

## Comunicado de prensa de Sensor Instruments

Febrero de 2021

### El secreto está en el tono (de color): medición de tonos de distintos haces de fibras de colores

**15.02.2021. Sensor Instruments GmbH:** se necesita medir el tono de color en línea al principio del proceso de tinte en la medida de lo posible. La información sobre el tono actual, el llamado valor real, se puede comparar con el valor objetivo del tono mediante CLP. La diferencia entre ambos valores proporciona información sobre si se debe agregar más o menos color al baño de tinte.



Para medir el color del haz de fibras, se puede utilizar un sensor de color tipo **SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL**, que dispone de iluminación integral de 45° y detecta el color normalmente (por debajo de 0°). De este modo, se evita gran parte de los reflejos directos, como los provocados por el tinte que aún está húmedo durante la medición. La distancia entre el sensor y el haz de fibras suele ser de 28 mm y, a esta distancia, el área de detección tiene un diámetro de 10 mm aprox.

Durante las pruebas, se utilizó el modo CA, es decir, se suprimió en gran medida cualquier luz ambiental que pudiera estar presente.

Además, se activó la UCAL (del inglés *User CALibration*) para poder lograr una reproducción de color prácticamente idéntica en comparación con los dispositivos de color de laboratorio. El valor medido se emite de tres formas:

### 1. Emisión digital:

Los sensores memorizan el valor objetivo de color (mediante el software SPECTRO3 MSM ANA Scope V3.1 de Windows®). Con ayuda de los valores de tolerancia ajustables, se puede determinar entonces en tres niveles si el valor real del tono se encuentra dentro de la tolerancia de uno de los tres valores de color memorizados. La emisión se realiza en código binario en forma de señal 0 V/+24 V en las dos señales digitales disponibles.

### 2. Emisión analógica:

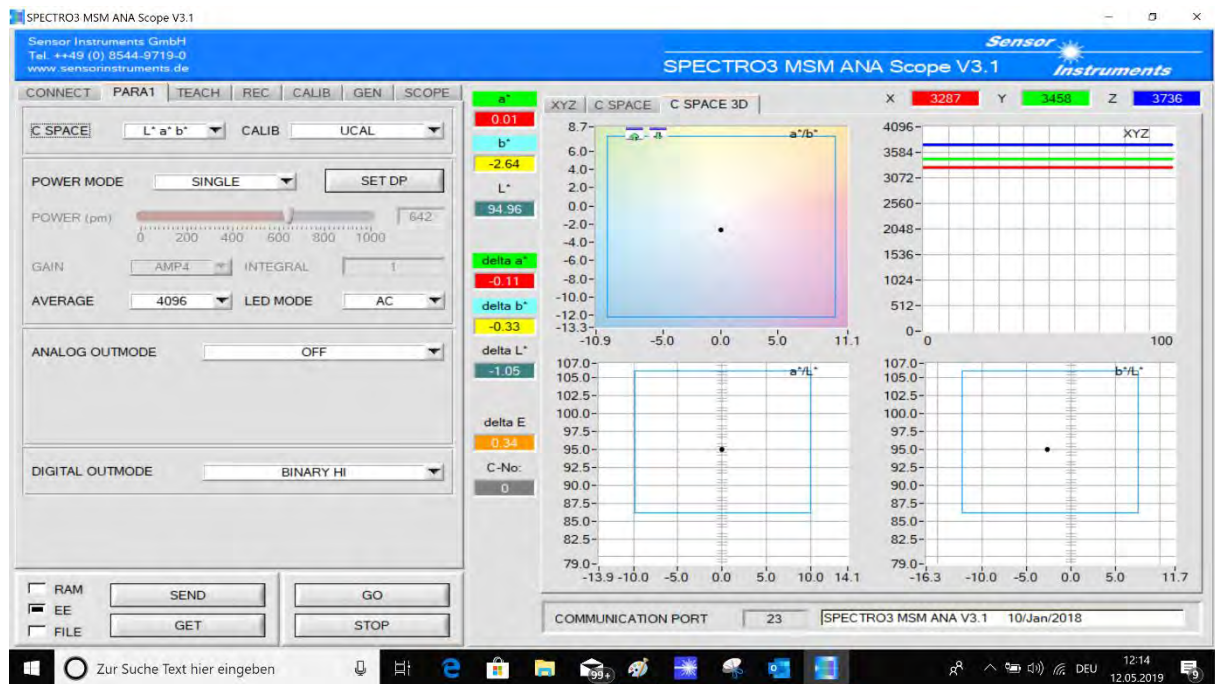
El valor real del tono se emite, por ejemplo, en el espacio de color  $L^*a^*b^*$  en forma de tres señales analógicas (entre 0 V y +10V o entre 4 mA y 20 mA).

### 3. Emisión serial digital:

La transmisión de datos de los valores de tono (por ejemplo,  $L^*a^*b^*$ ), así como las divergencias del valor objetivo de tono memorizado (por ejemplo,  $dL^*da^*db^*$ ) se realiza a través de la interfaz RS232 o mediante un convertidor externo a través de la interfaz USB y Ethernet (a partir de mediados de 2021 estará disponible un acceso Profinet y a finales de 2021 se sumarán EtherCAT, CC-Link y EtherNet/IP).



El haz de fibras tiene un diámetro típico de 15 mm y la distancia al sensor es de 28 mm aprox.



Software SPECTRO3 MSM ANA Scope V3.1 de Windows®

## Medición de tonos en diez haces de fibras de colores

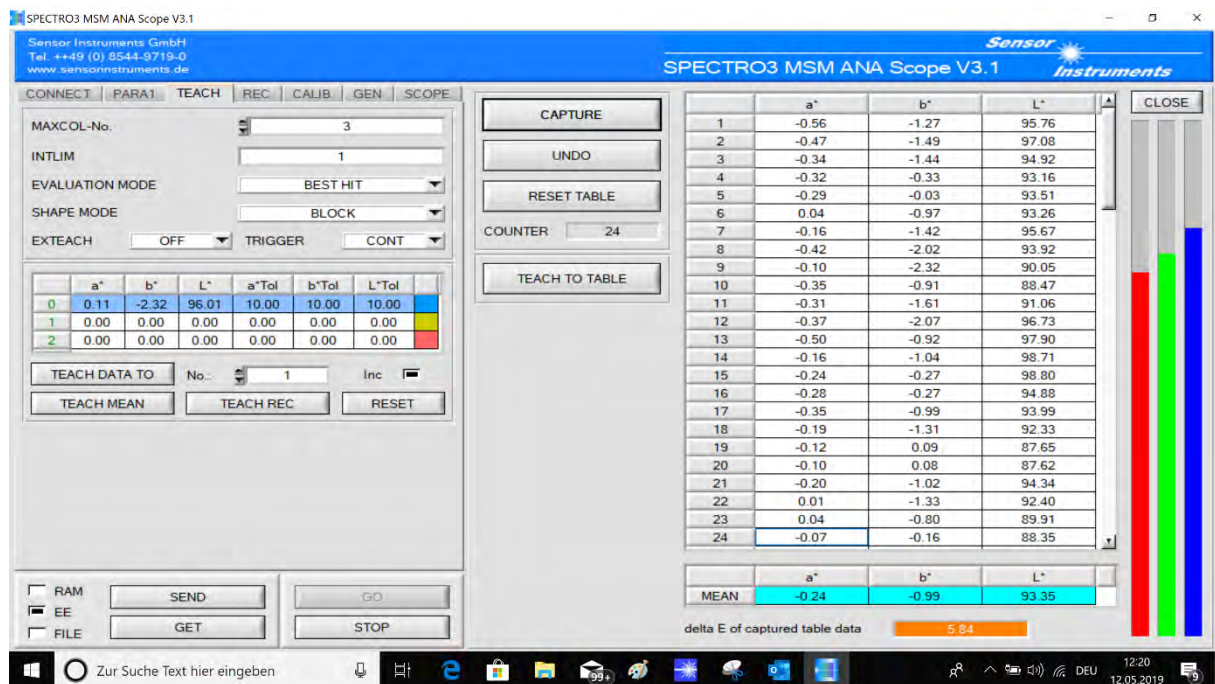
En primer lugar, los valores de los diez tonos diferentes se midieron de forma estática en 25 puntos diferentes y, a continuación, se calculó un valor medio de tono a partir de ello.



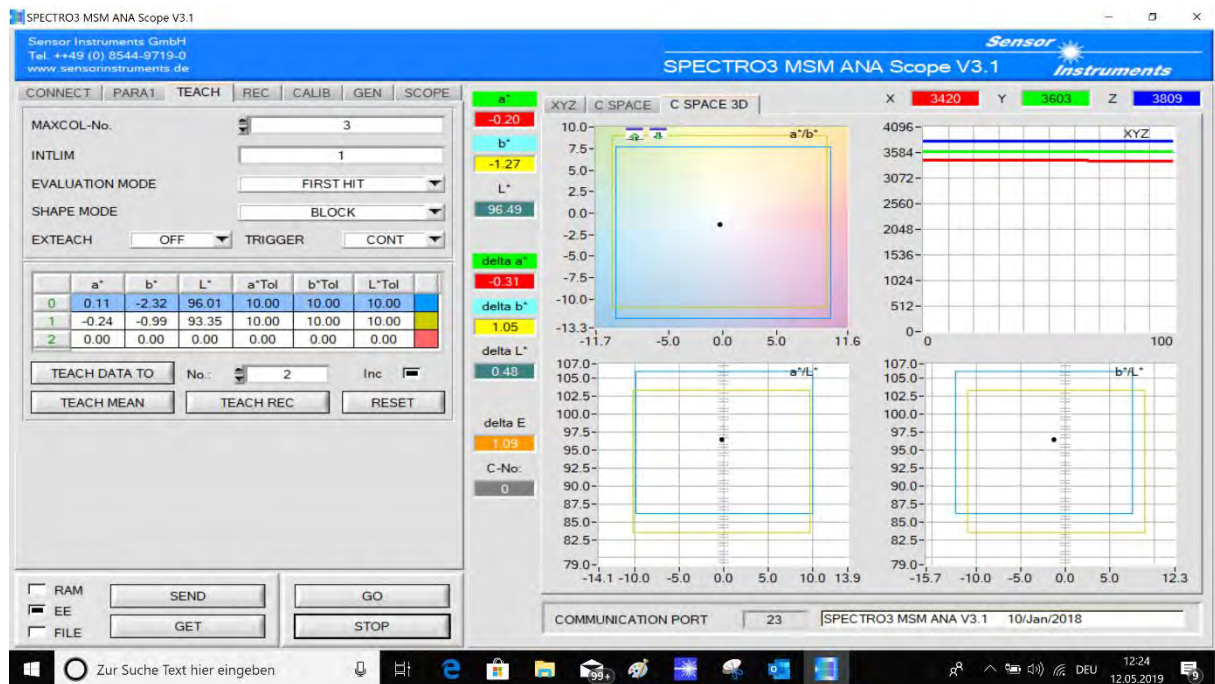




## Haz de fibras 2:



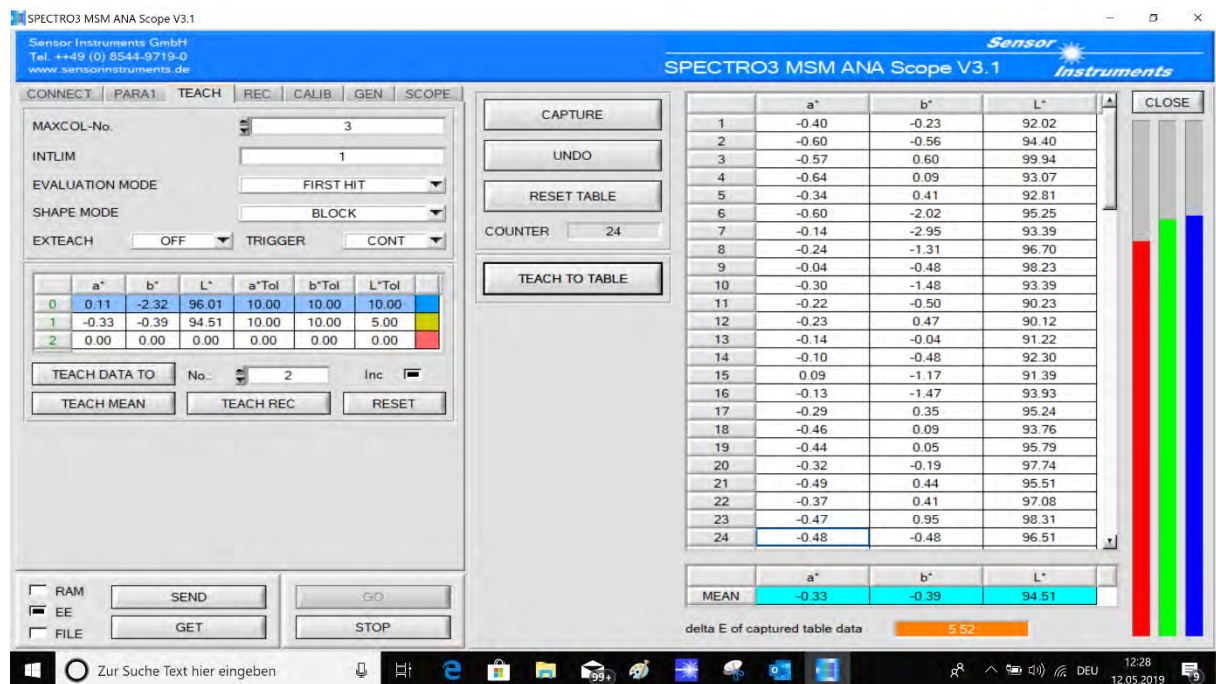
Resultados de medición del haz de fibras 2:  $a^* = -0.24$ ,  $b^* = -0.99$ ,  $L^* = 93.35$



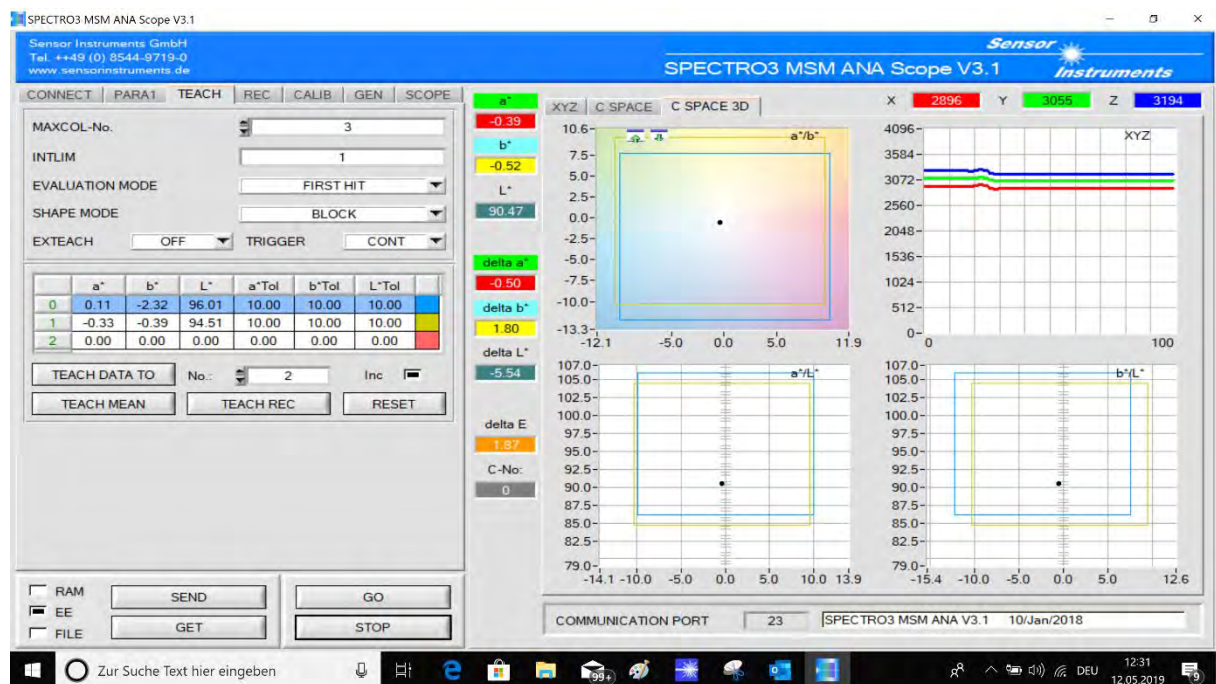
Haz de fibras 2 medido en posición 25



### Haz de fibras 3:

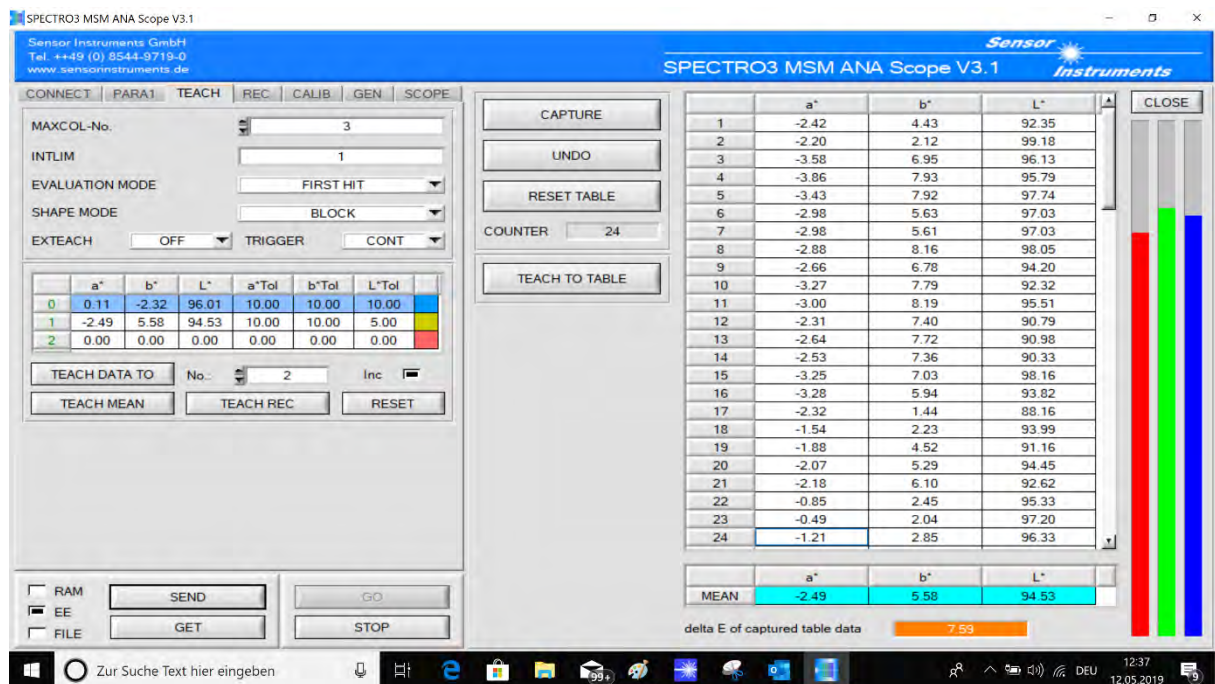


Resultados de medición del haz de fibras 3:  $a^* = -0.33$ ,  $b^* = -0.39$ ,  $L^* = 94.51$

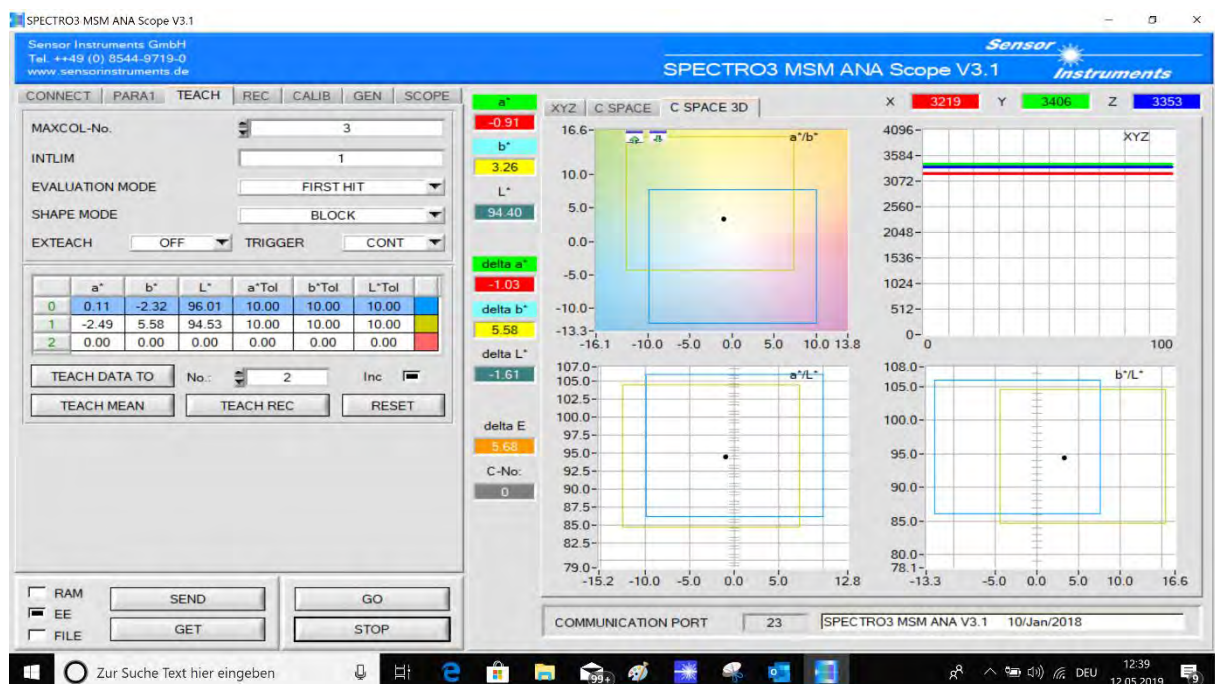


Haz de fibras 3 medido en posición 25

#### Haz de fibras 4:



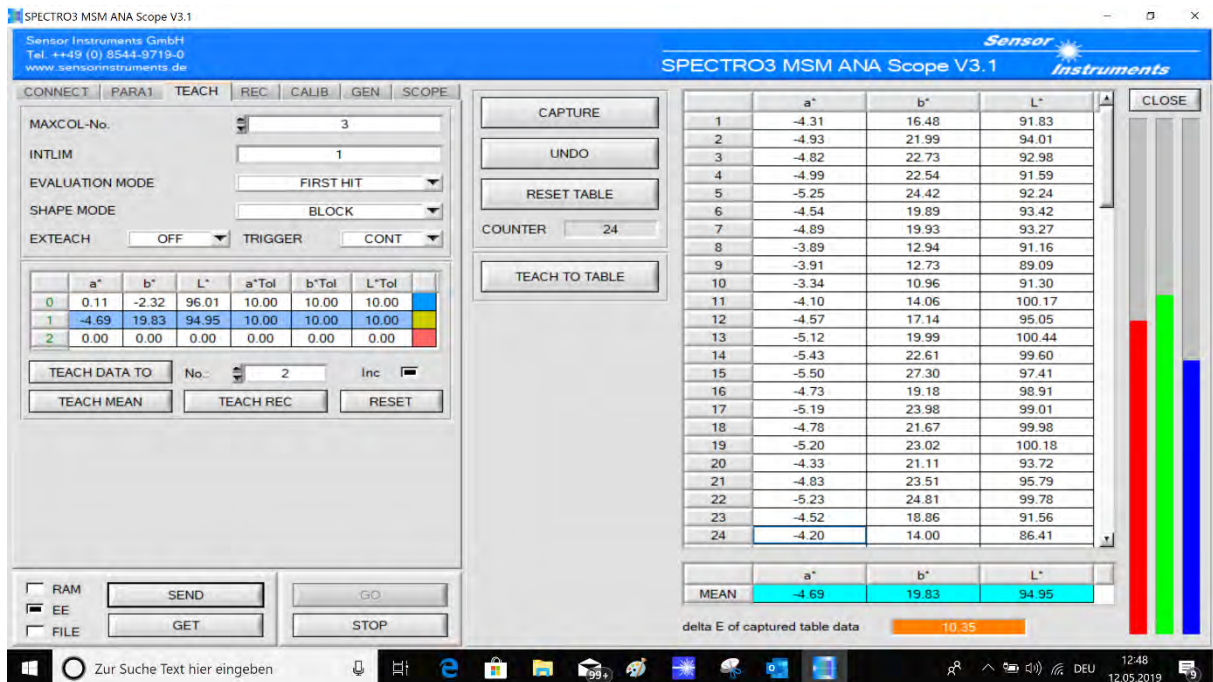
Resultados de medición del haz de fibras 4:  $a^* = -2.49$ ,  $b^* = 5.58$ ,  $L^* = 94.53$



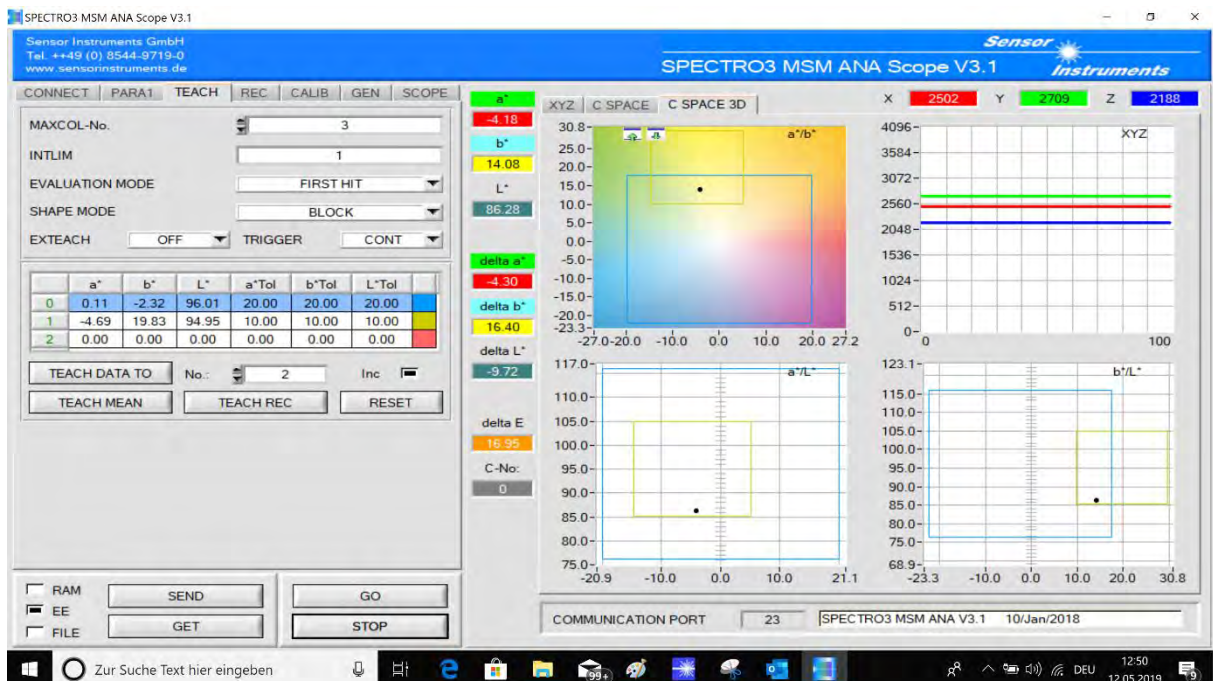
Haz de fibras 4 medido en posición 25



## Haz de fibras 5:



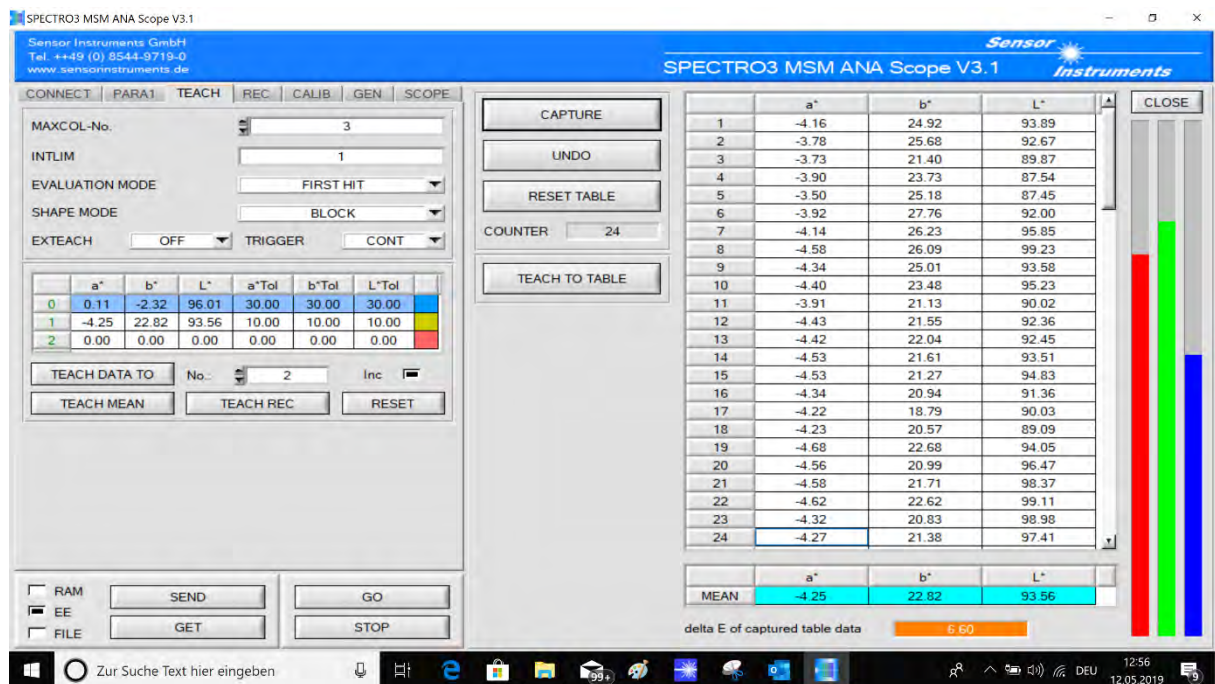
Resultados de medición del haz de fibras 5:  $a^* = -4.69$ ,  $b^* = 19.83$ ,  $L^* = 94.95$



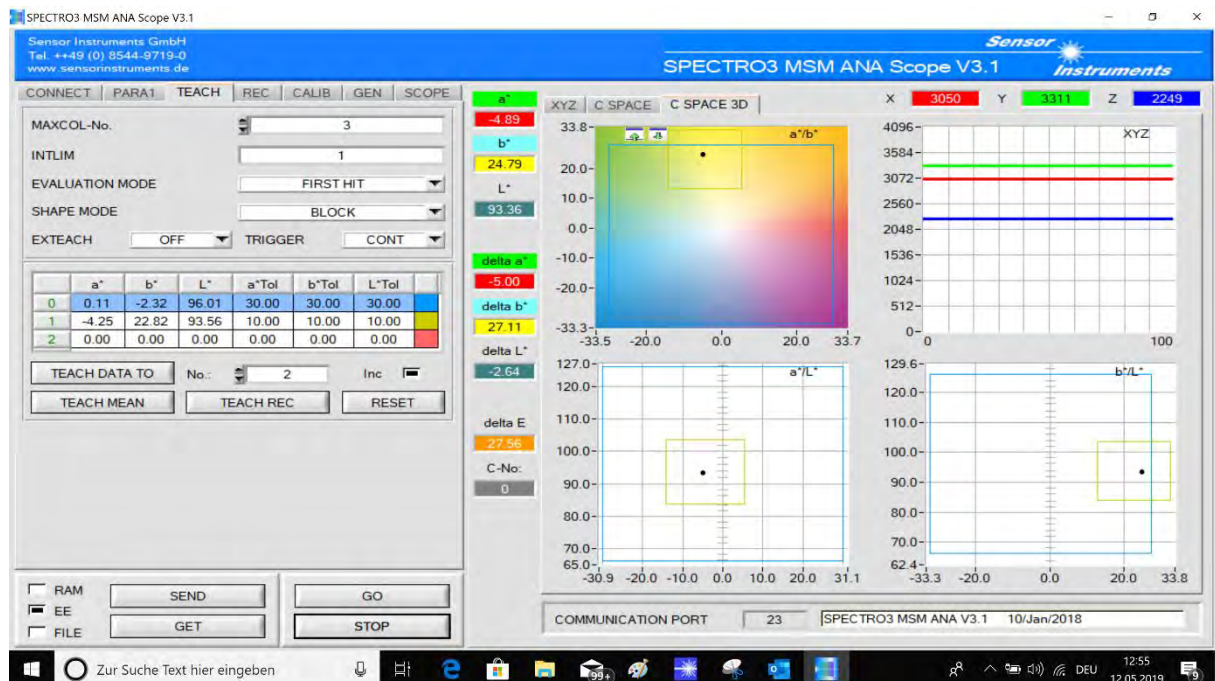
Haz de fibras 5 medido en posición 25



## Haz de fibras 6:

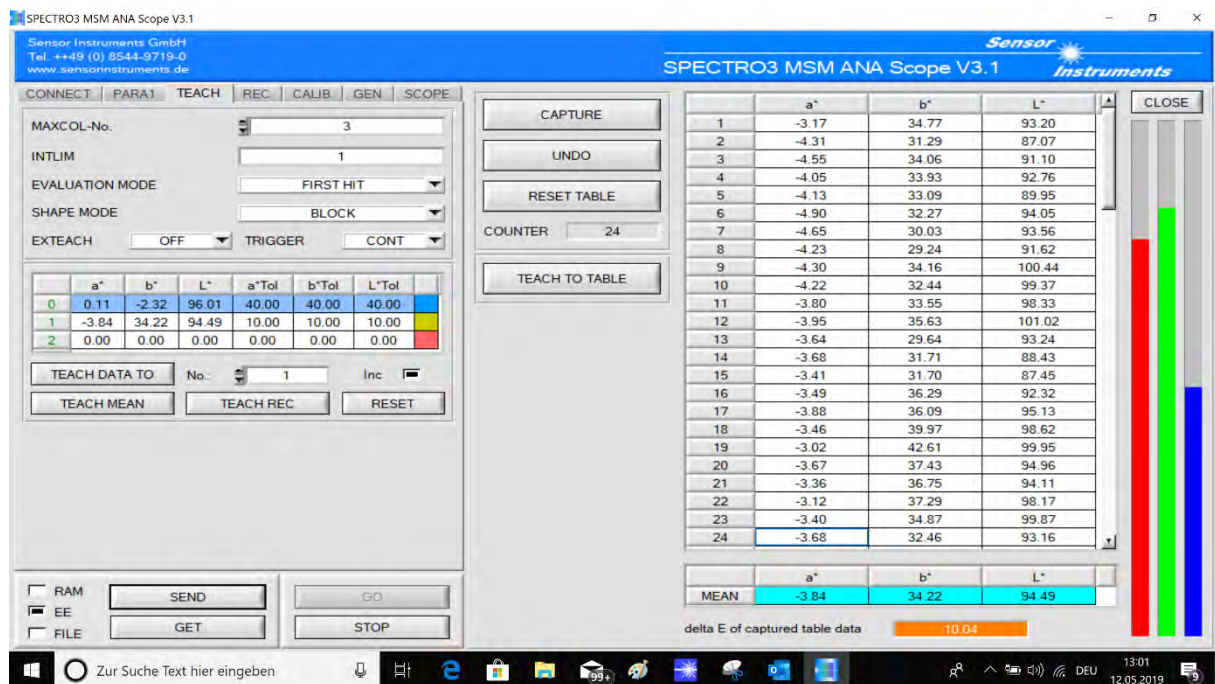


Resultados de medición del haz de fibras 6:  $a^* = -4.25$ ,  $b^* = 22.82$ ,  $L^* = 93.56$

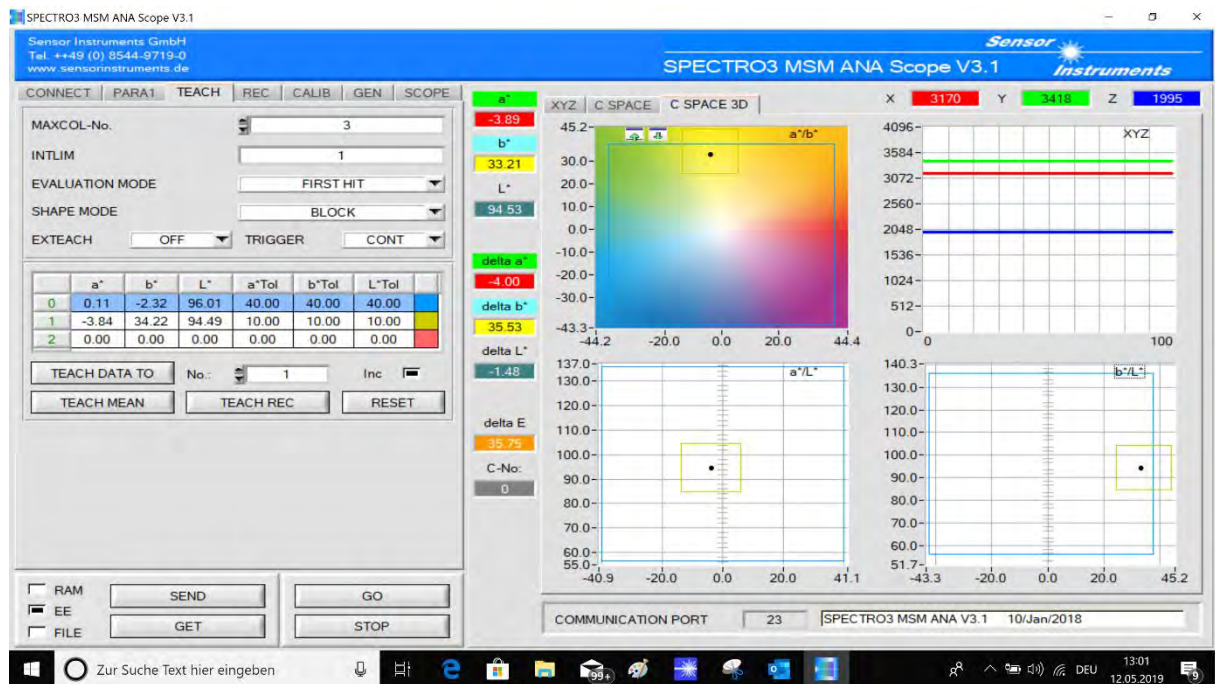


Haz de fibras 6 medido en posición 25

## Haz de fibras 7:



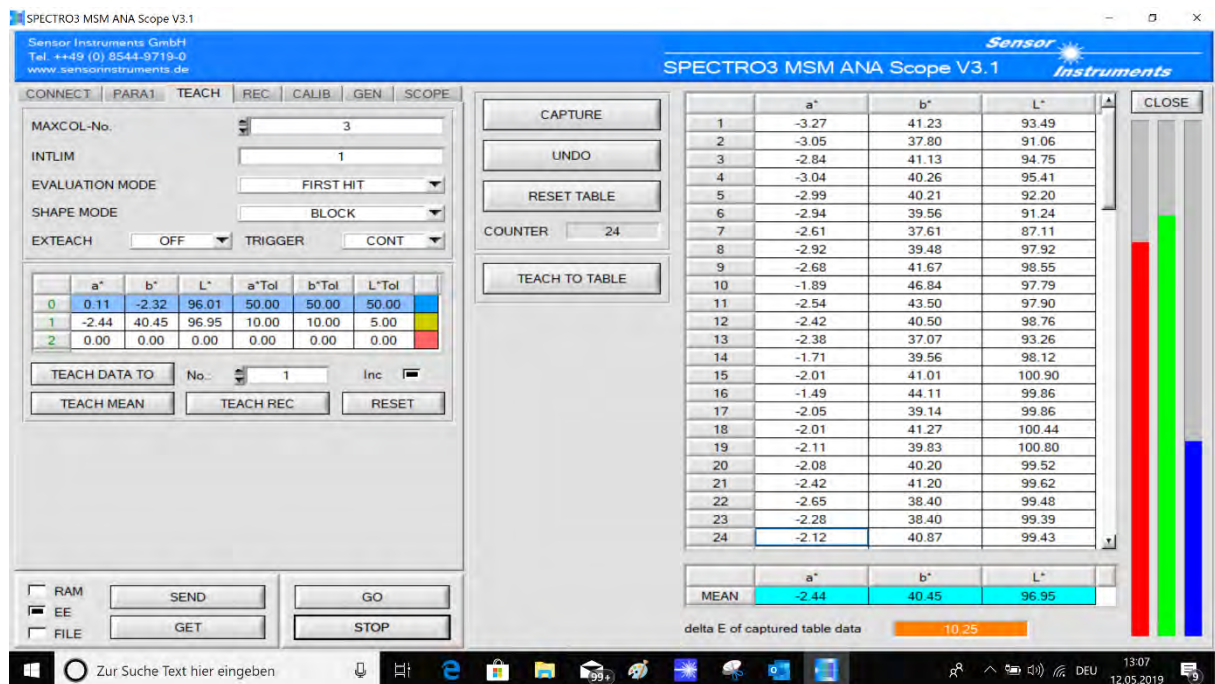
Resultados de medición del haz de fibras 7:  $a^* = -3.84$ ,  $b^* = 34.22$ ,  $L^* = 94.49$



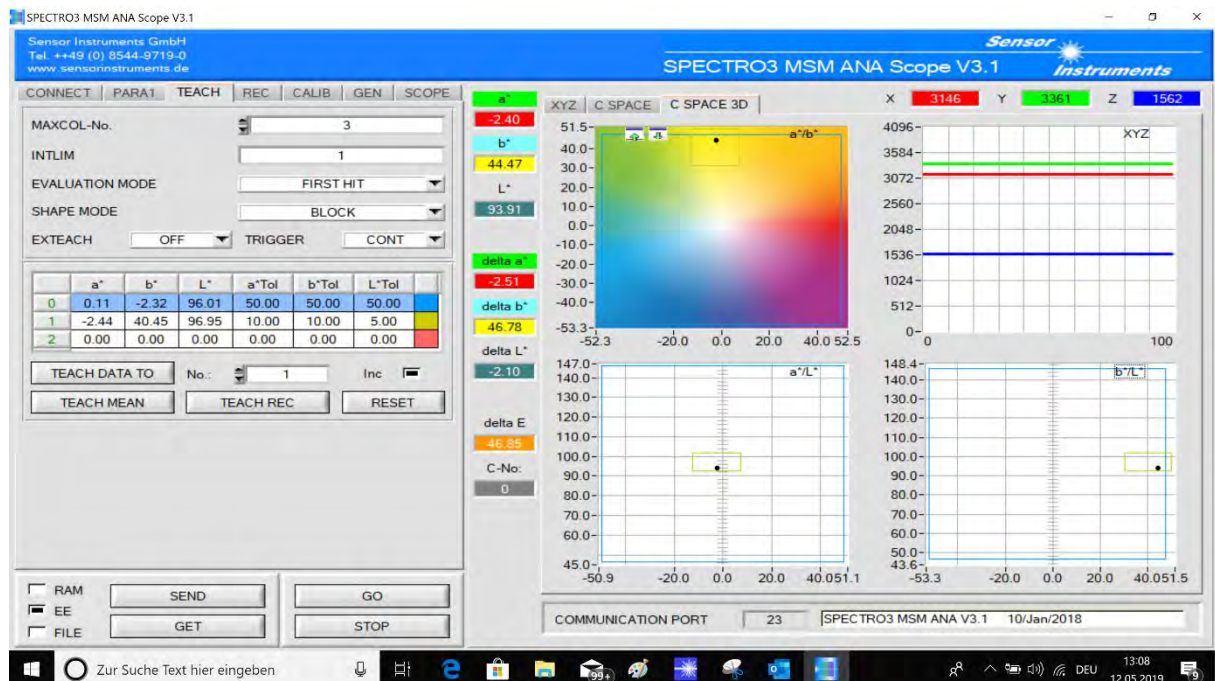
Haz de fibras 7 medido en posición 25



## Haz de fibras 8:

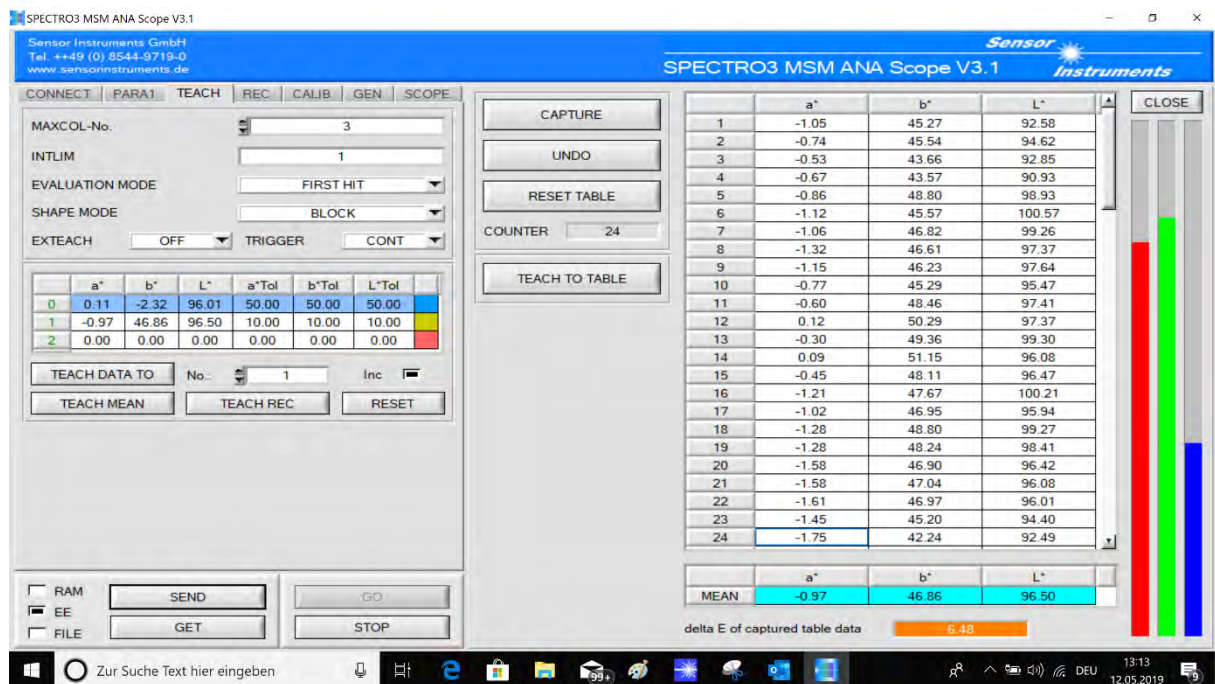


Resultados de medición del haz de fibras 8:  $a^* = -2.44$ ,  $b^* = 40.45$ ,  $L^* = 96.95$

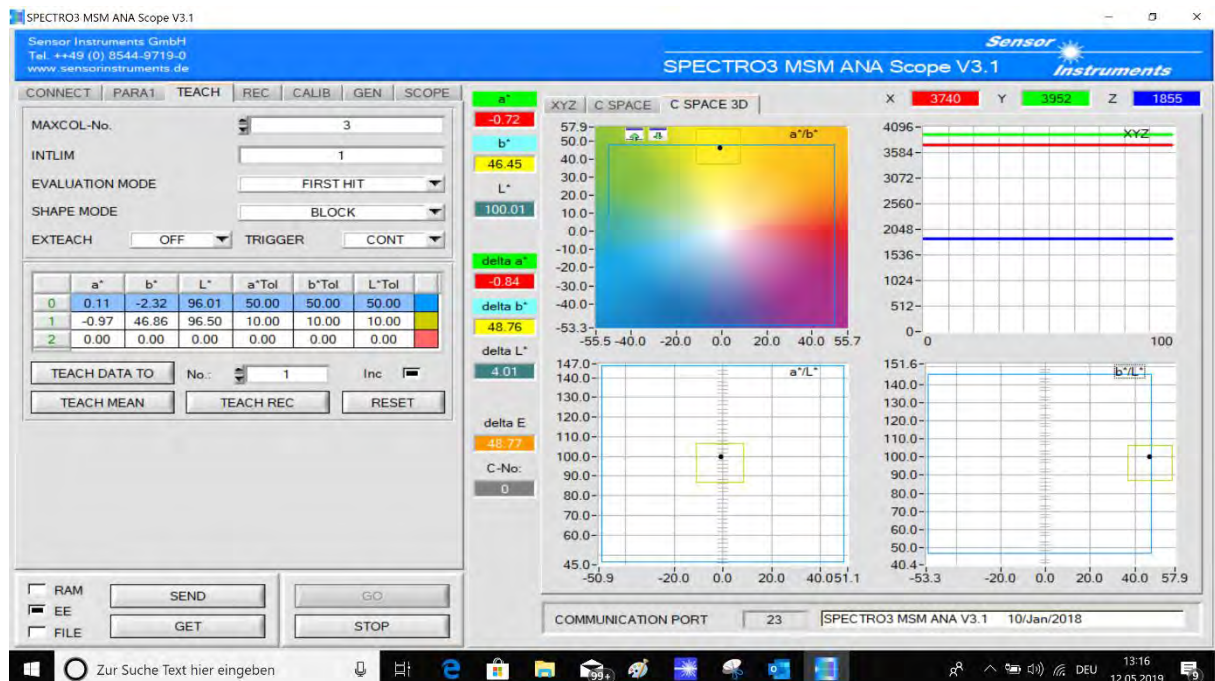


Haz de fibras 8 medido en posición 25

## Haz de fibras 9:



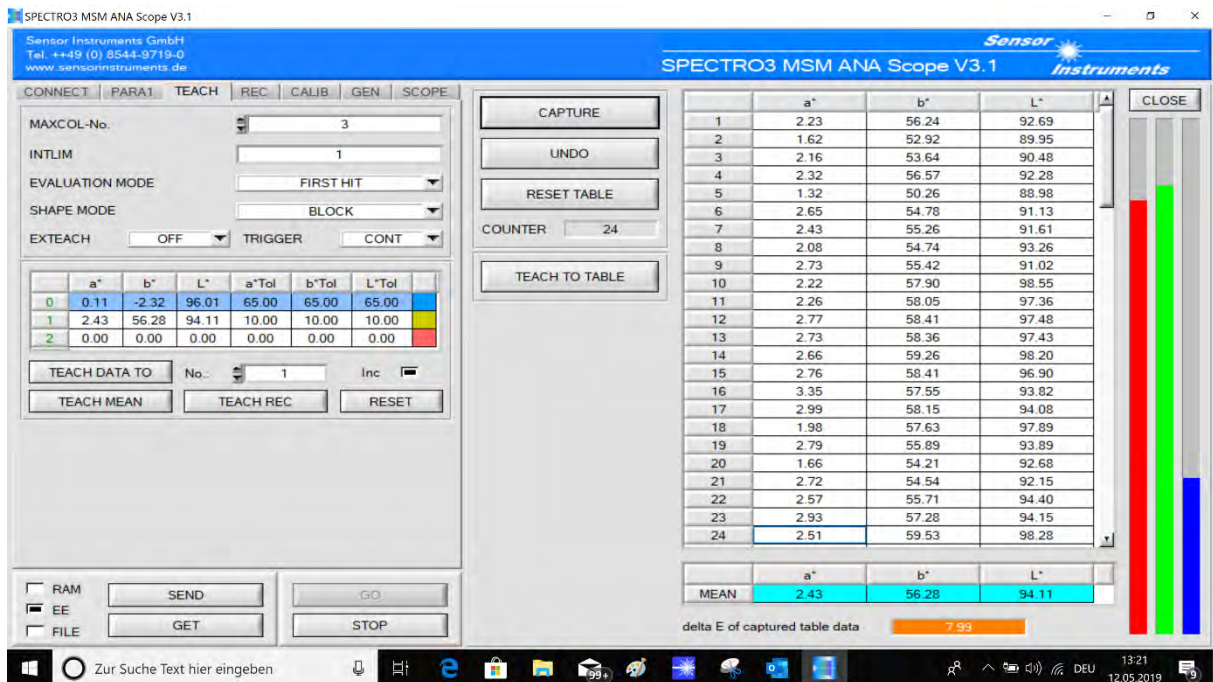
Resultados de medición del haz de fibras 9:  $a^* = -0.97$ ,  $b^* = 46.86$ ,  $L^* = 96.50$



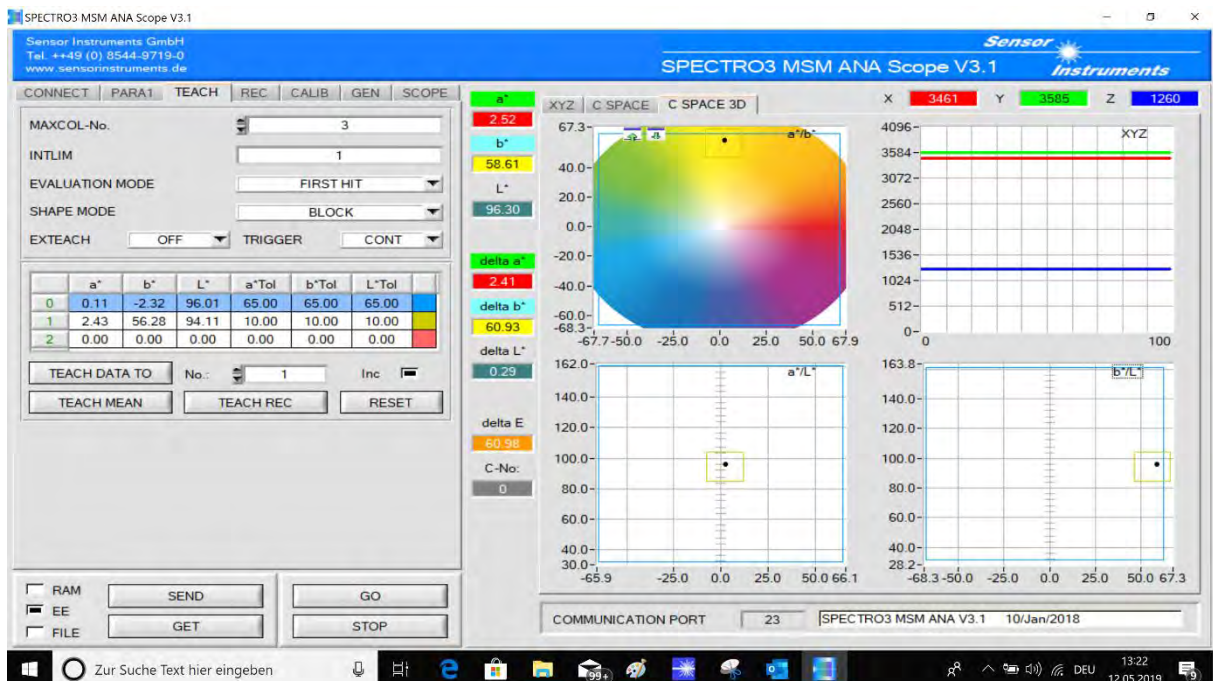
Haz de fibras 9 medido en posición 25



Haz de fibras 10:



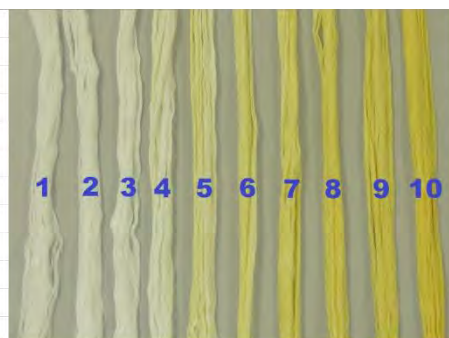
Resultados de medición del haz de fibras 10:  $a^* = 2.43$ ,  $b^* = 56.28$ ,  $L^* = 94.11$



Haz de fibras 10 medido en posición 25

## Resumen de los resultados de medición

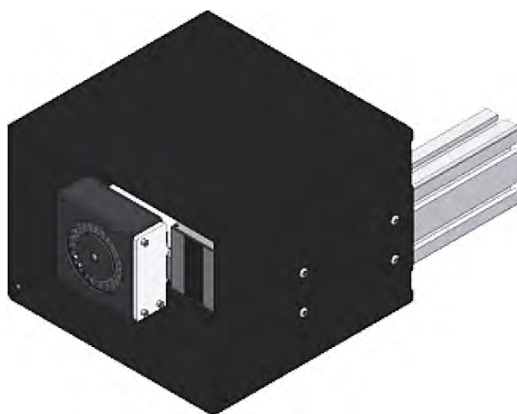
FIBER BUNDLE TYPE	color	a*	b*	L*
1	white	-0,06	-1,57	93,34
2	white	-0,24	-0,99	93,35
3	white	-0,33	-0,39	94,51
4	white / yellow	-2,49	5,58	94,53
5	white / yellow	-4,69	19,83	94,95
6	yellow/white	-4,25	22,82	93,56
7	yellow/white	-3,84	34,22	94,49
8	yellow	-2,44	40,45	96,95
9	yellow	-0,97	46,86	96,5
10	yellow	2,43	56,28	94,11



Los resultados de la medición muestran principalmente un cambio de color en  $b^*$ , lo que indica un claro cambio de color en el área amarilla. El hecho de que el valor  $L^*$  no se reduzca significativamente se debe probablemente a que el diámetro del haz de fibras amarillas es superior al diámetro del haz de fibras blancas.

## Tipos de sensor recomendados

Los dos sensores, **SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-ANA-DL** y **SPECTRO-3-28-45°/0°-MSM-DIG-DL**, son adecuados para esta tarea de medición. De forma opcional, también se puede utilizar un sistema con balance de blancos EN LÍNEA automático: **SPECTRO-3-28-45°/0°-ICAL**



## Contacto:

Sensor Instruments  
Entwicklungs- und Vertriebs GmbH  
Schlinding 11  
D-94169 Thurmansbang  
Teléfono +49 8544 9719-0  
Fax +49 8544 9719-13  
info@sensorinstruments.de