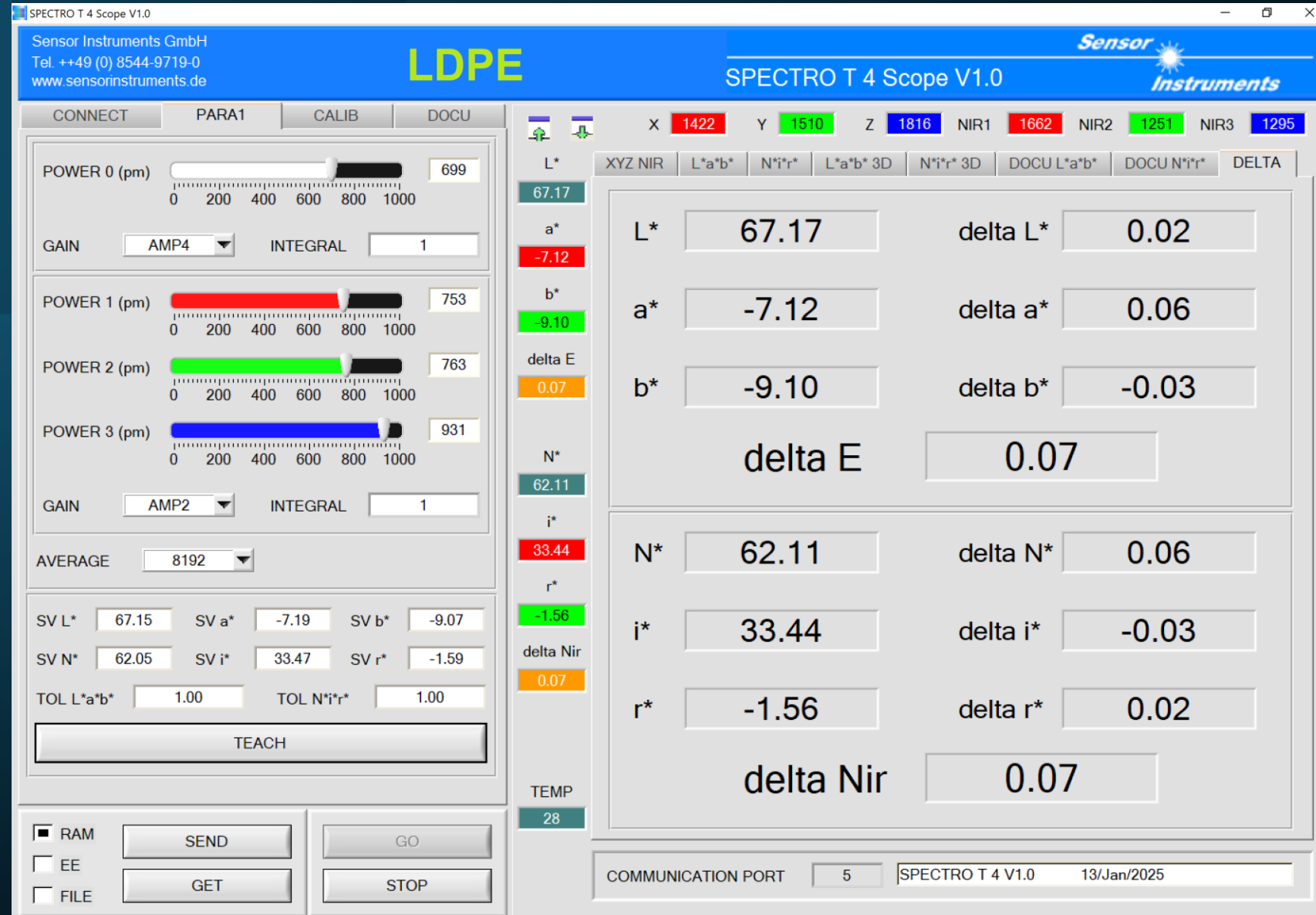


Wie kann sortenreines
Rezyklat von einer
Rezyklatmischung
unterschieden werden?

Zwei von einem Kunden zur Verfügung gestellte Rezyklate sollen analysiert werden. Bei beiden Proben sollte es sich um LDPE-Ware handeln. Gemessen wird dabei sowohl im sichtbaren als auch im NIR-Bereich.



Zunächst wurde dazu auf eine LDPE-Neuware-Referenzprobe gemessen. Dabei wurde das SPECTRO-T-4-VISNIR-MOBILE Messsystem in Verbindung mit einer TABUN-13", einer Kombination aus Panel-PC und mobiler Spannungsversorgung, eingesetzt.



Anschließend wurden die beiden Rezyklatproben gemessen und mit der Referenz verglichen. Sowohl der $L^*a^*b^*$ -Wert (für den sichtbaren Wellenlängenbereich) als auch der $N^*i^*r^*$ -Wert für den nahen Infrarotbereich wurden dabei aufgezeichnet. Das erste Muster zeigte dabei zur Referenz vergleichbare $L^*a^*b^*$ - und $N^*i^*r^*$ -Werte.



Muster 1
Sowohl der dE- als auch der dNir-Wert (der Abstand zur Referenz im L*a*b*-Farbraum und im N*i*r*-Raum) waren kleiner 1. Ein Wert von jeweils <1 kommt der Referenz schon recht nahe.

SPECTRO T 4 Scope V1.0

Sensor Instruments GmbH
Tel. ++49 (0) 8544-9719-0
www.sensorinstruments.de

SAMPLE 1

SPECTRO T 4 Scope V1.0

Sensor Instruments

CONNECT PARA1 CALIB DOCU

SELECT RECORD FILE

r:\NIR_TESTS\SPECTRO-T-4\LDPE_TESTS\Record File_01.dat

CAPTURE DATA MODE PERIOD

PERIOD LENGTH [s] 5.00 FRAMES 50

CAPTURE DATA FRAME

ADD PRINTOUT LINE1 TO RECORD FILE (COMMENT)

PRINTOUT LINE1 (Max 20 characters)

PRINTOUT LINE2 (Max 20 characters)

FILL LINE2 WITH DATE

PRINT DOCUMENTATION DATA

VIEW RECORD FILE

RAM SEND GO

EE GET STOP

FILE

X 1472 Y 1562 Z 1869 NIR1 1645 NIR2 1244 NIR3 1272

L* 68.11
a* -7.10
b* -8.94
delta E 0.98

N* 61.97
i* 32.78
r* -1.00
delta Nir 0.91

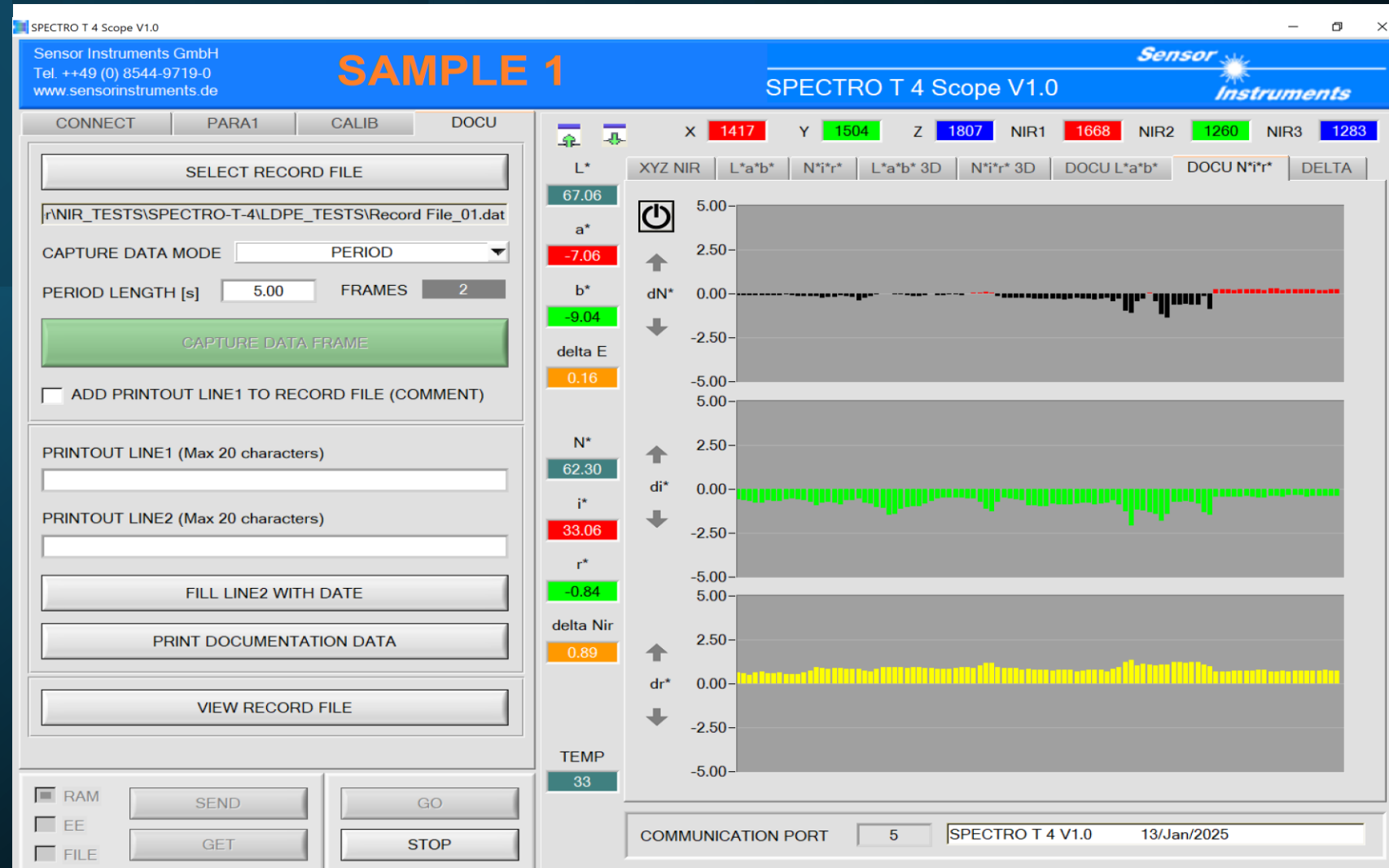
TEMP 30

XYZ NIR L*a*b* N*i*r* L*a*b* 3D N*i*r* 3D DOCU L*a*b* DOCU N*i*r* DELTA

L*	68.11	delta L*	0.96
a*	-7.10	delta a*	0.09
b*	-8.94	delta b*	0.13
delta E	0.98		
N*	61.97	delta N*	-0.09
i*	32.78	delta i*	-0.69
r*	-1.00	delta r*	0.59
delta Nir	0.91		

COMMUNICATION PORT 5 SPECTRO T 4 V1.0 13/Jan/2025

Während der Messwertaufzeichnung wurde der SPECTRO-T-4-VISNIR-MOBILE Messkopf kreisend auf der Pelletsoberfläche bewegt. Dadurch konnte jeweils ein Mittelwert erzielt werden, der unmerklich von der zufälligen Lage der Pellets beeinflusst wurde.



Muster 2

Danach wurde die zweite Probe gemessen. Der räumliche Abstand zur Referenz, insbesondere im $N^*i^*r^*$ -Raum, war hier schon beträchtlich, was auf eine Mischung von LDPE mit anderen Kunststofftypen hinweist.



Fast alle Messwerte wiesen dabei ein Delta von >1 zum Referenzwert auf. Auffallend die hohen Deltas im $N^*i^*r^*$ -Raum.

SPECTRO T 4 Scope V1.0

Sensor Instruments GmbH
Tel. ++49 (0) 8544-9719-0
www.sensorinstruments.de

SAMPLE 2

SPECTRO T 4 Scope V1.0

Sensor Instruments

CONNECT PARA1 CALIB DOCU

X 1593 Y 1707 Z 2042 NIR1 1558 NIR2 609 NIR3 592

SELECT RECORD FILE

r:\NIR_TESTS\SPECTRO-T-4\LDPE_TESTS\Record File_01.dat

CAPTURE DATA MODE PERIOD

PERIOD LENGTH [s] 5.00 FRAMES 81

CAPTURE DATA FRAME

ADD PRINTOUT LINE1 TO RECORD FILE (COMMENT)

PRINTOUT LINE1 (Max 20 characters)

PRINTOUT LINE2 (Max 20 characters)

FILL LINE2 WITH DATE

PRINT DOCUMENTATION DATA

VIEW RECORD FILE

RAM SEND GO

EE GET STOP

FILE

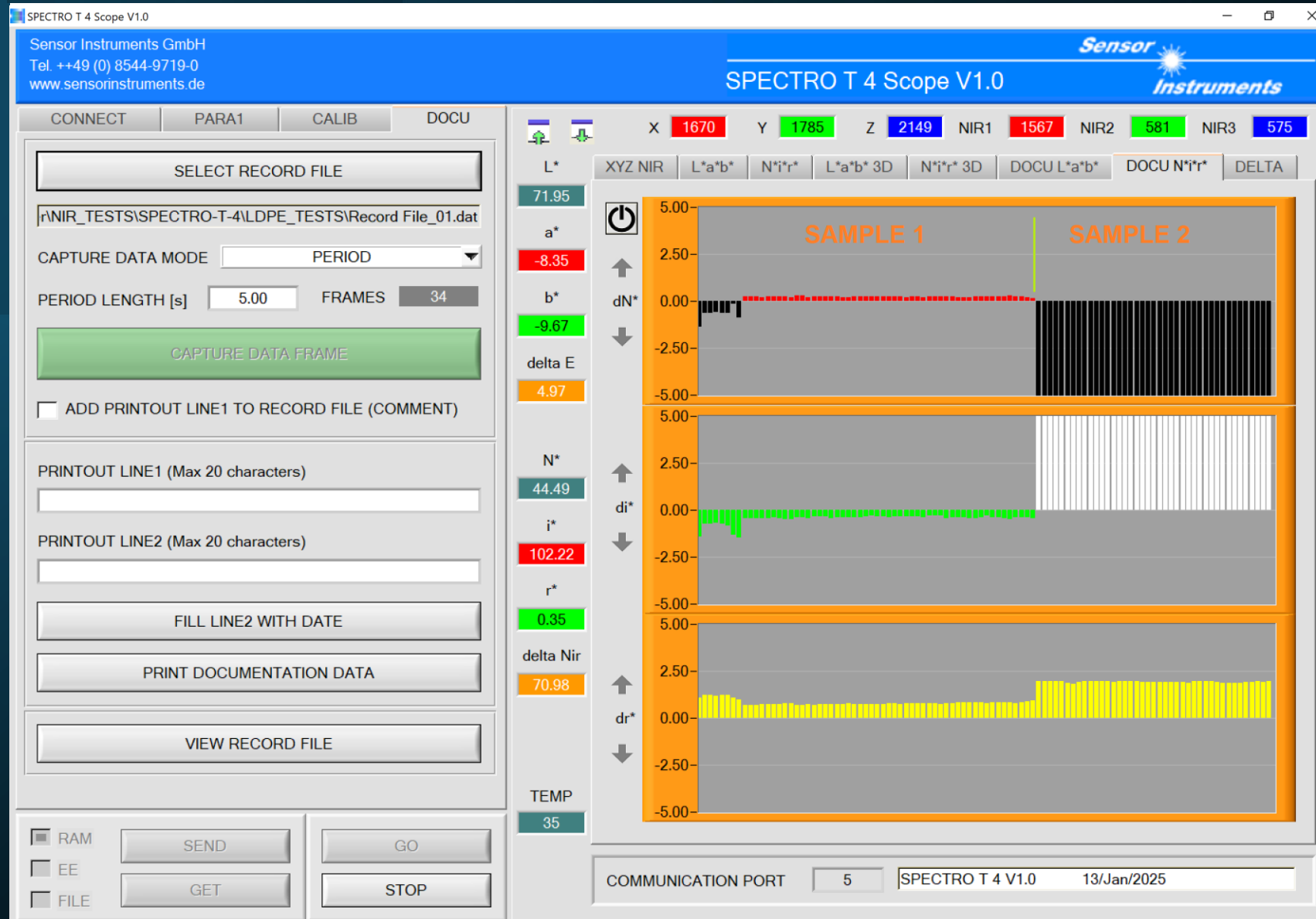
XYZ NIR L*a*b* N*i*r* L*a*b* 3D N*i*r* 3D DOCU L*a*b* DOCU N*i*r* DELTA

L*	70.64	delta L*	3.49
a*	-8.53	delta a*	-1.34
b*	-9.19	delta b*	-0.12
delta E	3.74	delta E	3.74
N*	45.44	delta N*	-16.61
i*	97.47	delta i*	64.00
r*	0.97	delta r*	2.56
delta Nir	66.17	delta Nir	66.17

TEMP 29

COMMUNICATION PORT 5 SPECTRO T 4 V1.0 13/Jan/2025

Nach dem Start des Messwertaufzeichnungsmodus wurden die Durchschnittswerte aus der hierbei eingestellten Messdauer von jeweils 5 Sekunden, während der Kreisbewegung des SPECTRO-T-4 Sensorkopfes im Rezyklat, ermittelt.



Fazit

Bei der ersten Probe handelt es sich um LDPE, während es sich bei der zweiten Probe um eine Mischung aus LDPE und anderen Kunststofftypen handelt.

