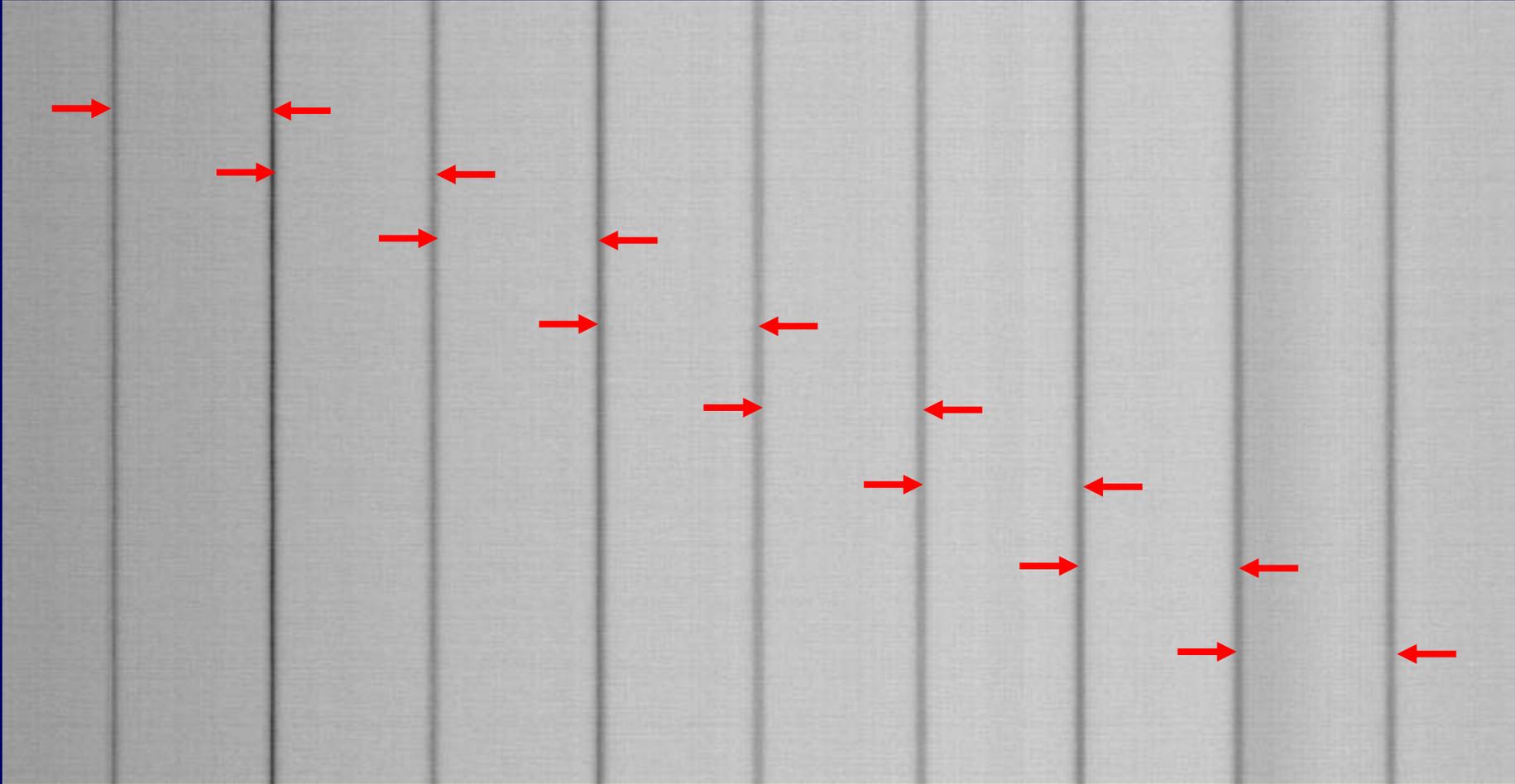
5 / 11 / 2002

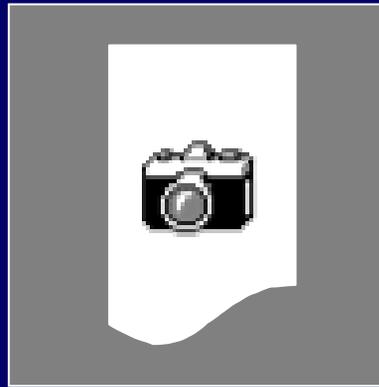


Breitenmessung an n Nutzen



Breitenmessung an n Nutzen





Snap Shot Funktion



Snap Shot

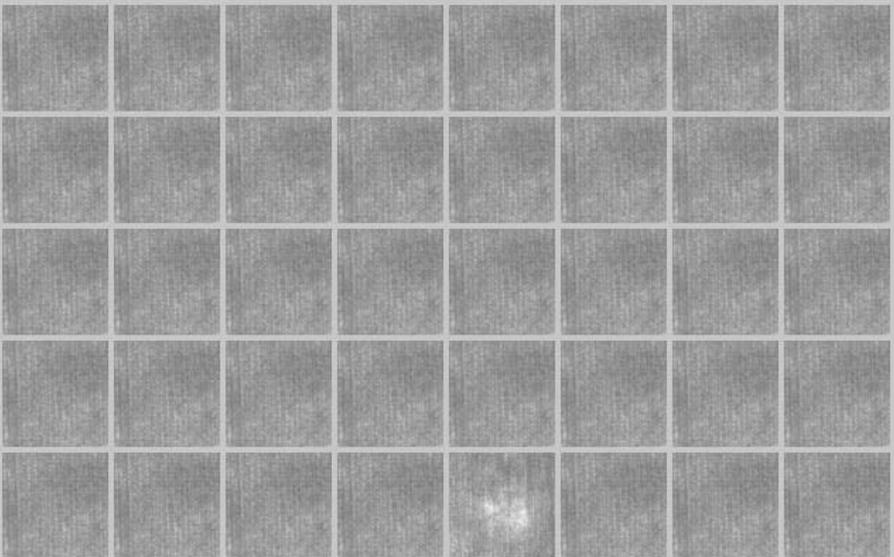
ISRA VISION SYSTEMS AG COS²-T

Passwort / Prozess / Artikel / **Protokolle** / Einstellungen

Defect Browser / **Snapshot** / RDM / Statistik / Rollenprotokoll / Tagesprotokoll

Auftrag
Artikel
Datum

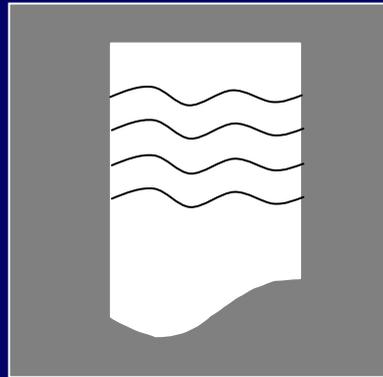
Rolle	Startzeit
124	15:16:28
123	14:27:31
122	14:24:1
121	12:43:6
120	12:41:59
119	11:46:43
118	11:38:12
117	11:33:29
116	11:32:35



Messintervall: m Bilder quer:

<< Anzahl Bilder: Erster Bild im Mosaic: >>

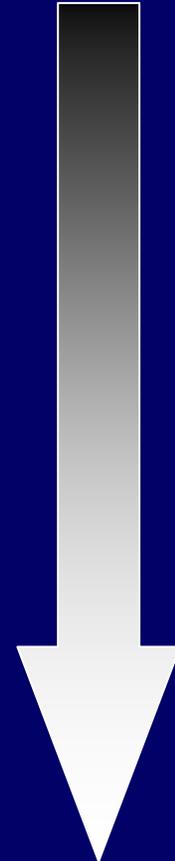
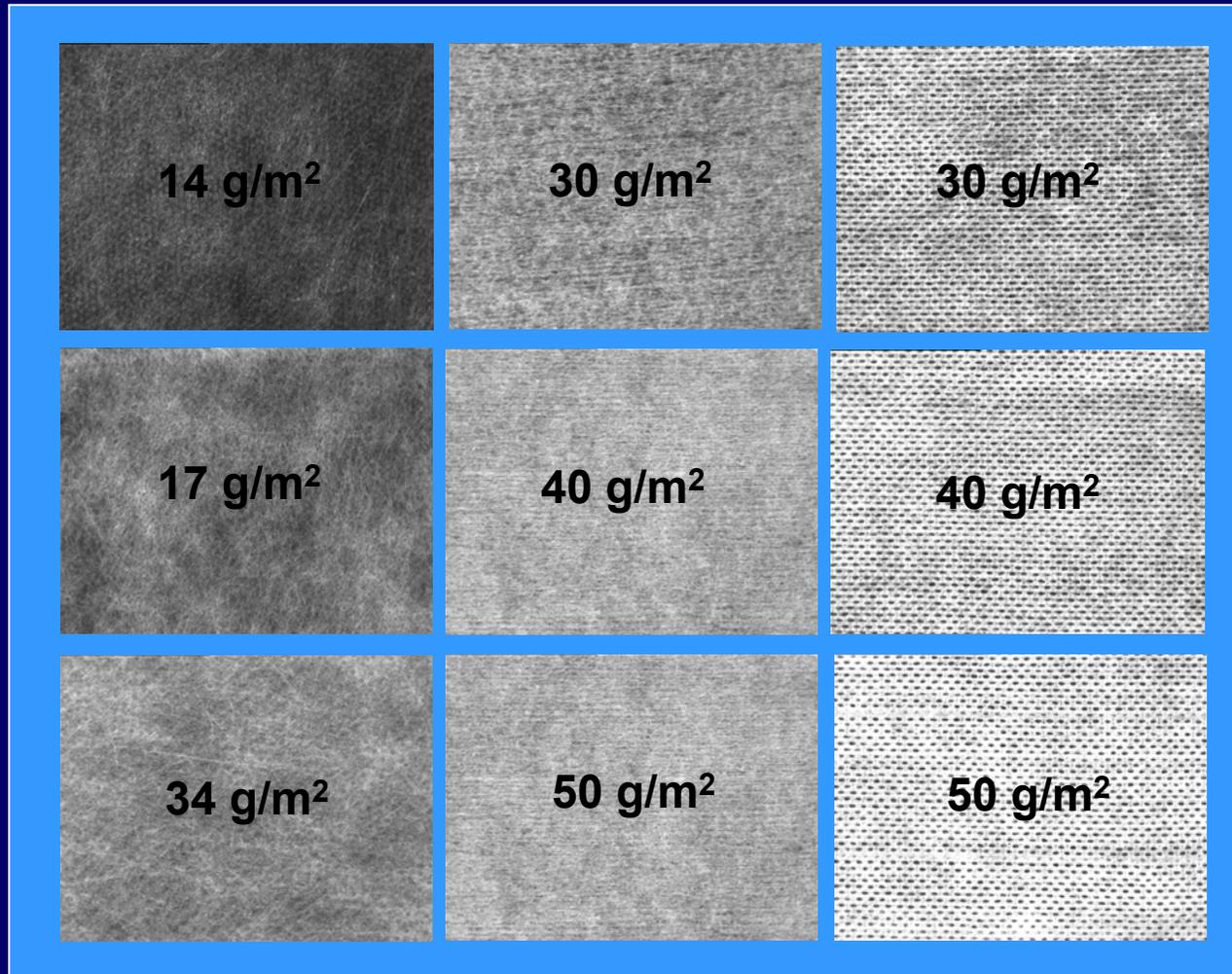
Ansehen der Statistik und der Fehler (Defect Browser) Dienstag, 5. November 2002, 11:28



Relative Flächenmassenbeurteilung



Flächenmassenbeurteilung

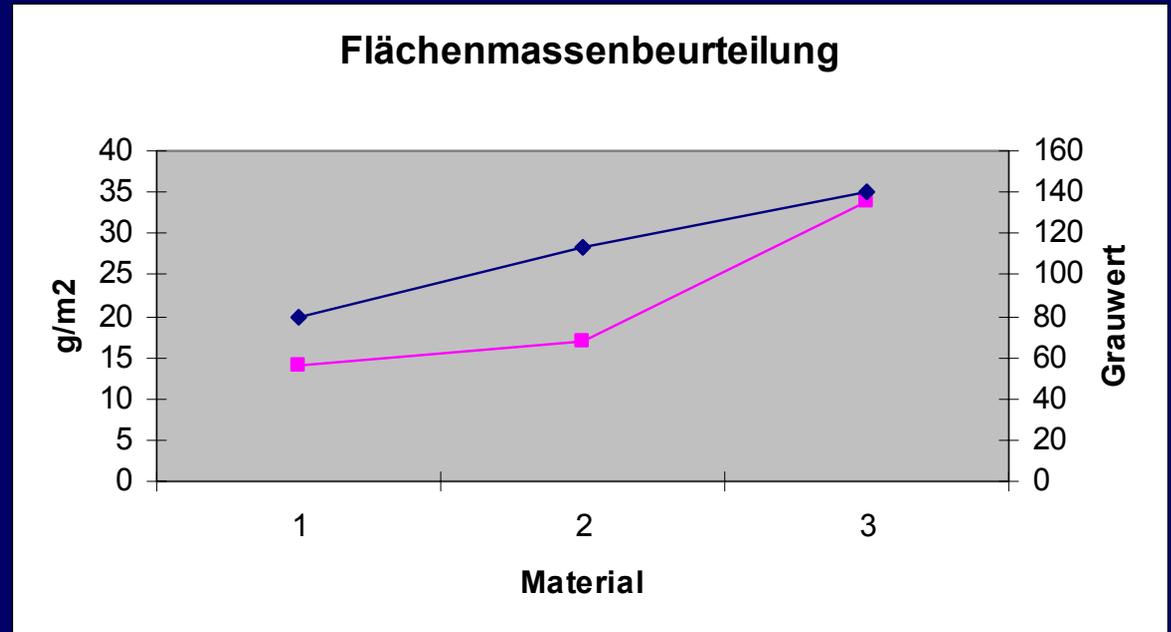
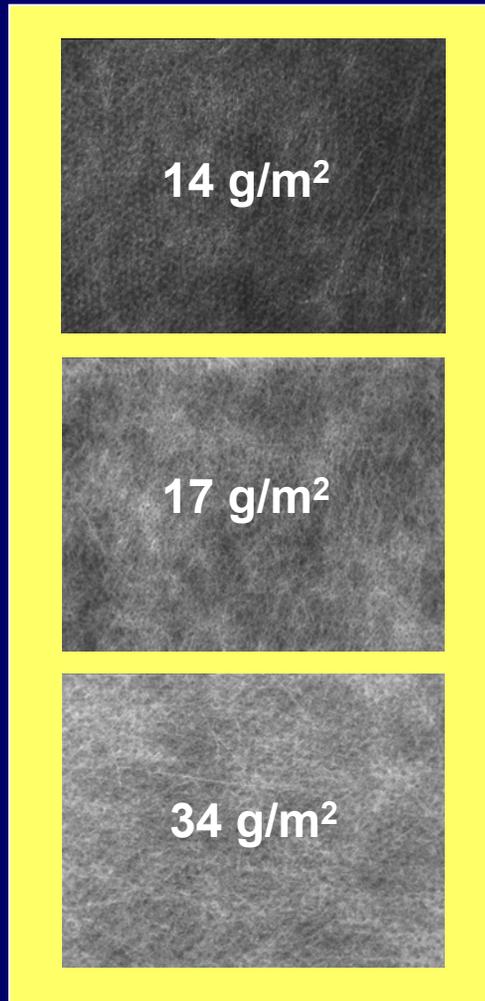


Grauwertverlauf

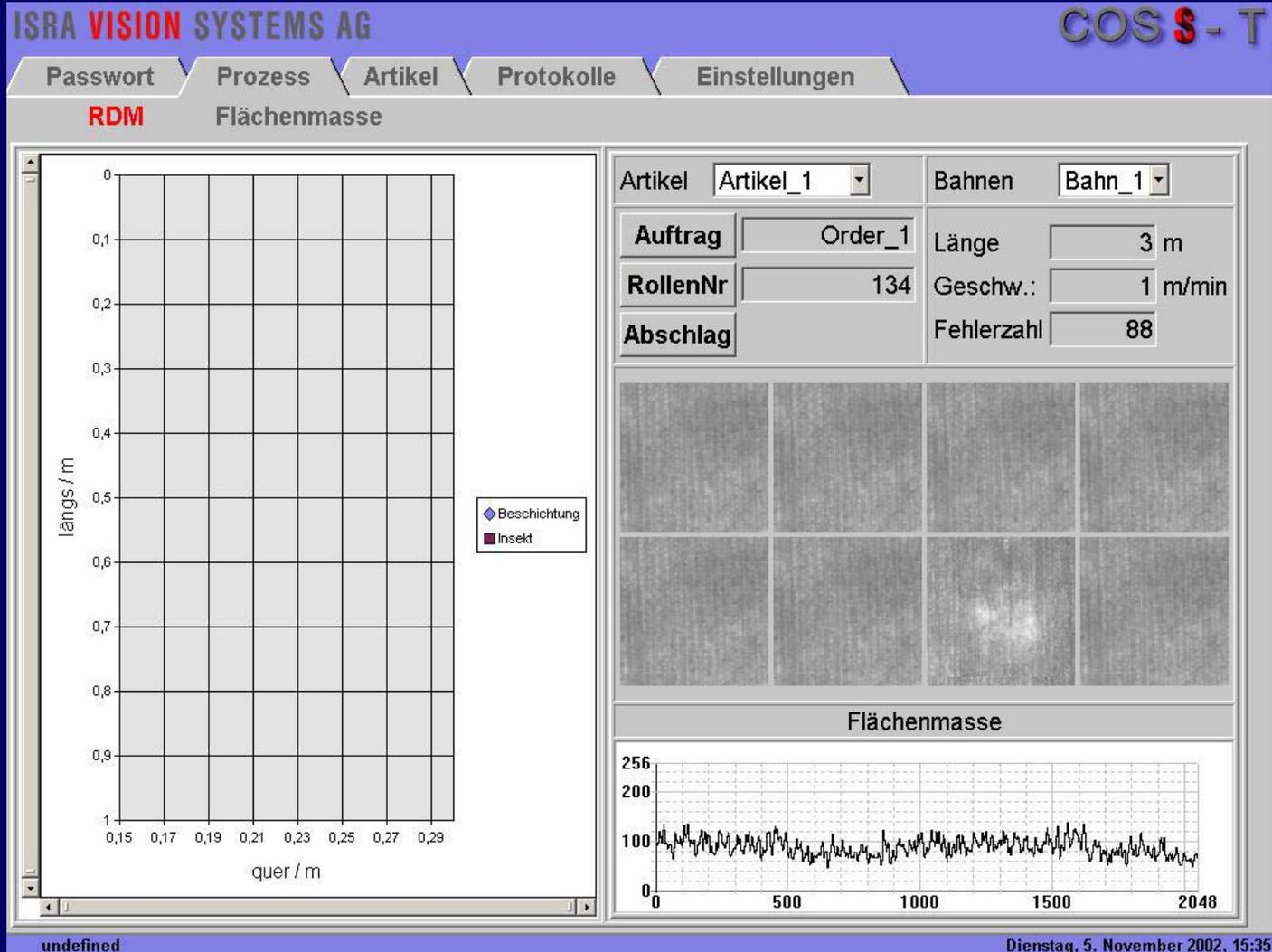


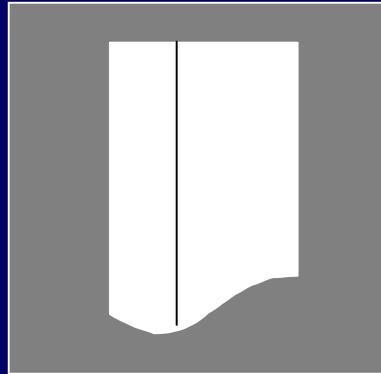
Flächenmassenbeurteilung

Beispiel: Spinnvlies



Flächenmassebeurteilung

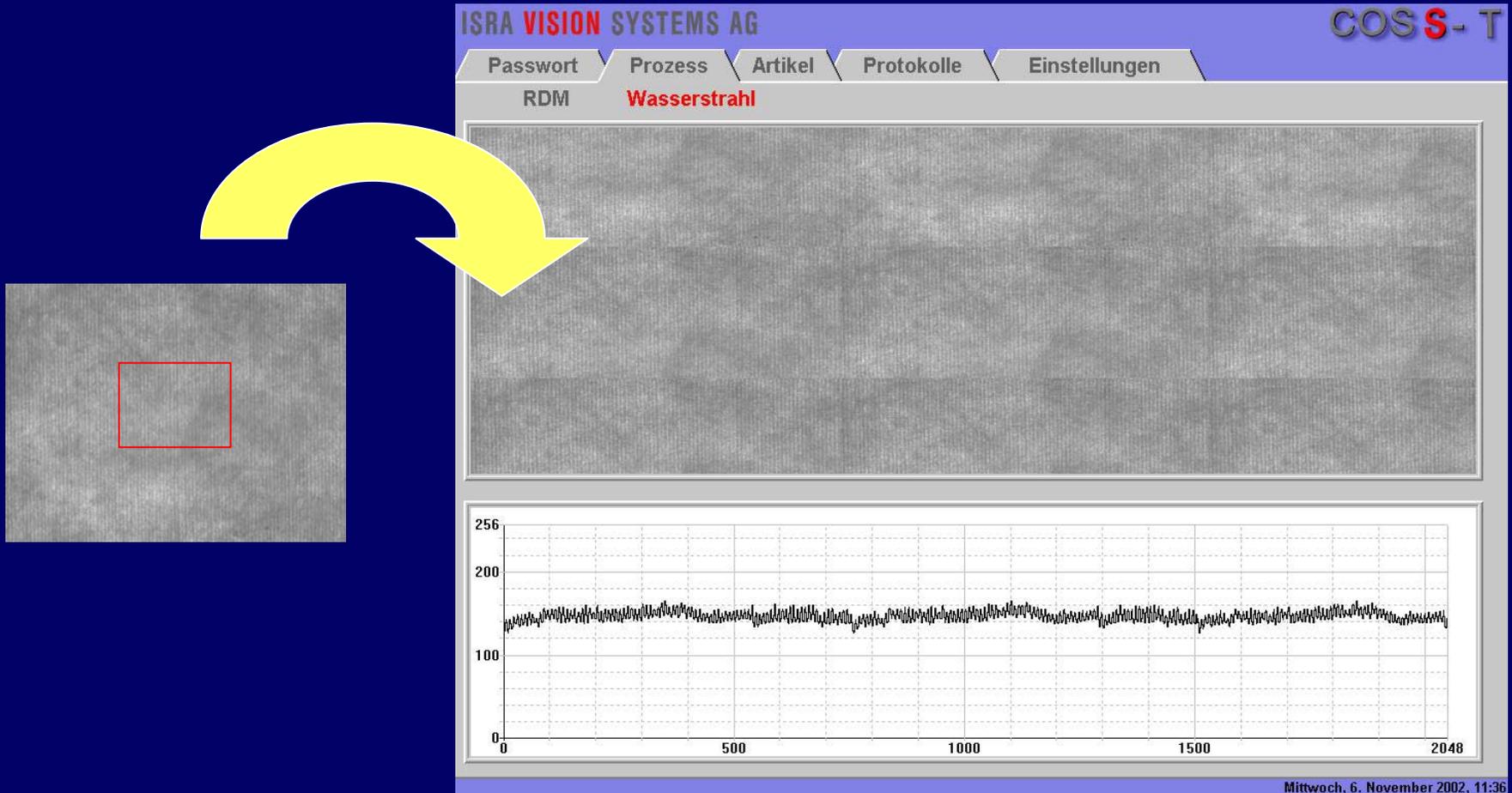




Streifenfehlererkennung



Streifenfehlererkennung



Beispiel: Wasserstrahlverfestigung

Statistik / Trendanalyse

ISRA VISION SYSTEMS AG

COS²-T

Passwort

Prozess

Artikel

Protokolle

Einstellungen

Defect Browser

Mosaic

RDM

Statistik

Rollenprotokoll

Tagesprotokoll

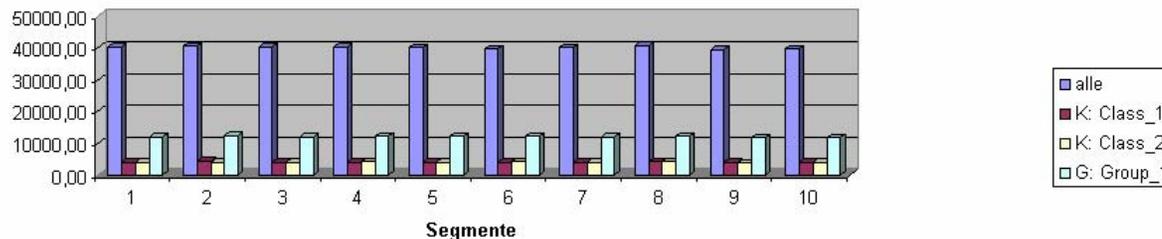
Produkt: Produkt0

Info: Info0

Ende: 02.10.2002 11:53:41

<input checked="" type="checkbox"/> aktuelle Rolle anzeigen		gesamt	Segmente (lfd. Nummer und Breite in mm)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
<input type="checkbox"/> Fehleranzahl			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
<input type="checkbox"/> alle		15.551.915	1.566.764	1.570.801	1.561.040	1.559.720	1.558.158	1.534.671	1.553.541	1.581.821	1.528.946	1.536.453		
<input type="checkbox"/> K: Class_1		1.552.468	155.348	166.561	154.740	149.737	156.292	154.174	151.926	158.000	153.050	152.640		
<input type="checkbox"/> K: Class_2		1.549.687	150.063	156.606	154.174	158.737	155.775	163.476	156.334	158.290	145.511	150.721		
<input type="checkbox"/> G: Group_1		4.659.822	461.854	481.409	463.657	466.817	471.525	469.708	462.575	473.594	452.005	456.678		
<input type="checkbox"/> Summe			2.334.029	2.375.377	2.333.611	2.335.011	2.341.750	2.322.029	2.324.376	2.371.705	2.279.512	2.296.492		
<input type="checkbox"/> Fehler pro lfd. Meter														
<input type="checkbox"/> alle		80183,94	8078,06	8098,87	8048,55	8041,74	8033,69	7912,59	8009,88	8155,69	7883,07	7921,78		
<input type="checkbox"/> K: Class_1		8004,35	800,96	858,77	797,82	772,03	805,82	794,90	763,31	814,63	789,11	786,99		
<input type="checkbox"/> K: Class_2		7990,01	773,71	807,44	794,90	816,43	803,16	842,86	806,04	816,13	750,24	777,10		
<input type="checkbox"/> G: Group_1		24025,52	2381,27	2482,09	2390,56	2406,86	2431,13	2421,76	2384,99	2441,80	2330,49	2354,58		
<input type="checkbox"/> Summe			12033,99	12247,18	12031,84	12039,06	12073,80	11972,12	11984,22	12228,25	11752,91	11840,46		
<input checked="" type="checkbox"/> Fehler pro m ²														
<input checked="" type="checkbox"/> alle		40091,97	40390,30	40494,37	40242,74	40208,71	40168,44	39562,96	40049,42	40778,46	39415,37	39608,90		
<input checked="" type="checkbox"/> K: Class_1		4002,18	4004,78	4293,85	3989,11	3860,14	4029,12	3974,52	3916,57	4073,15	3945,54	3934,97		
<input checked="" type="checkbox"/> K: Class_2		3995,01	3868,54	4037,22	3974,52	4092,15	4015,79	4214,32	4030,20	4080,63	3751,19	3885,50		
<input checked="" type="checkbox"/> G: Group_1		12012,76	11906,34	12410,46	11952,82	12034,28	12155,65	12108,81	11924,93	12208,99	11652,44	11772,90		
<input type="checkbox"/> Summe			60169,96	61235,89	60159,19	60195,28	60369,01	59860,61	59921,11	61141,23	58764,55	59202,28		

Fehler pro m²



Anzeige Allgemeine Daten Helpdata

Dienstag, 5. November 2002, 9:51

Defect Browser

ISRA VISION SYSTEMS AG COS S-T

Passwort / Prozess / Artikel / Protokolle / Einstellungen

Defect Browser / Mosaic / RDM / Statistik / Rollenprotokoll / Tagesprotokoll

Auftrag:
Artikel:
Datum: / /

Rolle Startzeit

124	15:16:28
123	14:27:31
122	14:24:01
121	12:43:06
120	12:41:59
119	11:46:43
118	11:38:12
117	11:33:29
116	11:32:35



Benutzer Klasse

- unbekannt
- Beschichtung**
- Insekt

Meter	Fehler	Breite	Länge	Ort / mm
0	Beschichtung	2.8	2.1	232
0	Beschichtung	5.4	2.8	233
0	Insekt	4	4.5	209
0	Beschichtung	14	43.2	221
0	Beschichtung	4.4	2	194
0	Insekt	2.1	7	193
0	Insekt	8.3	9.5	248
0	Insekt	7.7	10.8	205
0	Insekt	6.8	8.2	177
0	Insekt	8.1	7	171

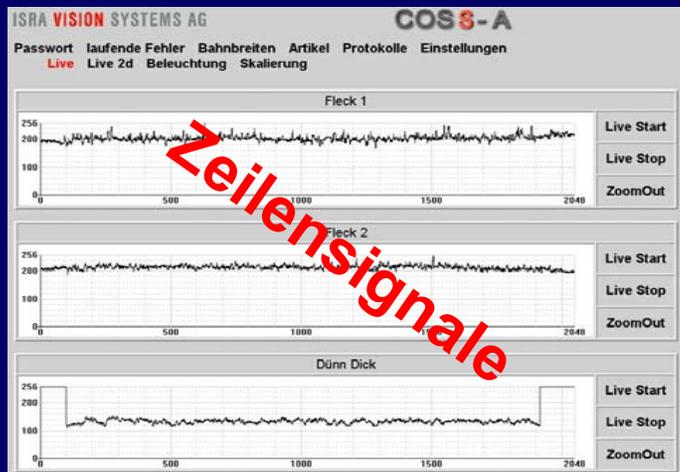
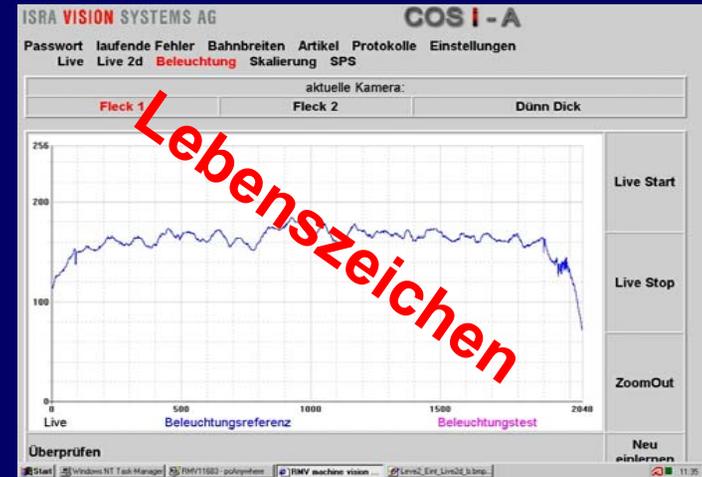
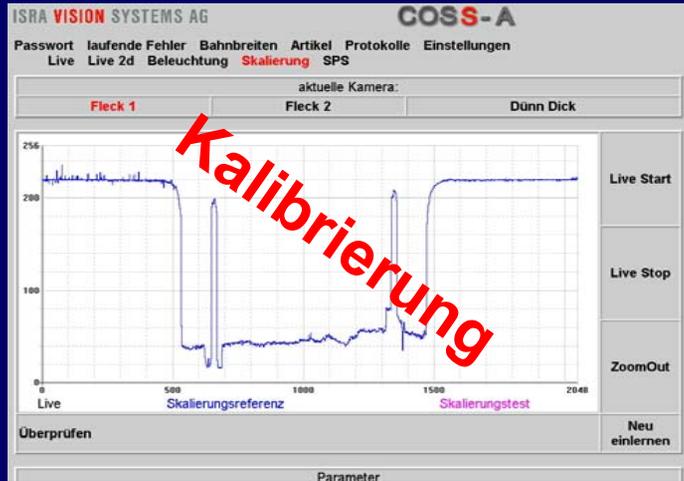
Anzahl: Erster Defekt in Liste:

Navigation: |< << >> >|

Montag, 4. November 2002, 16:20

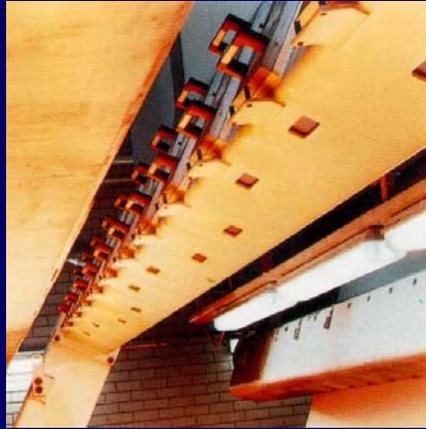
Das System

Funktionen
Service



Das System

Auswahl von verschiedenen Traversen



Zusammenfassung

- ✓ Grundaufbau des Inspektionssystems
- ✓ Wechselwirkung zwischen Beleuchtung und Material
- ✓ Mehrkanal-Systeme
- ✓ Grundmodule des Inspektionssystems

