



Sensor

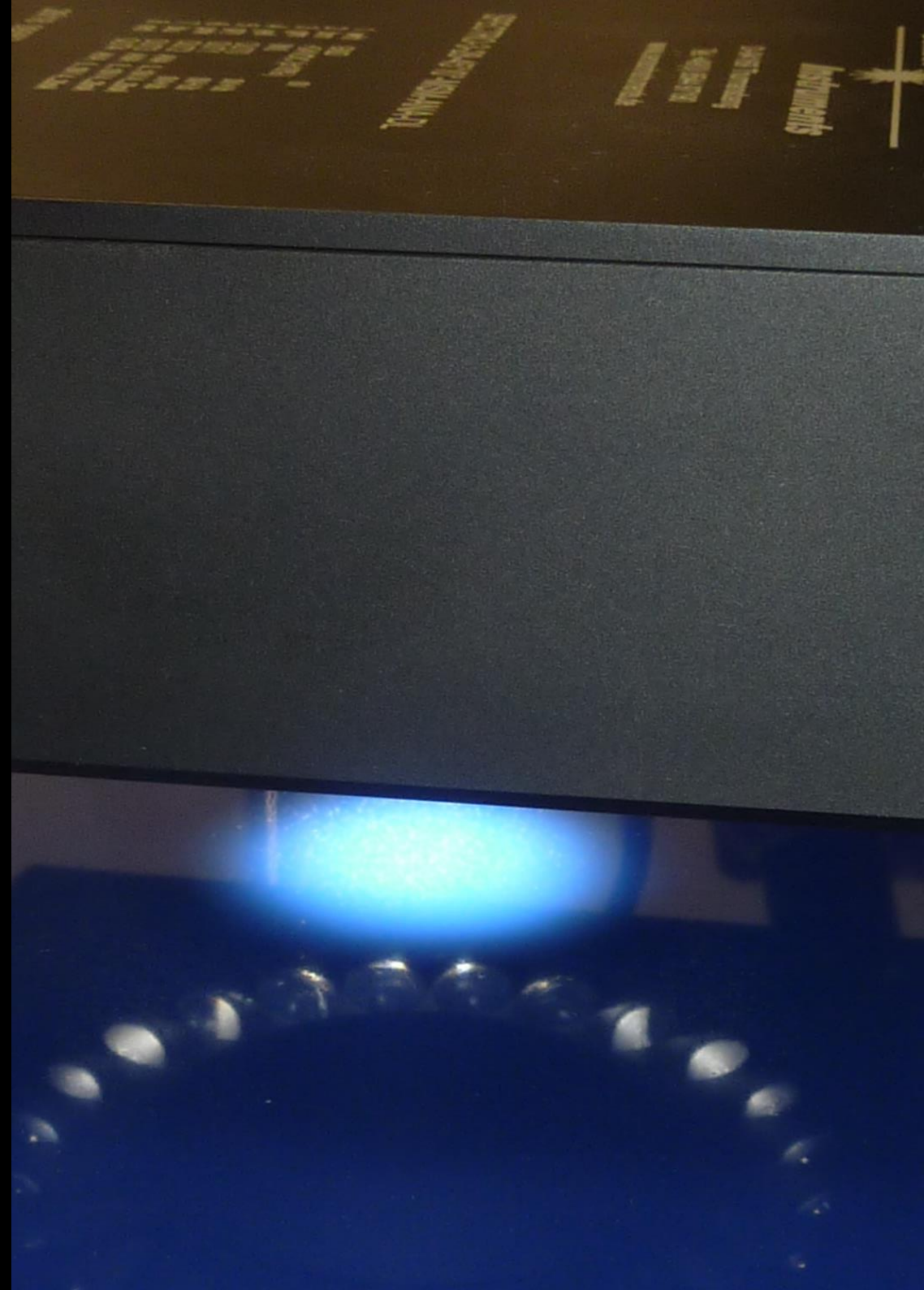
Instruments

Oberflächeninspektion

Farbmessung | Glanzmessung | Haze-Kontrolle |
Fluoreszenzmessung | Phosphoreszenzmessung

Inline-Messung der Farbe einer Oberfläche nach der 45°/0°-Methode

Damit die eigentliche Farbe besser in Erscheinung tritt, muss die Direktreflexion bestmöglich unterdrückt werden. Auf der Detektorseite trifft in erster Linie diffus reflektiertes Senderlicht auf. Glanzeffekte werden hierbei weitestgehend vermieden. Der Unterschied zwischen glänzenden und matten Oberflächen wird dadurch erheblich reduziert.



T PARA1 TEACH REC CALIB GEN SCOPE

-No.

POSITION MODE

MODE

TRIGGER

a*	b*	L*	a*Tol	b*Tol	L*Tol
0.97	-17.71	65.85	10.00	10.00	5.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TEACH DATA TO No.: Inc

TEACH MEAN



a* 0.83

b* -17.71

L* 65.85

delta a* -0.13

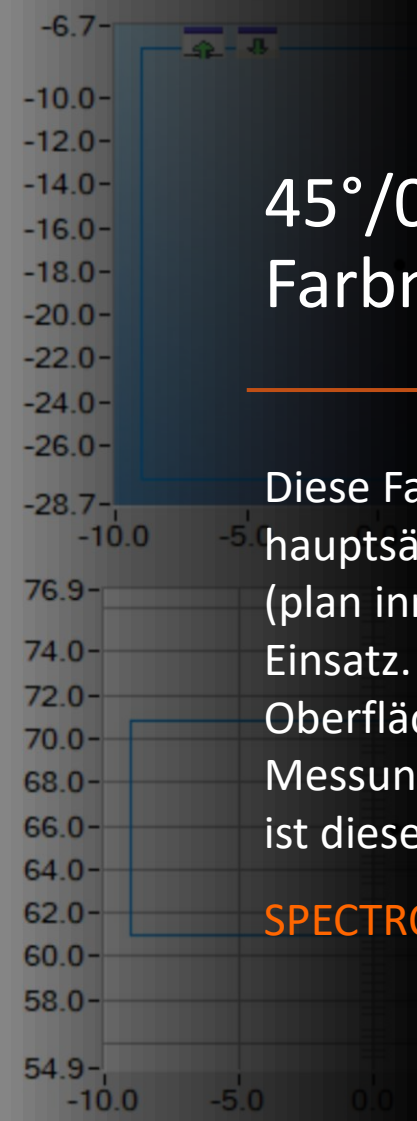
delta b* 0.00

delta L* 0.00

delta E 0.13

C-No: 0

XYZ C SPACE C SPACE



45°/0°- Farbmessverfahren

Diese Farbmessmethode kommt hauptsächlich bei planen Oberflächen (plan innerhalb des Messflecks) zum Einsatz. Ferner sollten hierbei homogene Oberflächen vermessen werden. Zur Messung von strukturierten Oberflächen ist dieses Messprinzip weniger geeignet.

SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL

COMMUNICATION PORT

Inline-Messung der Farbe einer Oberfläche nach der Diffus/0°-Methode

Gerade bei strukturierten Oberflächen eignet sich dieses Messverfahren hervorragend, werden doch mittels diffuser Beleuchtung Oberflächenunterschiede weitestgehend kompensiert. Aber auch bei drahtförmigen Objekten (beispielsweise Metalldrähte, Kunststoffdrähte, Textilfäden) eignet sich diese Messmethode außerordentlich gut.



ECT | PARA1 | TEACH | REC | CALIB | GEN | SCOPE

COL-No.

M

UATION MODE

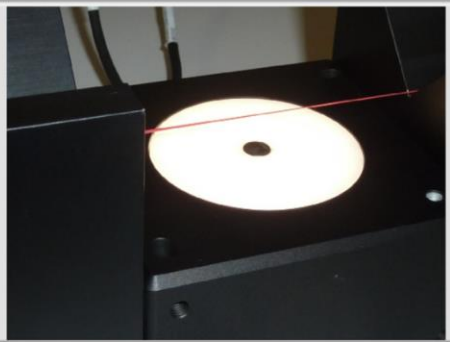
ULATION MODE

ACH TRIGGER

a*	b*	L*	deltaE	
0.06	0.51	95.02	10.00	0.00
3.63	-3.47	85.49	10.00	0.00
48.51	16.27	52.36	10.00	0.00

TEACH DATA TO No.: Inc

TEACH MEAN



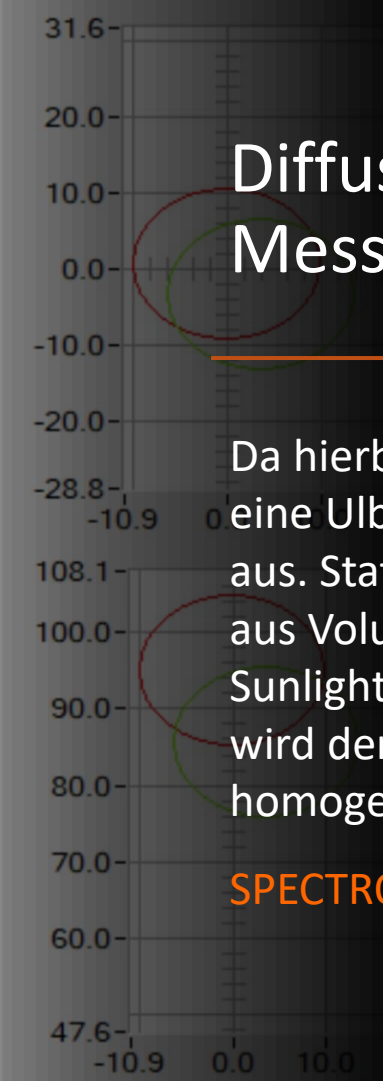
AM

E

LE

- a* 48.51
- b* 16.27
- L* 52.36
- delta a* -1.00
- delta b* -1.00
- delta L* -1.00
- delta E -1.00
- C-No: 255

XYZ | C SPACE | 3D



Diffus/0°- Messverfahren

Da hierbei Inline gemessen wird, scheidet eine Ulbrichtkugel als diffuse Lichtquelle aus. Stattdessen wird eine Kombination aus Volumenstreuungsscheiben und einem Sunlight-LED-Cluster eingesetzt. Damit wird der komplette Halbraum nahezu homogen ausgeleuchtet.

SPECTRO-3-20-DIF-MSM-ANA-DL

COMMUNICATION PORT

Punktuelle Inline-Farbmessung

Zur Inline-Farbmessung von kleinen Oberflächenausschnitten eignen sich Lichtleiterfrontends. Je nach Applikation kann dabei eine V-förmige Anordnung einer Kombination aus Sende- und Empfangslichtleiter oder aber ein Reflexlichtleiter, in dem Sender- und Empfängerzweig gleichermaßen präsent sind, ausgewählt werden. Entsprechende Querschnittswandler ermöglichen sowohl runde als auch rechteckige Lichtspots.



CALIB GEN SCOPE

3

1

BEST HIT

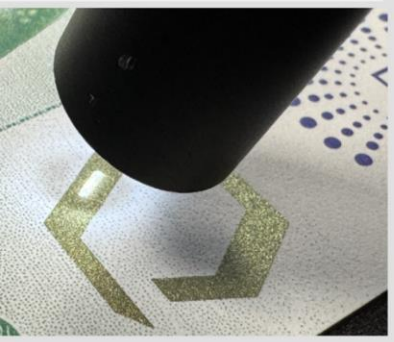
SPHERE

GER CONT

0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00

1 Inc

EC RESET



GO

STOP

DP SET

0

a* -9.89

b* 33.37

L* 92.96

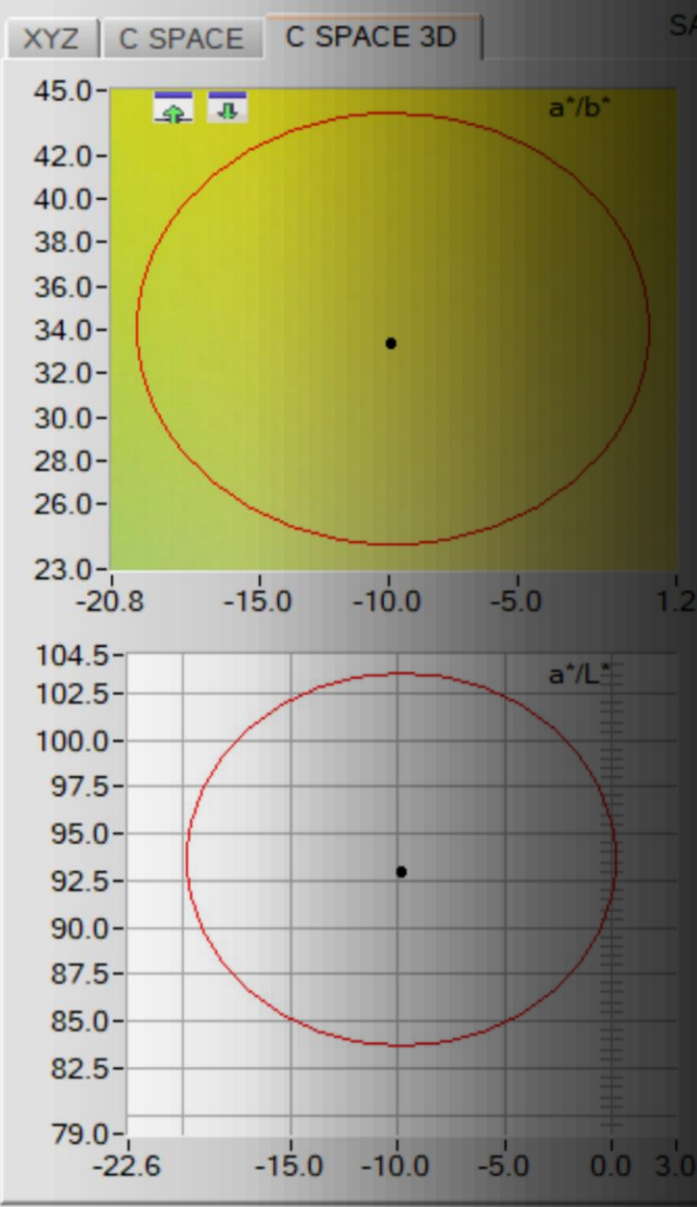
delta a* -0.09

delta b* -0.62

delta L* -0.57

delta E 0.85

C-No: 0



Inline-Farbmessung mit Lichtleitern

Zur Farbmessung beispielsweise von Perlglanzeffekt-Farbmarken wird eine Farbsensorik mit Lichtleiterinterface eingesetzt.

Mittels Reflexlichtleiter und Aufsatzoptik wird das Licht auf die Farbmarke projiziert und ein Teil des diffus reflektierten Lichtes wird auf dem rückwärtigen Weg dem farbempfindlichen Detektorelement zugeführt.

SPECTRO-3-FIO-MSM-ANA-DL + R-S-R2.1-(6x1)-1200-67° + KL-8-R2.1

Sensor
Instruments

D-94199 Thurnseeberg
Tel. +49(0) 944 97110
www.sensorinstruments.de

GLOSS-15-60°

1	WIT	IV
2	BRN	2400C (pH9)
3	GRN	040
4	YEL	040
5	GY	040
6	PUR	040
7	BLU	040
8	RED	040

CE

43772 00086

Made in Germany

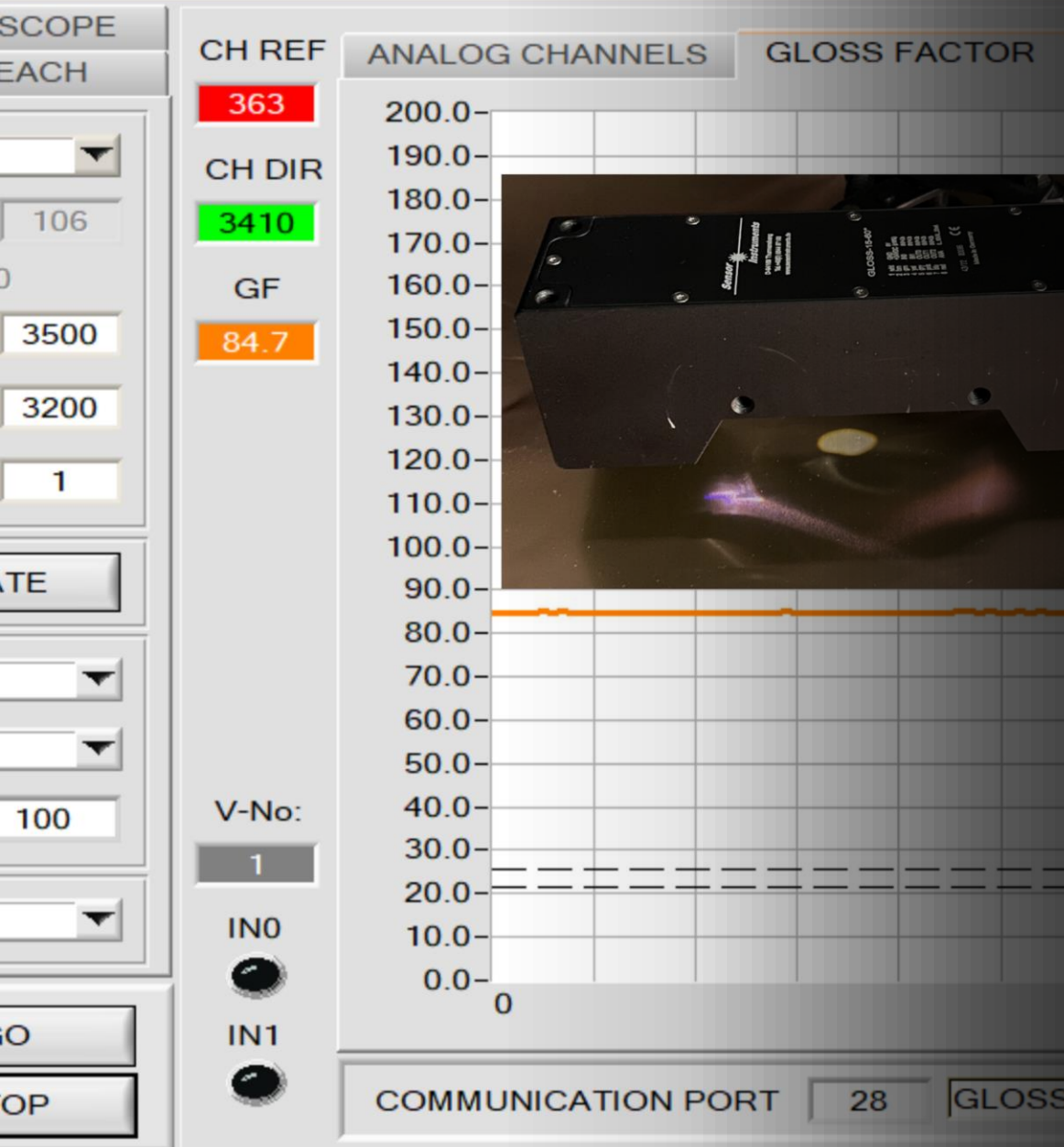
Inline-Glanzmessung

Zur Qualitätsbeurteilung einer Oberfläche wird neben der Farbe auch der Glanz herangezogen. Unter Glanz versteht man die Direktreflexion an der Oberfläche. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Oberfläche innerhalb des Lichtspots plan und homogen ist. Gemessen wird je nach Glanzgrad unter verschiedenen Winkeln zur Normalen:

- 20° (hochglänzende Oberfläche)
- 60° (glänzende bis matte Oberfläche)
- 85° (matte Oberfläche mit wenig Glanz)
- 45° (matte bis glänzende Papieroberfläche, TAPPI-Norm)
- 75° (matte Papieroberfläche, TAPPI-Norm)

GLOSS Scope V1.0

Inline-Glanzmessung



8.469 V

Bei der Inline-Glanzmessung muss darauf geachtet werden, dass der Messabstand, d.h. der Abstand zwischen Glanzmesssystem und zu vermessender Oberfläche, konstant ist und dem vorgeschriebenen Messabstand entspricht.

Neben den angegebenen Messwinkeln stehen je Messwinkel verschiedene Blenden zur Auswahl. Damit lassen sich Lichtspotgrößen ab 1mm Durchmesser realisieren, wodurch entsprechend kleine Objekte gemessen werden können.

GLOSS-20-20°

GLOSS-20-45°

GLOSS-20-75°

GLOSS-15-60°

GLOSS-5-85°

Inline-Haze-Kontrolle

Im Unterschied zur Glanzmessung, bei der die Direktreflexion entscheidend ist, geht es bei der Haze-Kontrolle um den diffus gestreuten Anteil von gerichtetem Licht auf die zu messende Oberfläche.

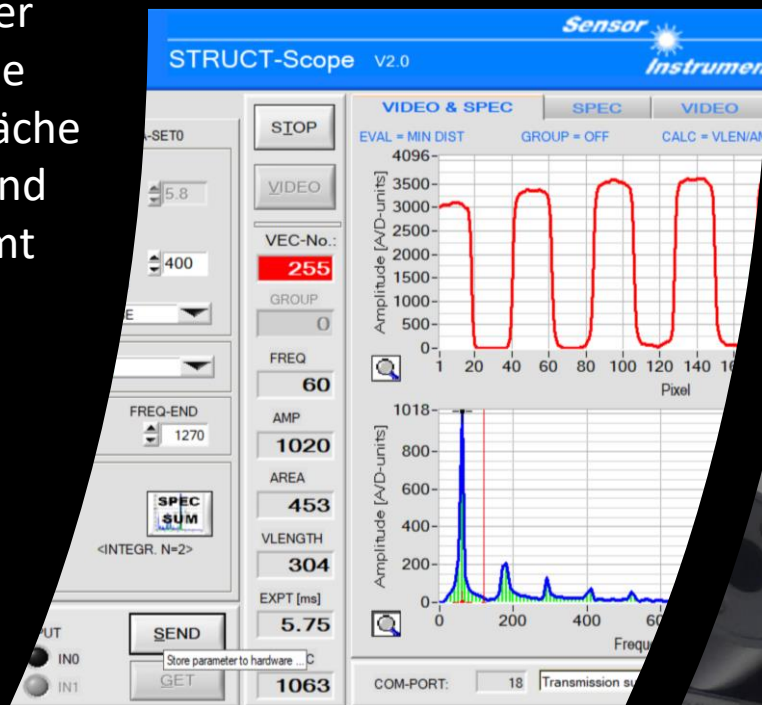
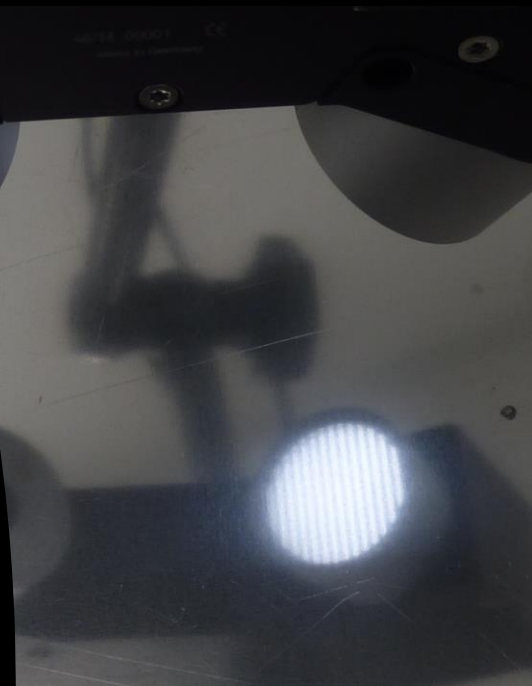
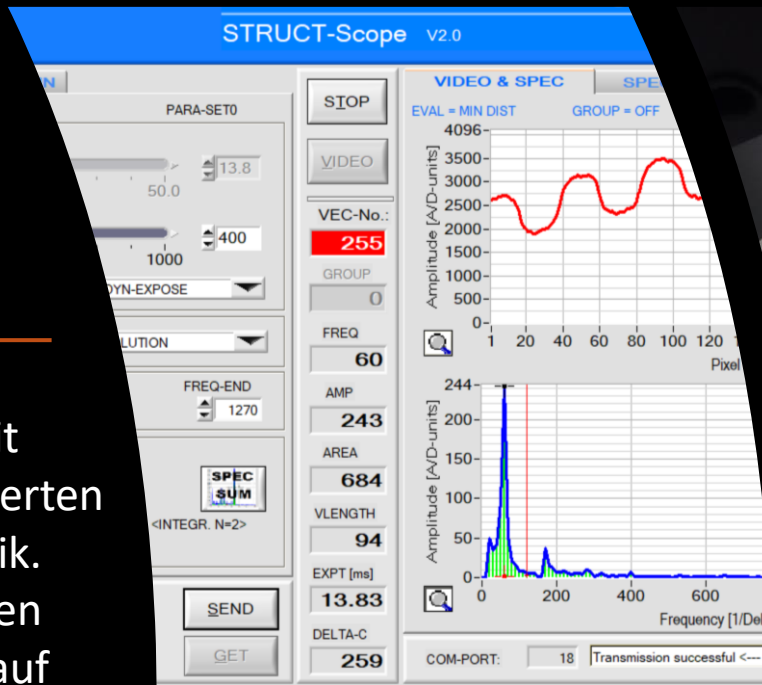
Wird beispielsweise ein Gitter auf die zu vermessende Oberfläche projiziert, so zeigt sich, bedingt durch die diffuse Reflexion, ein sogenannter Schleiereffekt, der das Abbild auf der Oberfläche leicht verschwommen wiedergibt.

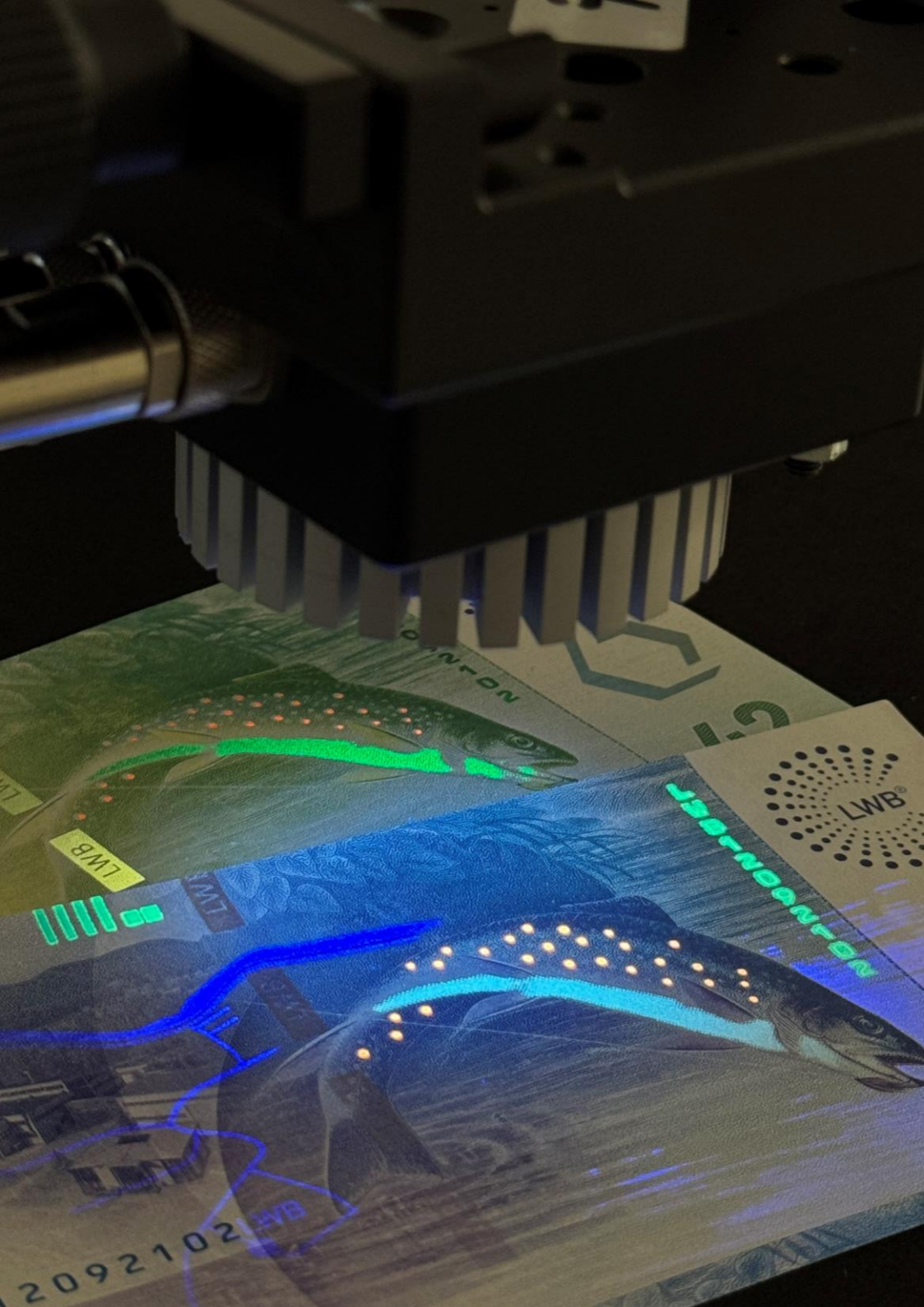


Inline-Haze-Kontrolle

Gemessen wird der Schleiereffekt mit Hilfe einer in das Messsystem integrierten abbildenden Optik inkl. Zeilensensorik. Bei Vorhandensein einer schleierfreien Oberfläche erscheint die Abbildung auf der Zeile mit hohem Kontrast, d.h. Hell-Dunkel-Übergänge im Liniengitter zeigen auf dem Videosignal eine hohe Amplitude. Bei leicht diffuser Oberfläche hingegen wird der Kontrast kleiner und die Amplitude des Videosignals nimmt entsprechend ab.

- GLAST-85-30°/30°-DIF-0.5/0.5
- GLAST-85-30°/30°-DIF-1.0/1.0
- GLAST-85-30°/30°-DIF-2.0/2.0





Inline- Fluoreszenzmessung

Fluoreszierende Oberflächen zeichnen sich dadurch aus, dass sie bei Einstrahlung von Licht (Primärlicht) einer bestimmten Wellenlänge mit dem Emittieren von Sekundärlicht antworten. Nach Einstellung der Primäremission endet auch abrupt die Sekundäremission. Es findet somit kein Nachleuchten statt.

Typische Anregungswellenlängen liegen dabei im sogenannten UVA-Bereich (typ. 365nm), bestimmte Leuchtstoffe können aber auch im blauen bzw. im roten Wellenlängenbereich angeregt werden. Die Sekundäremission findet dabei im längerwelligen sichtbaren Bereich bzw. im nahen Infrarotbereich statt.

Inline-Fluoreszenzmessung

Zur Inline-Fluoreszenzmessung wird eine mit UVA-LEDs bestückte Farbsensorik eingesetzt.

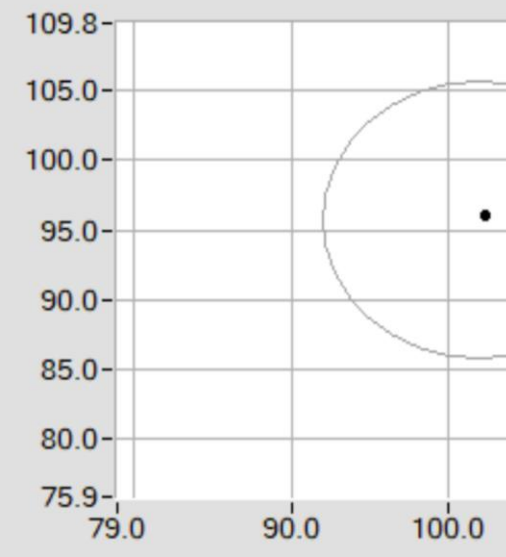
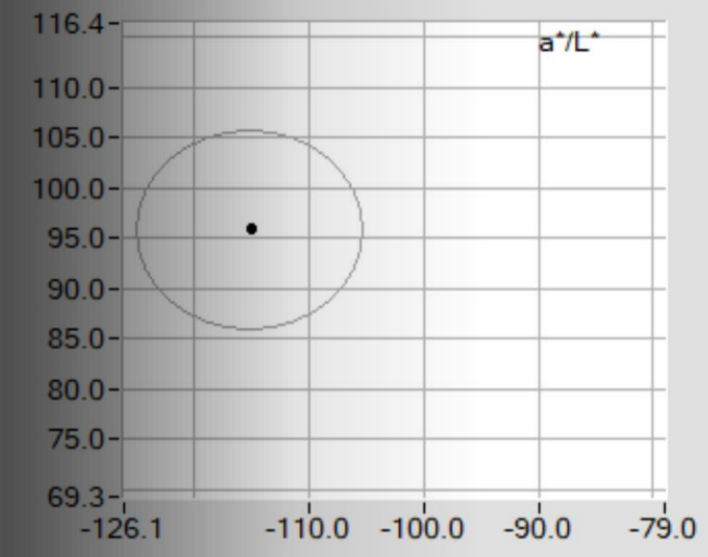
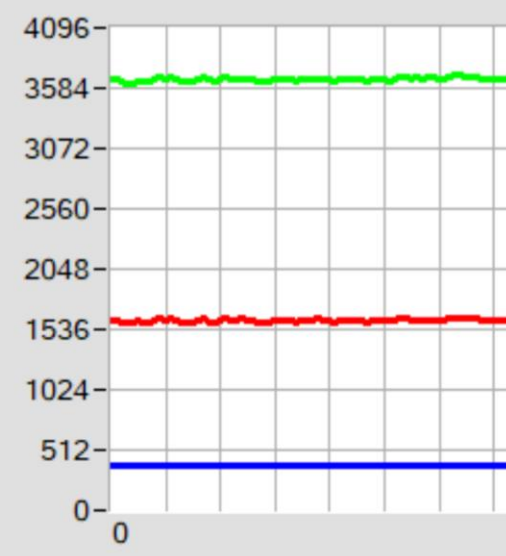
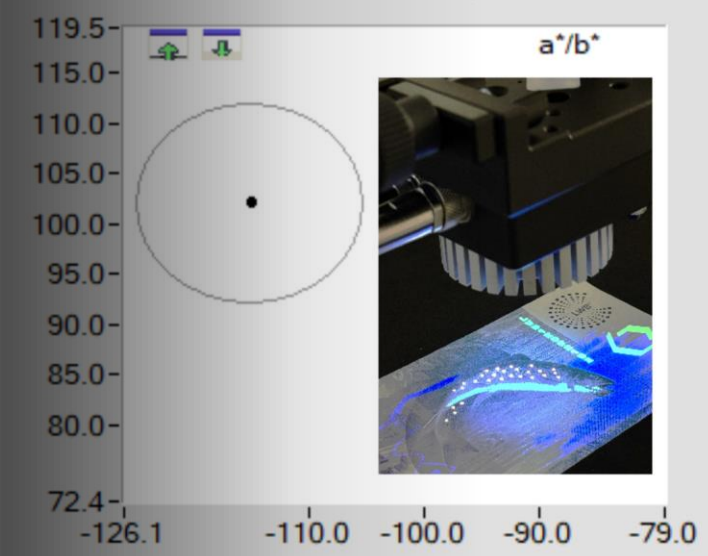
Mittels optischer Langpassfilter kann Sekundärlicht ab dem blauen Wellenlängenbereich auf den Farbdetektor auftreffen.

SPECTRO-3-30-UV/BL-MSM-ANA

a*	-114.99
b*	102.27
L*	95.96
delta a*	0.12
delta b*	0.33
delta L*	0.28
delta E	0.45
C-No:	0

XYZ | C SPACE | C SPACE 3D

X 1628 Y 3684



Punktuelle Inline-Fluoreszenzmessung

Zur Messung von sehr kleinen fluoreszierenden Oberflächen eignen sich am besten Sensoren mit Aufsatzoptiken, die über einen Lichtleiter mit dem Messsystem verbunden sind. Damit können Lichtspotgrößen ab ca. 1mm im Durchmesser oder aber Querschnitte mit 2mm x 0.3mm realisiert werden.



Punktuelle Inline-Fluoreszenzmessung

Auch hierbei wird der sichtbare Wellenlängenbereich ausgewertet. Mittels Dreibereichsdetektor kann auch die Farbe der Sekundäremission ermittelt werden ($L^*a^*b^*$).

SPECTRO-3-FIO-UV/BL-MSM-ANA + R-S-A3.0-(3.0)-1200-22°-UV + KL-9-A3.0

SCOPE

a^*
22.49
 b^*
16.53
 L^*
73.56
 Δa^*
-1.00
 Δb^*
-1.00
 ΔL^*
-1.00
 ΔE
-1.00
 C-No:
255

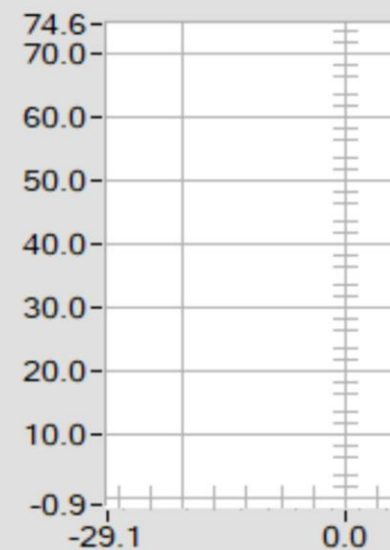
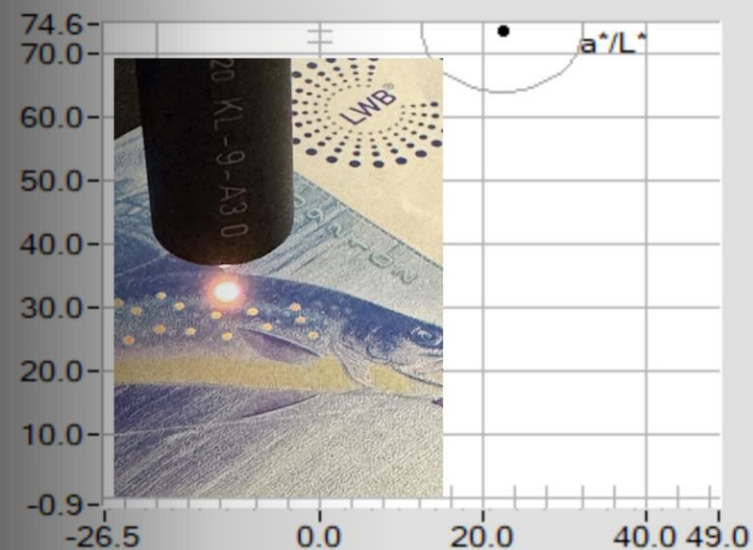
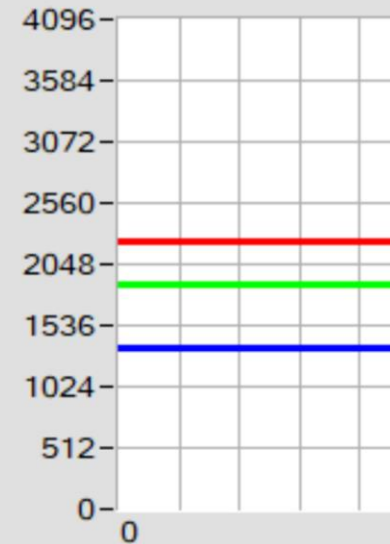
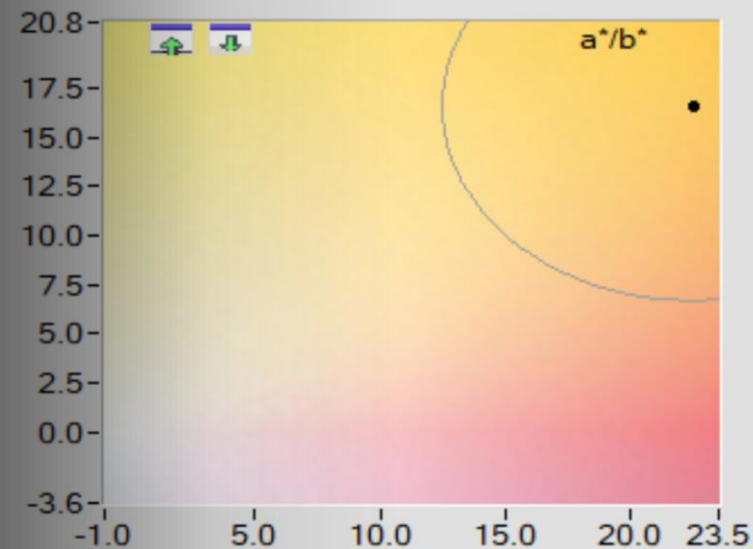
XYZ

C SPACE

C SPACE 3D

X 2234

Y



COMMUNICATION PORT

48

SPECTRO3 MSM ANA V3.1 19/Ma

Inline- Phosphoreszenzmessung

Im Gegensatz zu fluoreszierenden Oberflächen kann bei phosphoreszierenden Oberflächen ein Nachleuchten festgestellt werden, dessen Intensität nach Beendigung der Primäremission exponentiell mit einer markerspezifischen Zeitkonstante (TAU) abklingt.

Geeignete Anregungswellenlängen, je nach eingesetztem Marker, reichen dabei vom UVA-Bereich (z.B. 365nm) über den sichtbaren Wellenlängenbereich (z.B. Blau, Rot) bis in den nahen Infrarotbereich. Die Primäremissionen liegen dabei entweder im sichtbaren Wellenlängenbereich oder aber im nahen Infrarotbereich.



Inline- Phosphoreszenzmessung

Die markerspezifische, exponentielle Abklingkurve kann mittels zweier Parameter beschrieben werden: Mit der Anfangsintensität INT (hier: 455) und der Zeitkonstante TAU (hier: $250\mu\text{s}$).

LUMI-TAU-INLINE-SL-IR/IR



A black rectangular device is shown in a close-up, angled view. A bright red laser beam is directed from the device onto a banknote. The banknote is partially visible, showing a green and yellow design with some text and a large number '47'. The device has several screws and a small circular opening on its side. The background is dark.

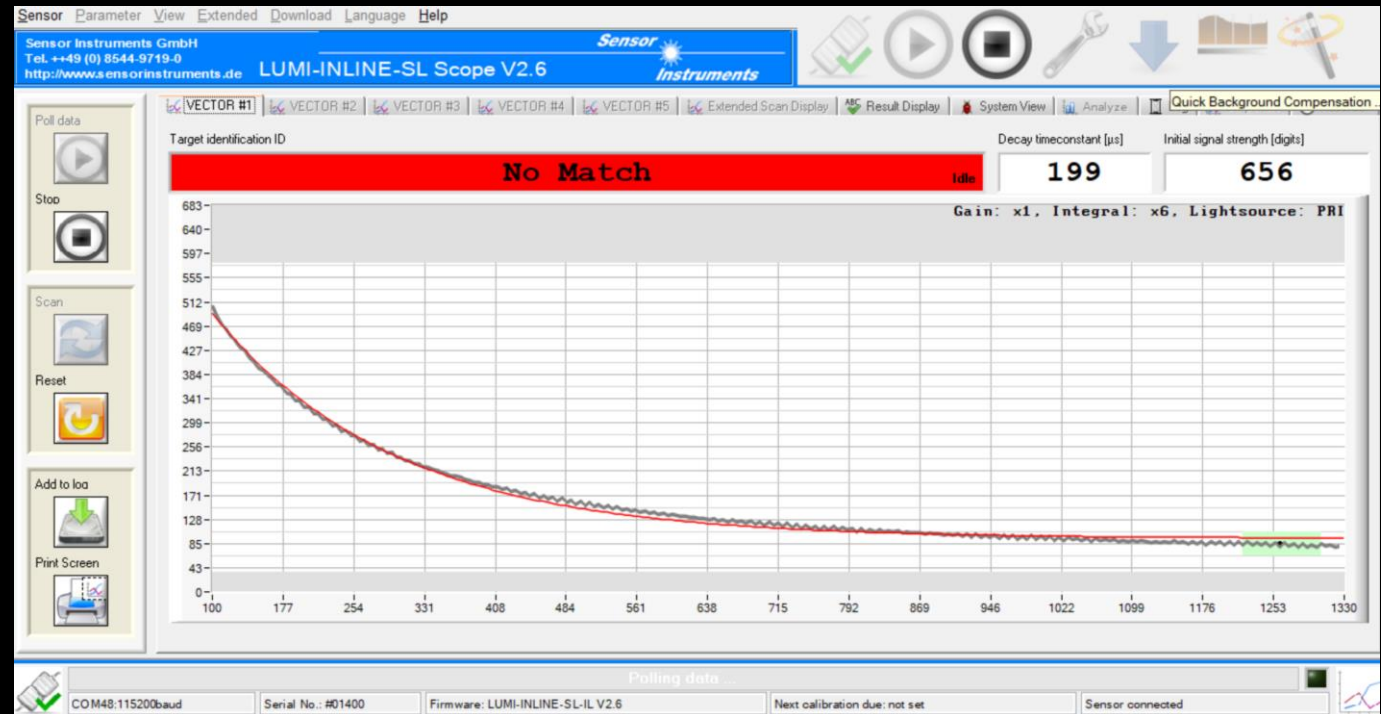
Inline- Phosphoreszenzmessung

Je nach Dotierung der Marker können gezielt die Anregungswellenlänge, die Sekundäremission und die Zeitkonstante TAU beeinflusst werden. Dadurch können Marker individuell für die jeweilige Applikation angepasst werden.

Inline- Phosphoreszenzmessung

Wie in dieser Applikation zu sehen ist, verschiebt sich die Zeitkonstante TAU hin zu niedrigeren Werten (hier: $199\mu\text{s}$) bei einem INT-Wert von 656.

LUMI-TAU-INLINE-SL-IR/IR



Clarity about the Surface

Detect Color, Gloss, Haze, Fluorescence and Phosphorescence

Maintain control over the surface properties

Unsere Spezialisten beraten Sie gerne

☎ +49 (0)8544 9719-0

✉ info@sensorinstruments.de

🌐 sensorinstruments.de

Sensor



Let's make sensors more individual

Instruments

