

Prueba EIZO CG2700X: Gráficos profesionales con resolución UHD

El monitor gráfico 4K de 27" ofrece una excelente homogeneidad de superficie y una gama cromática muy alta para los retoques de imagen y las simulaciones de pruebas de color más exigentes

Introducción

Ya tuvimos la oportunidad de convencernos de las cualidades del EIZO CG2700S en el verano del año pasado. En aquel momento se anunció el CG2700X, pero aún no estaba disponible en el mercado alemán. Justo a tiempo para su lanzamiento al mercado, ahora podemos poner a prueba el último modelo de la serie ColorEdge. El listón está muy alto. Tenemos curiosidad por ver cómo se compara el CG2700X con su hermano pequeño.

Ambos modelos tienen un panel IPS de 27 pulgadas, pero la resolución del CG2700X es mucho más fina. 3840 x 2160 píxeles no sólo prometen mucho espacio en el escritorio, sino también una visualización óptima de texto y gráficos. Además, el rango de contraste y la estabilidad mejoran significativamente en comparación con la mayoría de las variantes IPS disponibles actualmente. EIZO llama a esto tecnología True Black. También agradable: la luminancia máxima comparativamente alta. Esto todavía no cualifica al CG2700X para la corrección del color y el retoque de material HDR en un entorno profesional. Sin embargo, todos los demás usuarios apreciarán las extensas curvas de tono HDR que están integradas en la calibración del hardware.

Como es habitual, el canal de escalado contiene una LUT 3D programable de 16 bits. Se puede optimizar aún más para la aplicación específica a través de ColorNavigator. El software de calibración de hardware desarrollado por EIZO siempre ha sido una garantía para una reproducción del color extremadamente precisa. Gracias al dispositivo de medición integrado en el monitor, no es necesario utilizar una sonda aparte.

Sin embargo, para su uso en entornos en los que el color es fundamental, el procesamiento de señales de alto rendimiento es sólo un requisito previo necesario, pero no suficiente. Al menos igual de importante es disponer de la mayor gama cromática posible. La CG2700X debe cubrir Adobe RGB y DCI-P3 RGB casi por completo. Esto significa que se pueden reproducir de forma fiable todas las condiciones habituales de impresión offset. El probado "Digital Uniformity Equalizer", una función de ecualización para mejorar la homogeneidad del área, también está a bordo de nuevo.

A través de USB-C, un portátil conectado puede transmitir señales de vídeo al monitor y recibir datos del teclado y el ratón, así como alimentación y red. Una segunda interfaz USB permite la funcionalidad KVM. Solo se necesita un juego de dispositivos de entrada para dos sistemas conectados.

Para obtener información detallada sobre las características y especificaciones, consulte la hoja de [datos de EIZO CG2700X](#).

Volumen de suministro

EIZO envía el CG2700X con un cable HDMI, dos cables USB (tipo C y tipo A a tipo B) y un cable de alimentación. Echamos de menos un cable DisplayPort, que aún se usa a menudo hoy en día. Las molestas influencias de la luz se reducen mediante un protector de luz.

Además, un informe demuestra la calibración de fábrica. El manual de usuario completo y el software ColorNavigator para la calibración del hardware pueden descargarse de la página web de EIZO.

Óptica y mecánica

Externamente, el CG2700X y el CG2700S son completamente similares. Esto no es inusual para EIZO. Incluso en el pasado, el diseño sólo fue adaptado cautelosamente en el mejor de los casos. Nuestro dispositivo de prueba se presenta en consecuencia simple y sin agitación. Sin embargo, el atributo "aburrido" no le hace justicia. La carcasa sin adornos de plástico oscuro encaja bien en cualquier entorno de trabajo. Un marco transparente rodea el panel. Se hace más grueso en la zona central superior para formar una protuberancia que contiene el dispositivo de medición integrado. Se despliega tras la activación. Sin embargo, echamos de menos una solapa para la protección contra el polvo.



El dispositivo de medición incorporado en estado retraído

La parte trasera también se presenta de forma ordenada. Los elementos que definen el diseño son el logotipo de EIZO y una fina rejilla metálica que cubre grandes superficies y garantiza una buena disipación del calor.



El EIZO CG2700X con pantalla de protección contra la luz

La anchura del marco es de unos 1,9 cm. En la zona superior se miden 3,1 cm. Sobre el escritorio, el EIZO CG2700X ocupa algo menos de 24 cm. Sin el soporte, aún quedan unos 8 cm.



Pata de cabra y entradas USB

El aspecto de los materiales y la calidad de construcción son buenos, pero no muy superiores a la media de la clase. Los huecos siguen siendo pequeños en general.



*Posición más baja desde la parte delantera
Posición más baja por detrás*



*Posición más alta desde el frente
Posición más alta por detrás*

El rango de ajuste de altura es de 15,5 cm. En la posición más baja, la distancia del borde inferior del marco a la superficie de la mesa es de 3,5 cm. En la posición más alta, mide 19 cm. La inclinación máxima hacia atrás es de 35 grados. La inclinación en sentido contrario es posible hasta unos 5 grados. Los sistemas de montaje alternativos se conectan al monitor mediante la unión atornillada VESA 100.



Ángulo máximo de inclinación hacia atrás
Ángulo máximo de inclinación hacia delante

El soporte permite una rotación de 180 grados en ambas direcciones.



Rotación lateral a la derecha
Rotación lateral a la izquierda

El EIZO CG2700X también puede funcionar en orientación vertical mediante una junta giratoria.



Alineación del montante (pivote) desde la parte delantera
Alineación vertical (pivote) desde atrás

El calor residual generado durante el funcionamiento se disipa a través de la carcasa con la placa perforada ampliada y algunas ranuras de ventilación adicionales. El ruido dependiente del brillo o del contraste es totalmente inexistente.



Parte trasera del EIZO CG2700X con la placa perforada

La pantalla de protección contra la luz deja una impresión ambivalente. Viene en una sola pieza y se monta en un santiamén gracias a los imanes integrados. Muchos productos de la competencia son mucho más complicados de manejar.

Sin embargo, la calidad de fabricación y el tacto son mediocres. Además, no hay opción de usar el diafragma en modo retrato.

Consumo de energía

Con una luminancia de 140 cd/m², determinamos una eficiencia de sólo 0,8 cd/W. Esto hace que el EIZO CG2700X no sea un milagro de eficiencia. La resolución y la gama de colores pasan factura aquí. Además, el nivel de blanco se reduce debido a la mejora de la homogeneidad del área. Con el ajuste "Brillo", el consumo de energía se reduce ligeramente en consecuencia.

En el modo de ahorro de energía, el consumo disminuye lo suficiente. Gracias a un interruptor de potencia real, finalmente puede reducirse a cero.

| | Fabricante | Medido |
|--|------------|--------|
| Operación máxima | 225 W | 62 W |
| Funcionamiento típico | 34 W | - |
| 140 cd/m ² (DUE: Encendido) | k. A. | 33,4 W |
| 140 cd/m ² (DUE: Brillo) | k. A. | 35,6 W |
| Operación mínima | k. A. | 27 W |
| Modo de espera | 0,5 W | 0,5 W |
| Apagado (interruptor de red) | 0 W | 0 W |

Conexiones

El EIZO CG2700X acepta señales de vídeo a través de tres conexiones. El usuario tiene a su disposición una entrada DisplayPort, HDMI y USB-C con implementación DisplayPort. Es posible una alimentación en 10 bits por canal de color para cada entrada en RGB e YCbCr sin submuestreo de color.



Las entradas de señal del EIZO CG2700X

El concentrador USB integrado ofrece cuatro tomas de bajada según la versión 3.1 (2 x) y 2.0 (2 x). Las interfaces están empotradas en el lateral, mientras que la conexión al ordenador se realiza a través de la matriz de puertos trasera. Aquí encontrarás una interfaz USB-C y un puerto USB-B ascendente. Se pueden asignar a una de las tres entradas de señal a través de la OSD. La conmutación se realiza automáticamente. Un conmutador KVM sencillo pero funcional.

Sin embargo, los posibles usos de la interfaz USB-C van mucho más allá de los de un conmutador KVM. Aquí también están disponibles los datos de la red doméstica Ethernet, que llegan al monitor a través de la toma RJ-45, también presente. Los dispositivos conectados también pueden recibir alimentación de hasta 94 vatios. El EIZO CG2700X sustituye así a un dock USB-C. Un desarrollo bienvenido que está encontrando su camino en más y más monitores.

Operación

Los mandos, casi sin rotular, se han encastrado en el marco inferior. Para facilitar la navegación, se muestra su asignación de función actual. A excepción del interruptor de encendido, se trata de botones táctiles. Debido a su diseño, no hay retroalimentación háptica. Se pueden realizar directamente varias acciones, como cambiar la entrada de señal y el modo de imagen.

OSD

A pesar de la amplia calibración del hardware, EIZO no prescinde de un OSD muy completo. Se divide en siete elementos de menú principal claramente estructurados.

La intensidad de la retroiluminación se modifica mediante un control de brillo. El punto blanco deseado puede ajustarse mediante preajustes en Kelvin, tres controles de ganancia RGB o especificaciones normativas.

Es posible modificar la curva de valores tonales mediante el regulador gamma. Aparte de los valores fijos (1,6 a 2,7), también se puede seleccionar directamente la característica sRGB, entre otras. Además, están disponibles las curvas gamma PQ y HLG. La característica de gradación puede ajustarse aquí mediante otros parámetros. La emulación del espacio de color también es amplia. Además de sRGB y Adobe RGB, están disponibles DCI-P3 RGB e ITU-R BT. 2020. Un recorte de gama opcional garantiza la reproducción precisa de los colores dentro de la gama y es especialmente interesante para la amplia gama de colores definida en ITU-R BT. 2020. La emulación del espacio de color puede controlarse individualmente mediante ColorNavigator.

Los tres ajustes de escala permiten visualizar las señales entrantes a escala de página, de área o sin escala. También se tiene en cuenta su rango dinámico. En determinadas condiciones (véase el apartado "Interpolación"), se puede utilizar incluso una simple repetición de píxeles.

La autocalibración se configura mediante una opción de menú independiente. Los parámetros objetivo necesarios se determinan a partir de una calibración previa con ColorNavigator. Sin embargo, los ajustes, por ejemplo la programación exacta, también pueden ser gestionados completamente por el usuario en el software.

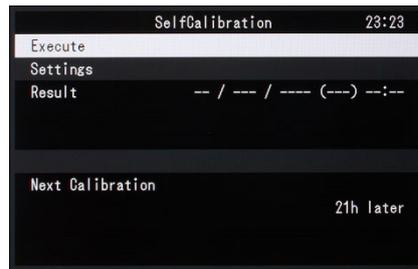
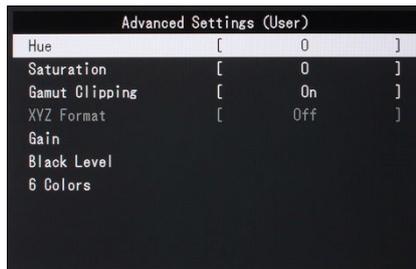
Otras funciones incluyen la selección del idioma del menú y el posicionamiento del OSD.

| Signal (DisplayPort) | | |
|----------------------|---|---------------|
| Signal Information | | |
| Input Color Format | [| Auto (RGB)] |
| VUV Color Matrix | [| Auto] |
| Input Range | [| Auto (Full)] |

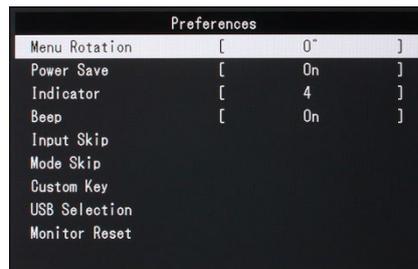
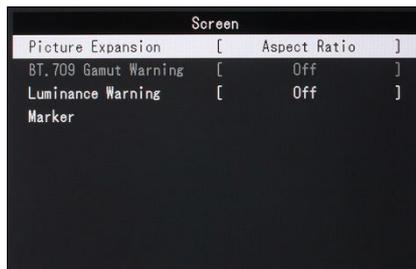
| Color (User) | | |
|-------------------|---|------------------------|
| Color Mode | [| User] |
| Brightness | [| 300cd/m ²] |
| Temperature | [| 6500K] |
| Gamma (EOTF) | [| 2.2] |
| PQ Option | [| -] |
| HLG Option | [| -] |
| HLG System Gamma | [| -] |
| Color Gamut | [| Native] |
| Advanced Settings | | |
| Reset | | |

Menú: Señal

Menú: Color



Menú: Color -> Avanzado
Menú: Autocalibración

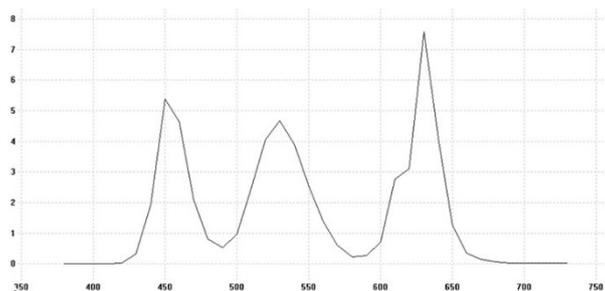


Menú: Pantalla
Menú: Preferencias

Calidad de imagen y tratamiento de la señal

General

EIZO utiliza un panel IPS de 27 pulgadas con retroiluminación LED para el CG2700X. No se encuentra más información en la hoja de datos. Los llamados puntos cuánticos podrían usarse para optimizar su espectro de emisión, es decir, para convertirlo o filtrarlo en el rango deseado de banda relativamente estrecha. En comparación con el EIZO CG2700S, apenas hay diferencias.



Distribución espectral de la radiación blanca (ubicación del color ~D65) según los filtros de color (i1Pro 2; paso de banda óptico: 10 nm)

De hecho, junto con el excelente panel LC, el escalador desarrollado en los laboratorios de EIZO y fundido en un ASIC garantiza una reproducción del color extremadamente precisa. En la publicidad y la hoja de datos se hace especial hincapié en la LUT 3D programable, pero en última instancia es sólo un

componente de la extensa cadena de procesamiento de señales. Nuestras expectativas son, por tanto, muy altas. Sin embargo, el EIZO CG2700X es capaz de cumplirlas. Su pantalla siempre está en armonía con los ajustes realizados. Visualmente y metrológicamente (ver las siguientes secciones) no hay quejas - incluso antes de la calibración de hardware a través de ColorNavigator.

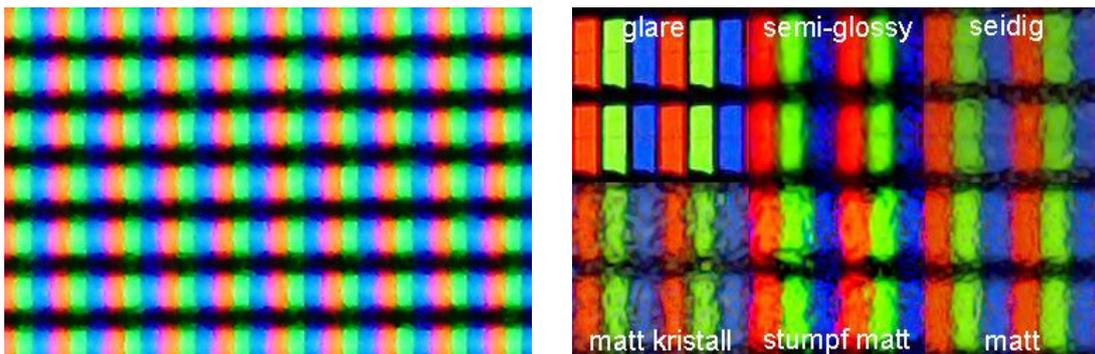


Imagen de prueba para comprobar los gradientes de gris

Además de una pantalla neutra y homogénea, el EIZO CG2700X puntúa con la muy buena estabilidad del ángulo de visión de su panel IPS y un rango de contraste comparativamente alto. Por otra parte, la pérdida de contraste que es común para la tecnología IPS, que puede conducir a un molesto brillo incluso cuando se ve desde el frente, se ha reducido en gran medida.

Revestimiento

El revestimiento de la superficie del panel tiene una gran influencia en la evaluación visual de la nitidez de la imagen, el contraste y la sensibilidad a la luz ambiental. Examinamos el revestimiento con el microscopio y mostramos la superficie del panel (película de preimpresión) con un aumento extremo.



*Revestimiento del EIZO CG2700X
Imagen de referencia del revestimiento*

Vista microscópica de los subpíxeles, centrada en la superficie de la pantalla: El EIZO CG2700X tiene una superficie mate mate con depresiones microscópicamente visibles para la difusión. Los efectos de grano o brillo están completamente ausentes.

Interpolación

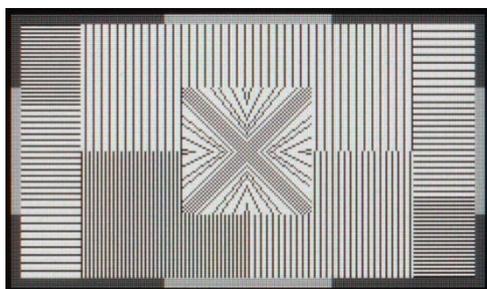
Nuestras señales de prueba se procesan bien. El escalado por la tarjeta gráfica no mejora la pantalla. EIZO prescinde de un control de nitidez separado, pero en la mayoría de implementaciones esto sólo logra mejoras cuestionables de todos modos.

Los contenidos con una relación de aspecto de píxeles cuadrada pueden visualizarse sin distorsión. Sin embargo, lo mismo ocurre con las señales de vídeo SD que se desvían de esto.

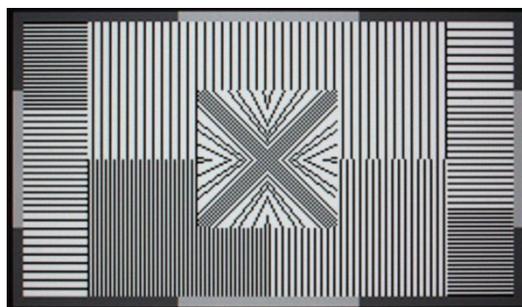
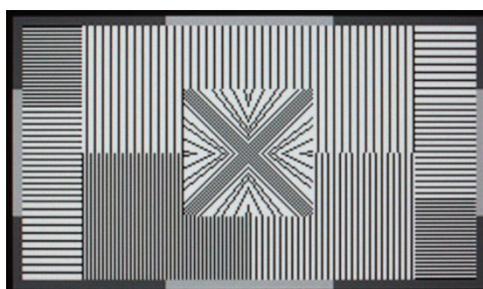


Opciones de escalado

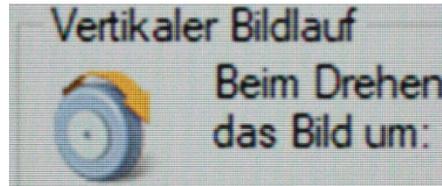
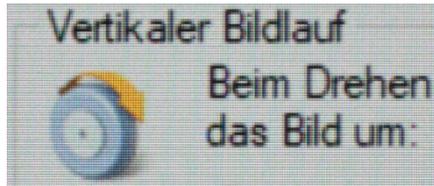
Las siguientes imágenes dan una impresión aproximada de la calidad del escalado. La distancia de la cámara a la pantalla es siempre idéntica y siempre se escala a pantalla completa según la página.



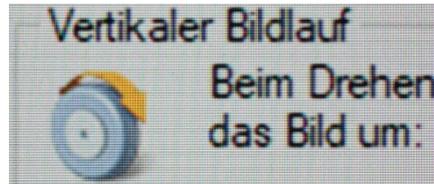
Resolución 3840 x 2160 (nativa)
Resolución 1920 x 1080



Resolución 1024 x 768

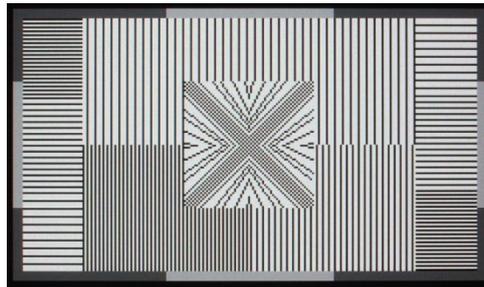


Resolución 3840 x 2160 (nativa)
Resolución 1920 x 1080

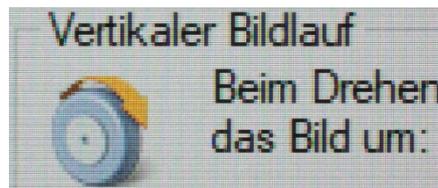


Resolución 1024 x 768

El ajuste "Vecino más próximo" escala la señal mediante la simple repetición de píxeles. La opción sólo se aplica a las resoluciones de entrada que se pueden asignar a la resolución completa del panel con un factor entero. Esto incluye una señal Full HD típica con sus 1920 x 1080 píxeles. El resultado se muestra a continuación.



Resolución 1920 x 1080 - "Vecino más próximo" (repetición de píxeles)



Resolución 1920 x 1080 - "Vecino más próximo" (repetición de píxeles)

Juddertest

Para probar las frecuencias y las características de reproducción que admite el EIZO CG2700X, introdujimos varias señales y evaluamos el resultado.



Juddertest en el EIZO CG2700X

Nuestras señales de prueba de 24 a 75 Hz son compatibles en todo momento. La pantalla no emite vibraciones con todas las frecuencias de actualización (24 Hz, 50 Hz, 60 Hz) que son especialmente importantes para la reproducción de vídeo.

Desentrelazado

Dado que una pantalla LC es siempre de fotograma completo (progresiva), un desentrelazador incorporado debe crear una secuencia de fotograma completo a partir de los campos entrantes (entrelazados).

Comprobamos el desentrelazado con secuencias de campo en ritmo 3:2 y 2:2 y, a continuación, reproducimos en material de vídeo real con campos no contiguos. De forma óptima, el desentrelazador puede reconstruir la secuencia original de fotograma completo sin pérdidas en los dos primeros casos.

El EIZO CG2700X no reconoce las imágenes completas originales. El resultado son pérdidas de resolución. Sin embargo, el desentrelazado funciona bastante bien en general. Los artefactos de peinado están ausentes incluso con material pobre con poco movimiento en la imagen.



No se reconocen las señales 3:2

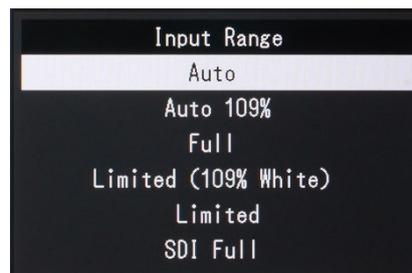
No se reconocen las señales 2:2



Prueba del desentrelazado del modo de vídeo

Nivel de señal y modelo de color

El EIZO CG2700X procesa señales digitales RGB e YCbCr. El rango dinámico se puede ajustar mediante la configuración "Rango de entrada". "Limitado" asume una señal de vídeo común sin componentes btb y wtw (rango de valores tonales con precisión de 8 bits: 16-235). "Limitado (109 % Blanco)", por el contrario, preserva la posible información en las altas luces (gama tonal con precisión de 8 bits: 16-254). "Completo" es la selección correcta para señales que utilizan todo el rango dinámico (rango tonal con precisión de 8 bits: 0-255).



Ajuste del rango dinámico

Iluminación

La iluminación de nuestro dispositivo de prueba es muy buena. Incluso en los bordes apenas se aprecian irregularidades. Incluso las tomas con tiempos de exposición extremadamente largos revelan solo unos pocos artefactos.



Iluminación del monitor con un tiempo de exposición corto

Iluminación del monitor con tiempo de exposición prolongado

Homogeneidad de la imagen

Examinamos la homogeneidad de la imagen a partir de cuatro imágenes de prueba (blanco, tonos neutros con 75 %, 50 %, 25 % de luminosidad), que medimos en 15 puntos. El resultado es la desviación de luminosidad promediada en % y el delta C también promediado (es decir, la diferencia de cromaticidad) en relación con el respectivo valor medido centralmente.

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|
| +1.52% | -0.34% | +0.13% | +0.36% | +1.14% | 0.9 | 0.68 | 0.21 | 0.34 | 0.35 |
| +0.1% | -1.14% | 0.0% | -0.18% | 0.0% | 0.88 | 0.34 | 0.0 | 0.15 | 0.41 |
| +1.41% | -0.58% | +0.51% | -0.25% | +1.1% | 0.9 | 0.88 | 0.57 | 0.68 | 0.87 |

Distribución del brillo [%] (DUE: Uniformidad)

Uniformidad del color [Delta C] (DUE: Uniformidad)

La implementación del DUE ("Digital Uniformity Equalizer") siempre ha sido uno de los puntos fuertes pronunciados de la serie ColorEdge. Esto no cambia con el EIZO CG2700X. La pantalla es extremadamente uniforme en toda la superficie del panel y en todos los tonos medios. Las desviaciones de brillo y color no son visibles a simple vista ni pueden detectarse por medición.

A través del menú Administrador protegido con una combinación de teclas especial (indicada en el manual) o ColorNavigator, se pueden reducir las intervenciones de la función de ecualización (Prioridad DUE: Luminosidad). De este modo se aumenta el rango de contraste.

| | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|------|------|------|------|------|
| -7.81% | -8.25% | -7.19% | -8.46% | -9.29% | 1.0 | 0.86 | 0.31 | 0.25 | 0.3 |
| -6.66% | -3.77% | 0.0% | -3.26% | -10.71% | 1.07 | 0.5 | 0.0 | 0.26 | 0.44 |
| -1.96% | -2.64% | -3.83% | -4.63% | -8.57% | 1.07 | 0.94 | 0.64 | 0.55 | 0.71 |

Distribución del brillo [%] (DUE: Brillo)

Pureza del color [Delta C] (DUE: Brillo)

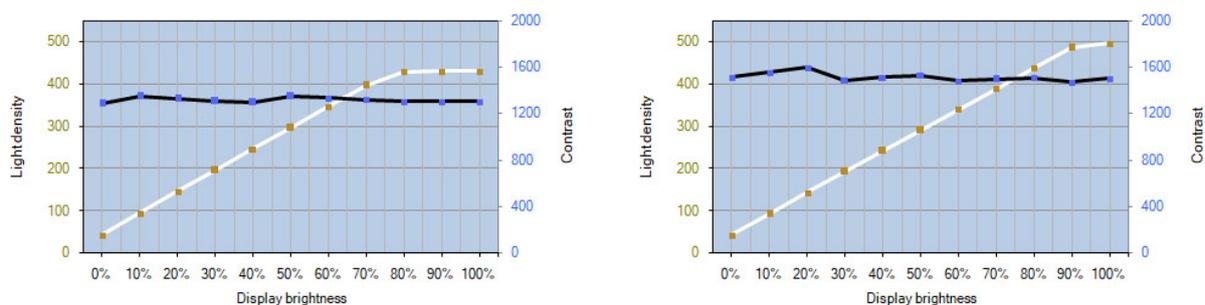
La deriva cromática sigue siendo muy baja. Sin embargo, la distribución del brillo se deteriora significativamente. Partiendo de un resultado hasta ahora casi perfecto, se pierde por poco una buena puntuación.

Llegados a este punto, nos gustaría señalar que la posición de nuestras mediciones está desplazada hacia los bordes en comparación con los requisitos de la norma ISO 12646.

Brillo, nivel de negro, contraste

Las mediciones se realizan tras la calibración a D65 como punto blanco. Si es posible, se desactivan todos los controles dinámicos (incluida la atenuación local). Debido a los ajustes necesarios, los resultados son inferiores a los obtenidos al realizar la serie de pruebas con el punto blanco nativo.

La ventana de medición no está rodeada por un borde negro. Por lo tanto, los valores se pueden comparar más con el contraste ANSI y reflejan situaciones del mundo real mucho mejor que las mediciones de imágenes blancas y negras planas.



Curva de brillo y contraste del EIZO CG2700X - D65 (DUE: Uniformidad)
Curva de brillo y contraste del EIZO CG2700X - D65 (DUE: Brillo)

Luminancia Blanco (DUE: Uniformidad):

| Luminosidad | Nativo | D65 | 5800 K | D50 |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| 100 % | 446,1 cd/m ² | 430,2 cd/m ² | 433,3 cd/m ² | 439 cd/m ² |
| 50 % | - | 297,2 cd/m ² | - | - |
| 0 % | - | 42,5 cd/m ² | - | - |

Negro de luminancia (DUE: Uniformidad):

| Luminosidad | Nativo | D65 | 5800 K | D50 |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 100 % | 0,33 cd/m | 0,33 cd/m | 0,33 cd/m | 0,33 cd/m |
| 50 % | - | 0,22 cd/m | - | - |
| 0 % | - | 0,03 cd/m | - | - |

Luminancia Blanco (DUE: Brillo):

| Luminosidad | Nativo | D65 | 5800 K | D50 |
|-------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|
| 100 % | 513,8 cd/m | 495,8 cd/m ² | 499,8 cd/m | 505,6 cd/m ² |
| 50 % | - | 290,9 cd/m ² | - | - |

| | | | | |
|-----|---|------------------------|---|---|
| 0 % | - | 42,4 cd/m ² | - | - |
|-----|---|------------------------|---|---|

Luminancia Negro (DUE: Brillo):

| Luminosidad | Nativo | D65 | 5800 K | D50 |
|-------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| 100 % | 0,33 | 0,33 cd/m | 0,33 cd/m | 0,33 cd/m |
| 50 % | - | 0,19 cd/m | - | - |
| 0 % | - | 0,03 cd/m | - | - |

Con un punto blanco casi nativo, alcanzamos una luminancia máxima de más de 510 cd/m². Por tanto, la especificación de fábrica no promete demasiado aquí. Esto significa que hay margen suficiente para casi todas las áreas de aplicación SDR. Incluso nos acercamos a los 640 cd/m² requeridos para el muestreo según la norma ISO 3664 P1. Este alto valor es necesario debido a la iluminancia de 2000 lx que se requiere allí (por ejemplo, para pruebas en vivo en la sala de prensa).

Se mantiene una relación de contraste muy decente de 1500:1 en toda la gama de ajustes de brillo. Después de cambiar al modo DUE (Prioridad: Uniformidad), la relación de contraste cae a una aún buena 1350:1. La luminancia máxima se sitúa ahora en torno a 450 cd/m².

Punto de vista

La especificación de fábrica para el ángulo de visión máximo es de 178 grados en horizontal y vertical. Las cifras se basan en un contraste residual de 10:1, típico de los paneles IPS y VA modernos. Sin embargo, en la especificación no se incluyen, o se incluyen de forma insuficiente, otros cambios colorimétricos.



Ángulo de visión del EIZO CG2700X

El panel IPS del EIZO CG2700X convence por su gran estabilidad del ángulo de visión. Los cambios de tono y gradación se reducen significativamente en

comparación con las pantallas con paneles VA. Estas propiedades permiten la visualización en grandes áreas de contenido de color crítico.

También se han tomado precauciones para reducir los efectos de brillo causados por el ángulo de visión. Como resultado, se mejora el nivel subjetivo de negro incluso cuando se mira de frente, ya que la imagen permanece más homogénea hacia los bordes incluso a distancias de visión cercanas.



Reducción del brillo cuando se mira de lado

Pruebas colorimétricas

Comparación del espacio de color en CIELAB (D50)

Las siguientes ilustraciones se basan en los datos colorimétricos tras una calibración a D65 como punto blanco. El blanco de referencia para la preparación en CIELAB es D50 (adaptado con Bradford).

Volumen blanco: espacio de color de la pantalla

Volumen negro:

espacio de color de referencia Volumen de color: intersección

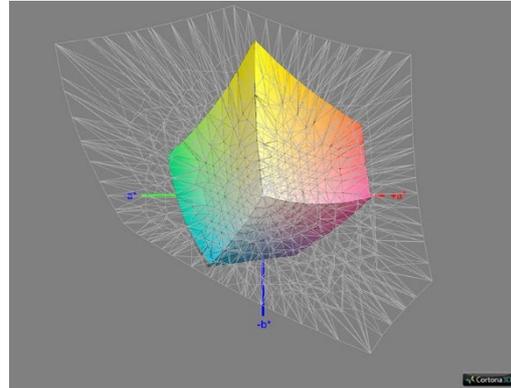
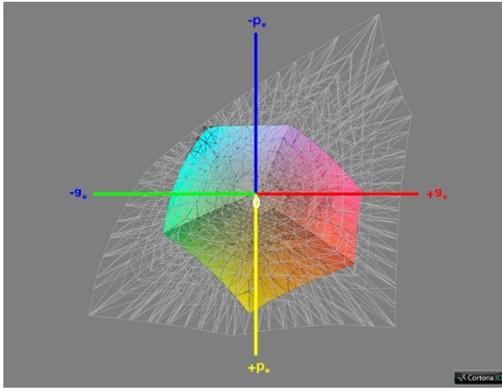
Objetivos de comparación: sRGB, Adobe RGB, ECI-RGB v2, ISO Coated v2 (ECI), DCI-P3 RGB

| Espacio de color | Portada |
|----------------------|---------|
| Recubrimiento ISO v2 | 99 % |
| sRGB | 100 % |
| Adobe RGB | 99 % |
| ECI-RGB v2 | 92 % |
| DCI-P3 RGB | 97 % |

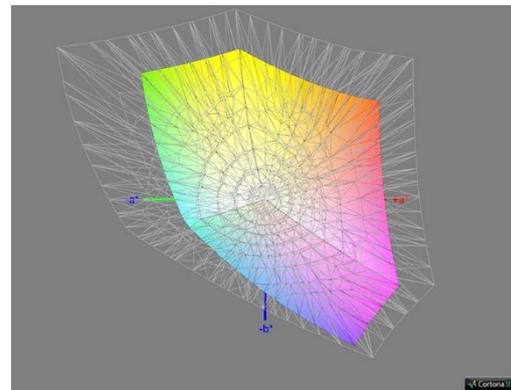
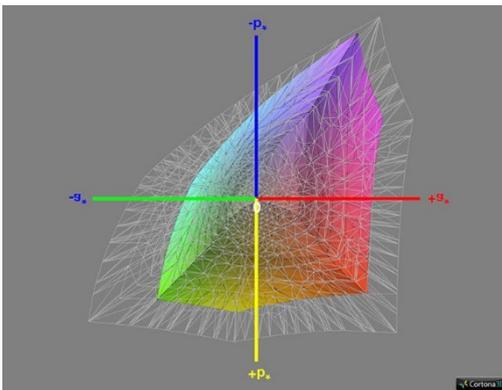
sRGB y Adobe RGB están totalmente cubiertos. Las condiciones de impresión offset descritas por los datos de caracterización del FOGRA39 también pueden

reproducirse con precisión. Esto permite realizar simulaciones de pruebas significativas. La cobertura comparativamente alta de ECI-RGB v2, que a menudo se utiliza en flujos de trabajo de medios neutros, también es satisfactoria.

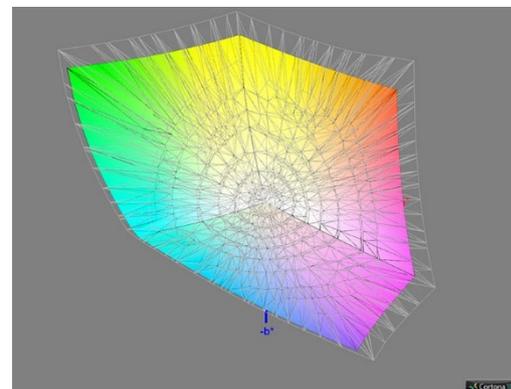
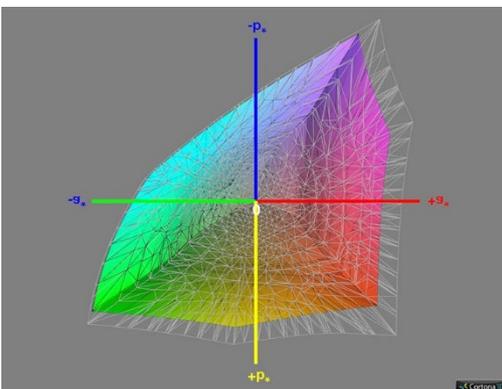
Para su uso en flujos de trabajo de vídeo HDR, la cobertura de DCI-P3 RGB juega un papel importante. Aquí, el EIZO CG2700X también convence.



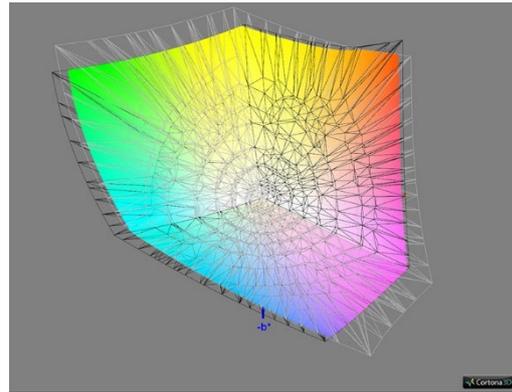
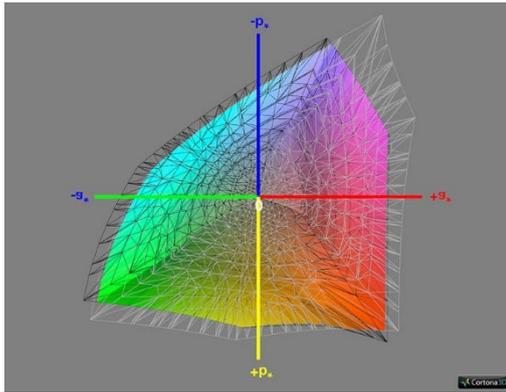
Cubierta ISO Coated v2, corte 3D 1
Cubierta ISO Coated v2, 3D cut 2



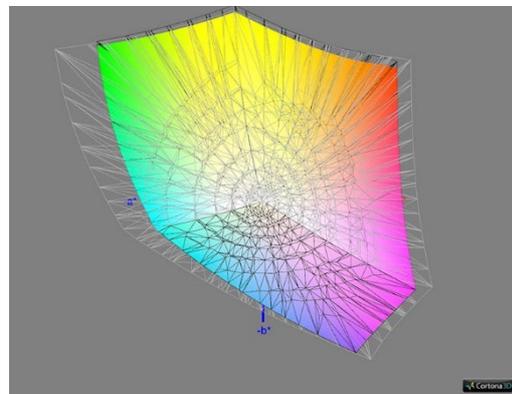
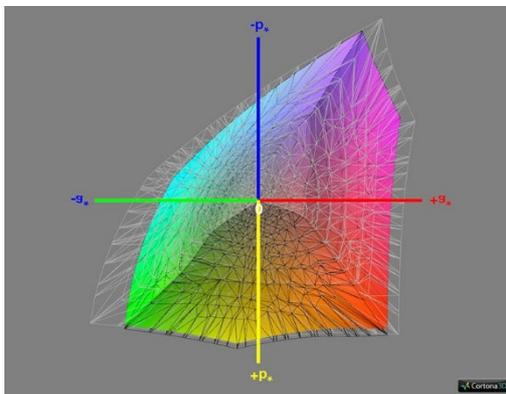
Cobertura sRGB, corte 3D 1
Cobertura sRGB, corte 3D 2



Cobertura Adobe RGB, corte 3D 1
Cubierta Adobe RGB, corte 3D 2



Cobertura ECI-RGB v2, corte 3D 1
Cobertura ECI-RGB v2, corte 3D 2



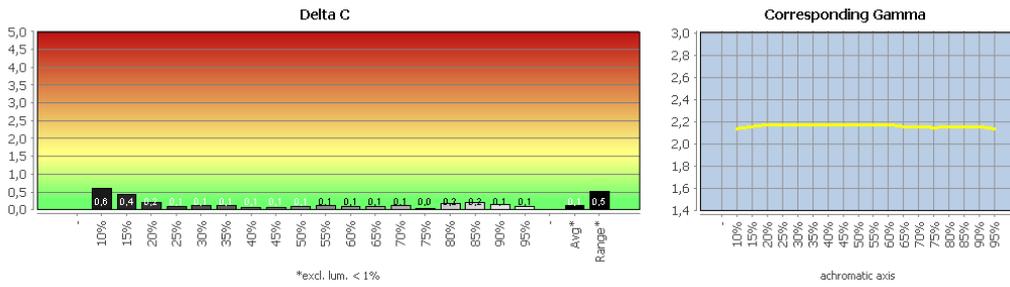
Cubierta DCI-P3 RGB, corte 3D 1
Cubierta DCI-P3 RGB, corte 3D 2

Mediciones antes del calibrado y el perfilado

Los controles dinámicos se desactivan, si es posible, antes de las pruebas posteriores.

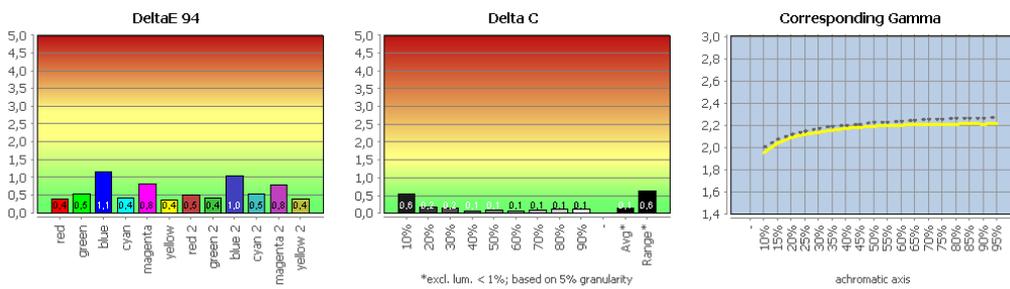
Ajuste de fábrica (modo de color: Usuario)

La configuración de fábrica del EIZO CG2700X no tiene fallos. Todos los parámetros que registramos coinciden casi a la perfección con el ajuste OSD actual. El balance de grises es excelente.



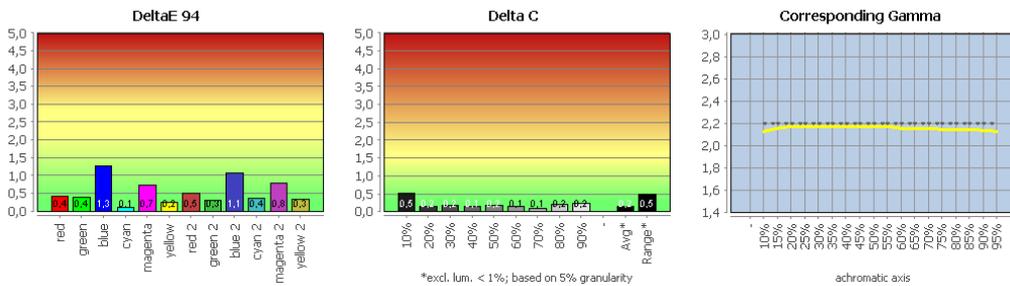
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Modo de color sRGB comparado con sRGB



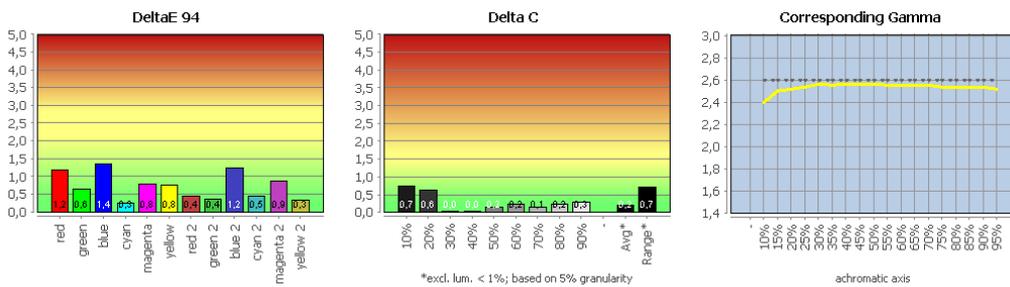
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Modo de color Adobe RGB comparado con Adobe RGB



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Modo de color DCI-P3 RGB comparado con DCI-P3 RGB



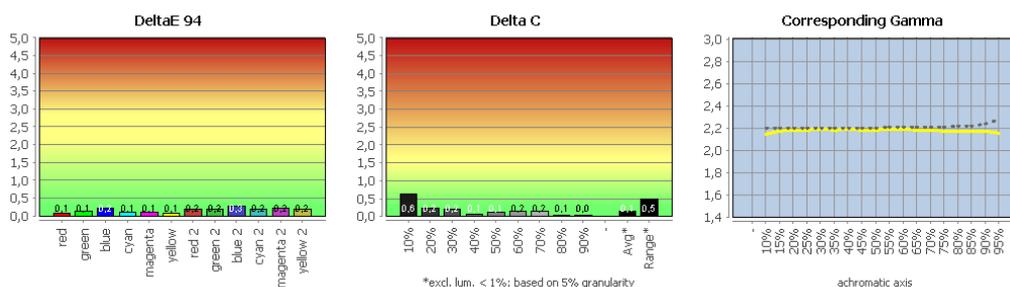
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

La imagen ya muy positiva del principio continúa en los modos de imagen que medimos. Las desviaciones en los colores brillantes son muy pequeñas. El balance de grises también es convincente. De este modo, los contenidos adecuados pueden reproducirse de forma muy atractiva sin necesidad de tomar medidas adicionales, incluso en aplicaciones no aptas para la gestión del color.

Mediciones tras el calibrado y el perfilado

Para las siguientes mediciones, el EIZO CG2700X fue calibrado por hardware y perfilado desde dentro de ColorNavigator con Prioridad ajustada a "Estándar" (más sobre este ajuste en la sección "ColorNavigator"). El brillo objetivo era de 140 cd/m². Se seleccionó D65 como punto blanco. Ninguna de las dos es una recomendación válida en general. Esto también se aplica a la elección de la curva tonal, sobre todo porque la característica actual se tiene en cuenta de todos modos en el marco de la gestión del color.

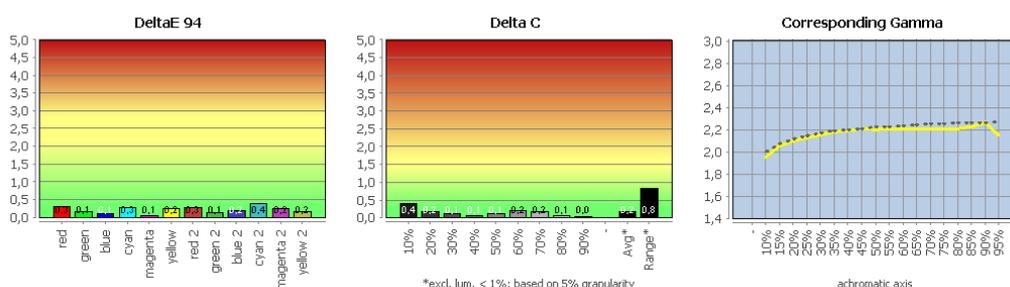
Validación de perfiles (Prioridad: Estándar)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#)

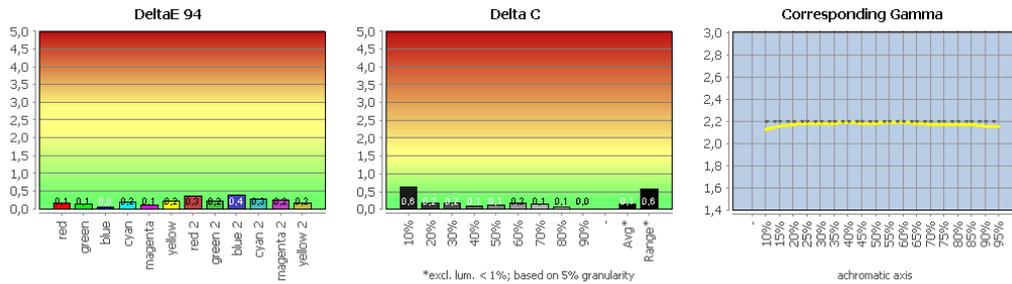
El EIZO CG2700X no muestra desviaciones perceptibles ni antiestéticas no linealidades. El perfil conformador/matriz describe su estado con extrema precisión. Una repetición de la validación del perfil después de 24 horas no mostró desviaciones significativamente mayores. Se han alcanzado todos los objetivos de calibración. El equilibrio de grises es perfecto.

Comparación con sRGB (color transformado)



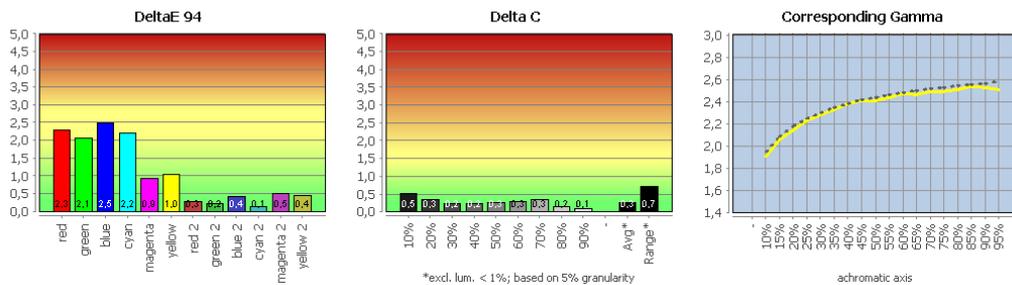
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#)

Comparación con Adobe RGB (color transformado)



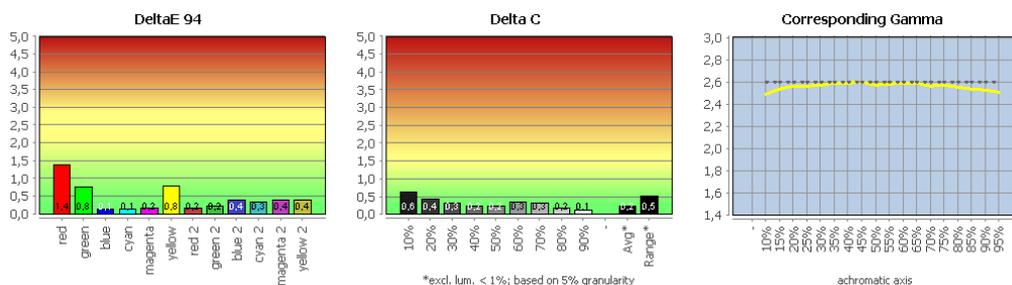
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#)

Comparación con ECI-RGB v2 (color transformado)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Comparación con DCI-P3 RGB (color transformado)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Nuestro MMC tiene en cuenta el espacio de color de trabajo y el perfil del monitor y realiza las transformaciones necesarias del espacio de color con la intención de renderización colorimétrica sobre esta base. Esto funciona perfectamente para el EIZO CG2700X.

En sRGB, Adobe RGB y DCI-P3 RGB, no se producen colores fuera de gama, o como mucho se producen pocos, debido a su amplia gama cromática. Incluso en ECI-RGB v2, que se utiliza a menudo en flujos de trabajo de medios neutros, los resultados son decentes. Sólo algunos valores tonales muy saturados pueden reproducirse de forma aproximada mediante el mapeado al límite del espacio de color. En comparación con muchos otros monitores con un espacio de color ampliado, el riesgo de que se rompan los valores tonales se reduce una vez más.

UDACT ("prueba UGRA")

Antes de la prueba, calibramos la pantalla con los siguientes valores objetivo, que corresponden a las recomendaciones de UGRA para las tareas de pruebas blandas (alternativamente: gradación L*):

| Destino | Luminosidad | Punto blanco (CCT) | Punto blanco (XYZ, norm.) | Gradación |
|---------|-------------|--------------------|---------------------------|-----------|
| | 160 cd/m | 5800 K | 95.37 100.00 97.39 | Gamma 1,8 |

Como parte del proceso de certificación, la cuña de soporte Ugra/Fogra CMYK se mide en función de la condición de impresión seleccionada. Aquí definimos la condición de impresión offset descrita por los datos de caracterización FOGRA39 (papel de impresión de imagen estucado brillante o mate). La EIZO CG2700X supera esta prueba sin problemas.

Summary

Calibration (Reference Whitepoint: 5800.00 Kelvin)

| | |
|-----------------|-----|
| White Point | yes |
| Gray balance | yes |
| Tone values | yes |
| Profile quality | yes |
| Gamut ability | yes |

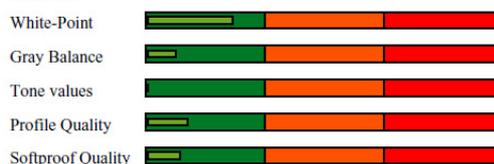
Softproof quality (depends on the calibration verification)

| | |
|--------------------------|-----|
| ISO Coated v2 (FOGRA39L) | yes |
| sRGB | yes |
| AdobeRGB | yes |
| ECI-RGB v2.0 | yes |



The monitor has passed the certification according to the UDACT v2.0 specifications.

Diagram



Los resultados detallados de la prueba UGRA-UDACT pueden descargarse en formato PDF.

ColorNavigator 7

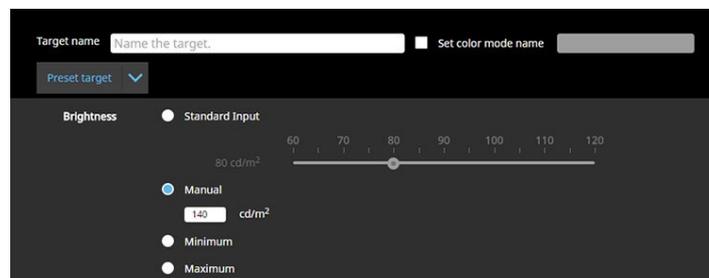
Calibración del hardware

El EIZO CG2700X puede calibrarse utilizando el software ColorNavigator suministrado. Dado que se accede directamente al escalador o a sus LUT, se trata de una calibración por hardware. Se admiten numerosos dispositivos de medición. Los modelos más populares en el sector prosumer son probablemente i1Pro (1-3), i1Display Pro y Pro Plus de X-Rite, así como Spyder 4, 5 y X de Datacolor. En el otro extremo de la escala (de precios) se encuentra, por ejemplo, el Minolta CS-2000, que también es compatible.

El usuario define primero un objetivo y, a continuación, activa la calibración. Es posible cambiar posteriormente entre objetivos ya calibrados con un simple clic del ratón. La emulación flexible del espacio de color está totalmente integrada en este proceso.

A continuación describimos brevemente el procedimiento para crear un nuevo destino con introducción manual de datos. Como alternativa, se pueden utilizar otros métodos: Entre ellos, la modificación de los destinos existentes, la lectura de los datos colorimétricos de los perfiles ICC, la medición en vivo de otra pantalla o el ajuste del punto blanco con respecto a la luz ambiente o al blanco del papel bajo luz estándar.

1. Brillo: El rango deslizante bajo (60-120 cd/m²) puede anularse mediante entrada manual. Esto significa que la luminancia completa también está disponible durante la calibración del hardware.



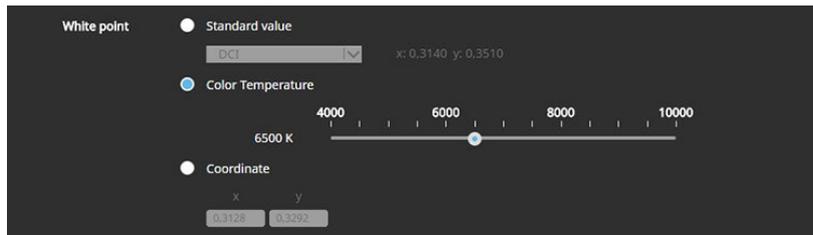
Luminosidad

2. Nivel de negro: El nivel de negro puede elevarse de forma definida si se desea.



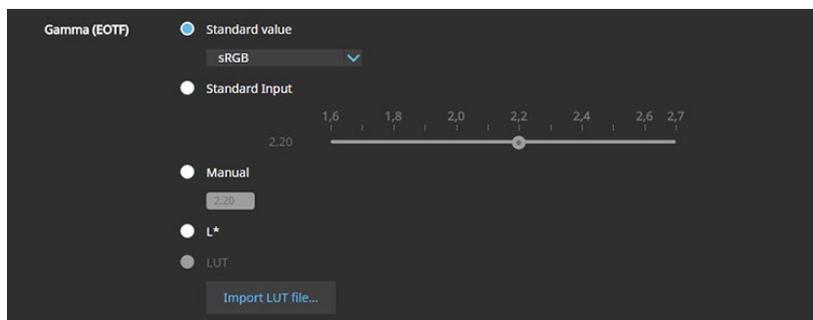
Nivel negro

3. Punto blanco: El usuario puede elegir entre diferentes preajustes en Kelvin (referencia: foco de luz diurna, iluminante D) y la definición individual en componentes de valor de color estándar xy.



Punto blanco

- Gamma (EOTF): Inicialmente, las curvas de valor tonal gamma (1,0-2,6) y L^* , así como las características sRGB, están disponibles para la calibración. No obstante, pueden definirse curvas de valores tonales individuales especificando un perfil de color adecuado o cargando un archivo de texto (CSV) con las asignaciones correspondientes. Además, se pueden seleccionar y parametrizar curvas gamma PQ y HLG. Más información al respecto en la sección "HDR".



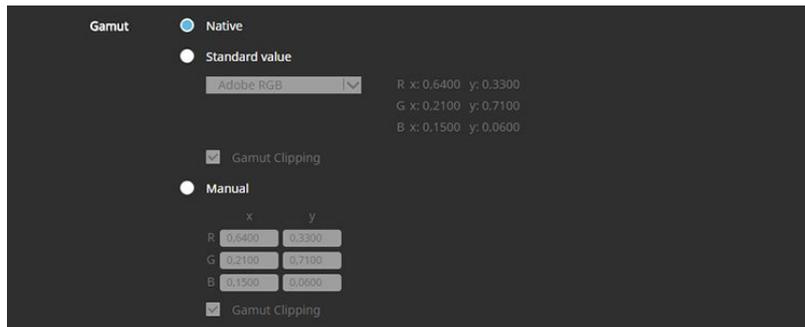
Gamma (EOTF)

- Prioridad: Las opciones de "Prioridad" controlan el proceso de calibración. Con el ajuste "Gamma fija", sólo se ajusta el punto blanco sobre la base de valores medidos concretos. Las correcciones necesarias en los tonos medios son calculadas por el escalador. "Estándar" optimiza el balance de grises y la curva de tonos, pero no aumenta el nivel de negro. Eligiendo "Equilibrio de grises" se consigue la máxima neutralidad posible. Esto requiere elevar el nivel de negro para evitar dominantes de color incluso en las profundidades absolutas. Sin embargo, aquí ya no se aprecia ninguna mejora en el ya impecable resultado.



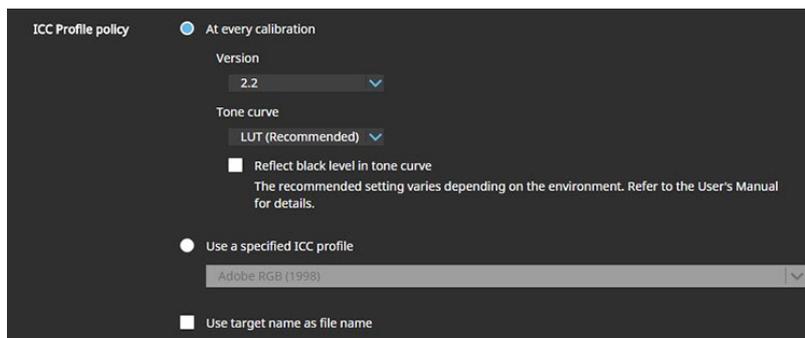
Prioridad

- Gama: en un flujo de trabajo con gestión del color, la mayoría de las veces querrás trabajar basándote en el espacio de color nativo del monitor. Esto maximiza la flexibilidad. Alternativamente, los datos colorimétricos de los colores primarios pueden determinarse a partir de un perfil ICC o especificando las coordenadas de cromaticidad estándar xy. Explicamos la opción "Gamut Clipping" en la sección "Emulación del espacio de color".



Gama

- Política de perfiles ICC: Por último, se especifica el perfil de color que se va a crear. Puede guardarse como tipo v2 o v4. No se generan perfiles CLUT (sólo conformador/matriz). En vista de la excelente linealidad, esto es aceptable, sobre todo porque la caracterización refleja opcionalmente el nivel de negro real del monitor.



Política de perfiles de la CCI

A continuación, se calibra el objetivo con uno de los instrumentos de medición disponibles. A continuación se realiza el perfilado. Inicialmente, se dispone de una posición de memoria, pero se le puede asignar cualquier número de objetivos. Cada uno de ellos debe recalibrarse. Sin embargo, cada uno de los modos de imagen predefinidos también puede registrar datos de calibración individuales (con cualquier nombre nuevo si es necesario). El cambio es posible con un clic del ratón en la barra de tareas. También se actualiza el perfil de color de la carpeta de sistema de Windows.

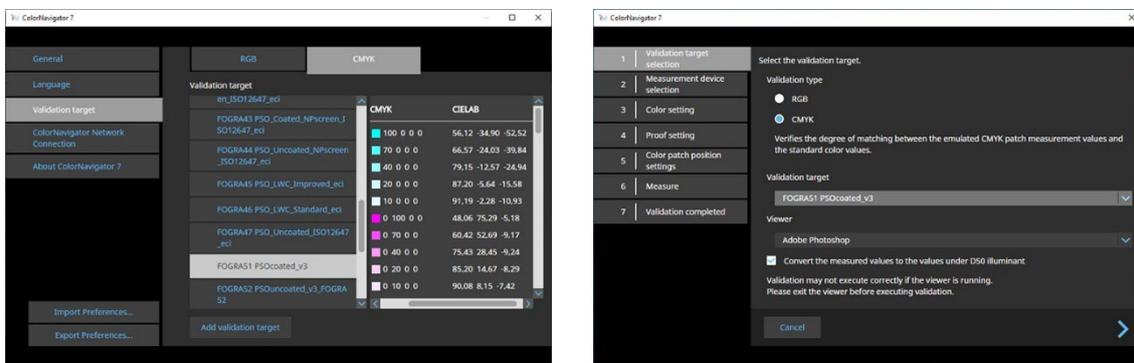
Herramientas de prueba

Una vez finalizados el calibrado y el perfilado, se puede llevar a cabo un control de calidad. En el curso de la validación del perfil, se puede crear cualquier forma de prueba RGB. EIZO también ofrece dos preajustes, uno de los cuales implementa los requisitos definidos en la norma ISO 12646. A continuación, se comparan los datos colorimétricos de las manchas de color visualizadas con las cifras de medición resultantes de las transformaciones correspondientes basadas en el perfil del monitor. Esta comparación objetivo/real muestra hasta qué punto se ha

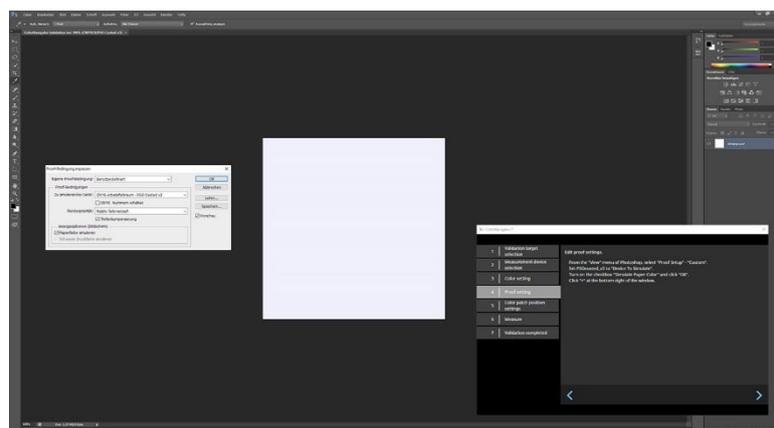
alcanzado el objetivo de calibración y con qué precisión se ha capturado la característica actual en el perfil.

Con el EIZO CG2700X, sin embargo, los objetivos CMYK también se pueden medir en este punto. Para visualizar los parches de color se utiliza software externo. Por lo tanto, debe instalarse Adobe Photoshop (a partir de CS1) o Adobe Acrobat (a partir de la versión 7). La medición propiamente dicha tiene lugar de forma totalmente automática tras la preconfiguración manual por parte del usuario. Siempre se utiliza una pantalla softproof con simulación del color del papel. De este modo, los valores medidos pueden compararse directamente con los valores teóricos tras una adaptación del punto blanco.

Atención: A menos que se haya calibrado D50 como punto blanco, debe activarse explícitamente una casilla de verificación para la adaptación correspondiente.



Validación CMYK: definición del objetivo
Validación CMYK: definición del objetivo



Validación CMYK: Simulación de pruebas y medición automática en Adobe Photoshop

Emulación del espacio de color

Para configurar la emulación del espacio de color, la gama de colores deseada se define mediante los componentes del valor de color estándar xy de los colores

primarios (véase el apartado "Calibración del hardware"). Alternativamente, los datos pueden leerse a partir de un perfil ICC. De este modo, también se adopta la curva de valores tonales prevista. Tenga en cuenta que ColorNavigator recalcula los datos adaptados a D50 en el perfil si se dispone de un "chromaticAdaptationTag".

El ajuste "Gamut Clipping" fuerza una transformación colorimétrica. Los colores fuera de gama se desplazan al límite del espacio de color. Los colores dentro del gamut se reproducen con precisión. Sin recorte de gama, el objetivo de calibración se ajusta internamente para que quede totalmente cubierto por la gama de colores del monitor. Así se evita el recorte tonal, pero se reduce la precisión de la reproducción de los colores dentro de la gama, bajo la premisa de que se ha definido un objetivo que se extiende más allá de la gama de colores nativa del monitor.

Para garantizar una representación lo más correcta posible incluso en aplicaciones con capacidad de gestión del color -aquí, sin embargo, se suele calibrar sin emulación del espacio de color interno del monitor-, el perfil ICC con "recorte de gama" activado refleja el objetivo de emulación aunque el espacio de color real del monitor sea menor.

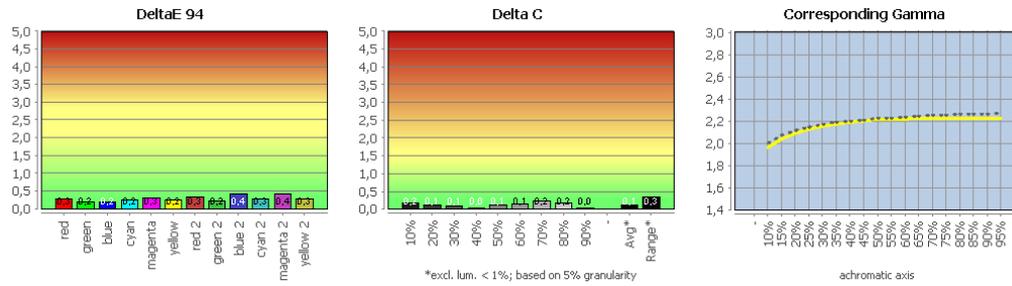
Sin embargo, las transformaciones del espacio de color también pueden calcularse previamente mediante un MMC y escribirse automáticamente en el canal LUT del monitor. Para ello, el usuario selecciona el objetivo de emulación deseado en forma de perfil ICC y lo asigna a un objetivo de calibración. Siempre que la información de caracterización sea correcta, las conversiones se realizan con gran precisión y con la intención de renderizado especificada (si el perfil lo admite). La compensación de profundidad no está disponible. Si el perfil de monitor generado por ColorNavigator refleja el nivel de negro real, pueden producirse ligeras rupturas de valor tonal en las profundidades. En este caso, debe renunciarse al preajuste correspondiente ("Reflejar nivel de negro en curva de tonos") antes de la calibración seleccionada.

Importante: Naturalmente, el perfil de monitor activo sigue conteniendo los datos colorimétricos del patrón principal. En aplicaciones compatibles con la gestión del color, esto conduce a una visualización incorrecta.

Una tercera variante es especialmente interesante para los usuarios profesionales del sector del vídeo. Detrás de la discreta función de emulación "LogView LUT Emulation" se esconde la posibilidad de cargar transformaciones ya preparadas en la LUT 3D del monitor. Si sólo se dispone de CLUT genéricas (por ejemplo, según Rec. 709), se asignan a un objetivo de emulación correspondiente.

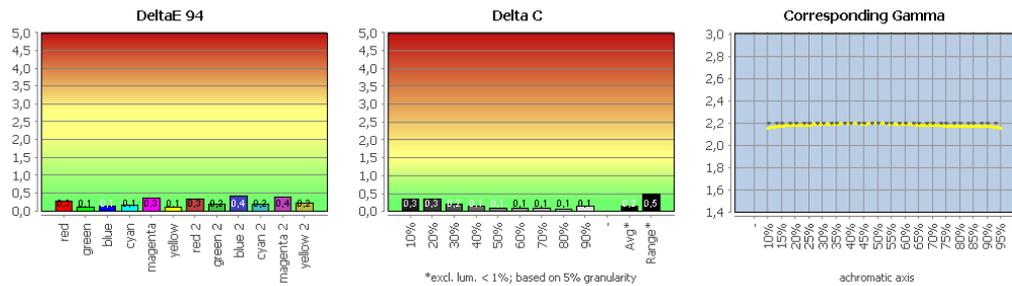
A continuación hemos utilizado la emulación del espacio de color desde ColorNavigator para simular sRGB, Adobe RGB, DCI-P3 RGB y ECI-RGB v2 con "Gamut Clipping" activado. Las mediciones con respecto al espacio de color de trabajo respectivo se realizan sin gestión del color. Por lo tanto, no se utiliza una MMC.

Comparación de la emulación sRGB con sRGB



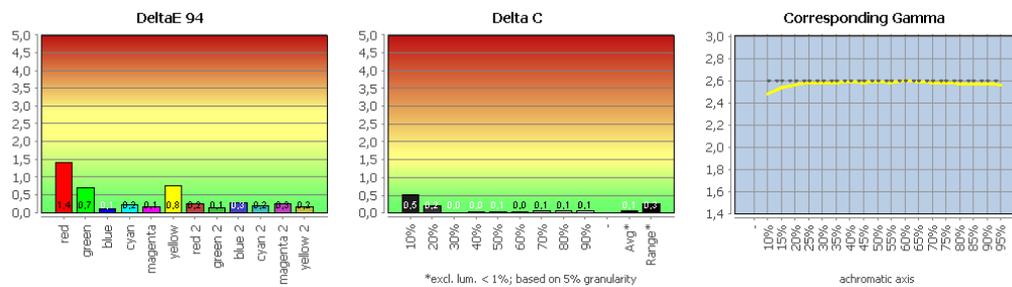
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Comparación de la emulación Adobe RGB con Adobe RGB



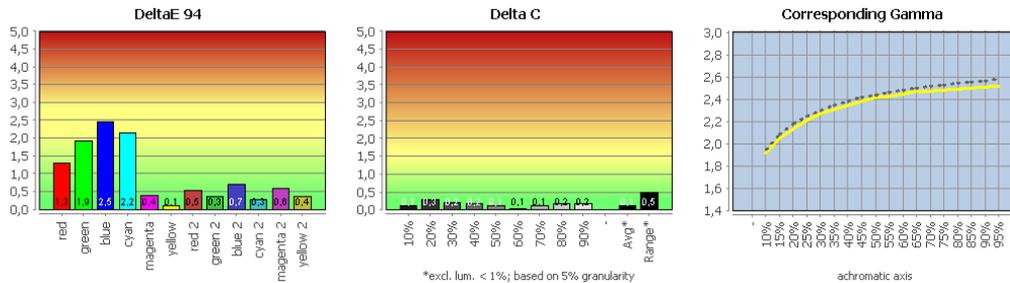
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Comparación de la emulación DCI-P3 con DCI-P3 RGB



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

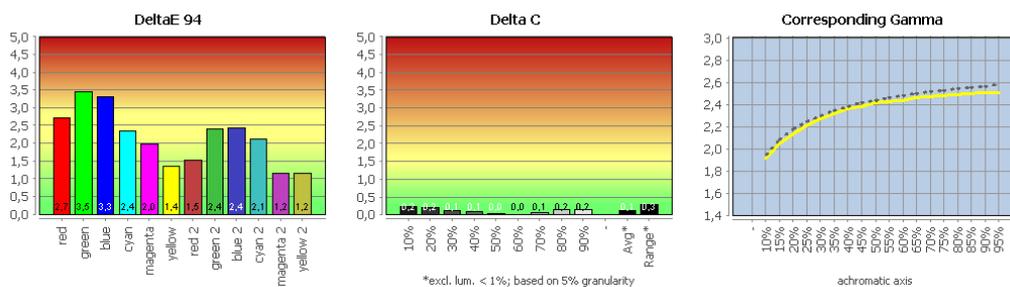
Comparación de la emulación ECI-RGB v2 con ECI-RGB v2



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Las transformaciones del espacio de color se implementan con precisión. Esto permite una representación definida incluso fuera del flujo de trabajo ICC. La emulación de ECI-RGB v2 muestra la intención de representación relativamente colorimétrica en el resultado: los valores tonales dentro del espacio de color del monitor se convierten de forma ideal. Todos los demás valores tonales acaban en el límite del espacio de color.

Para comparar, hemos simulado de nuevo ECI-RGB v2 con "Gamut Clipping" desactivado. Esto conduce inevitablemente a un aumento de las desviaciones, incluso en las zonas que se encuentran dentro del espacio de color del monitor. Por otro lado, se conserva toda la gama tonal de la señal de entrada.

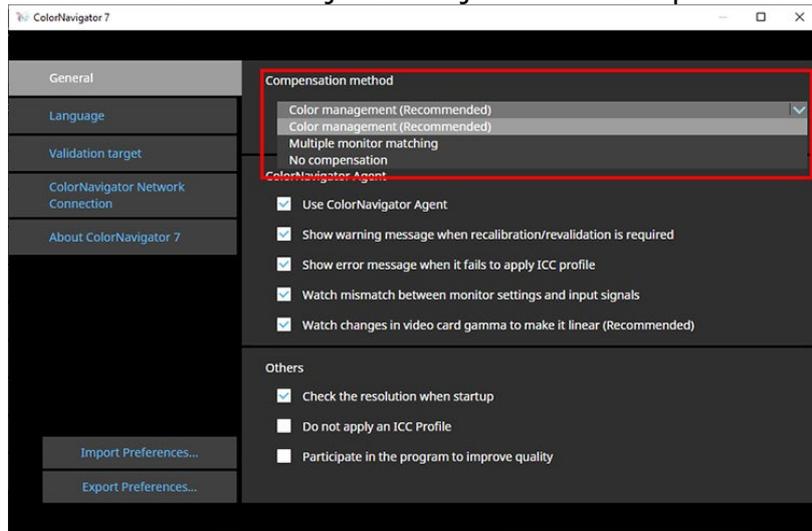


Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Corrección del colorímetro

El principio de medición en el que se basa un colorímetro se toma prestado del ojo humano. La sensibilidad espectral del observador estándar CIE se simula mediante receptores fotoeléctricos con filtros ascendentes. El diseño y la sintonización de los filtros (al menos tres, pero a menudo más) tienen una importancia decisiva para la precisión de medición alcanzable. Debido a las diferencias restantes, son necesarias medidas correctoras, que en cada caso se refieren a monitores de referencia específicos con espectros de emisión característicos.

La corrección para los colorímetros soportados almacenados por EIZO en ColorNavigator está oculta en los ajustes bajo el ítem "Dispositivo de Medición".



Corrección del colorímetro

Las desviaciones entre el i1Pro 2 que utilizamos como referencia y el i1Display Pro Plus como colorímetro son insignificantes tanto con como sin ajuste(s) explícito(s) de compensación. Como máximo, se sitúan en un Delta E (76) de 1,5, sin volver a la caracterización genérica de X-Rite ni siquiera con la compensación desactivada. Por supuesto, el i1Pro, sea cual sea su versión, no es una referencia ideal. Sin embargo, los resultados demuestran que EIZO también presta atención a este problema y no utiliza una solución estándar.

Dispositivo de medición integrado

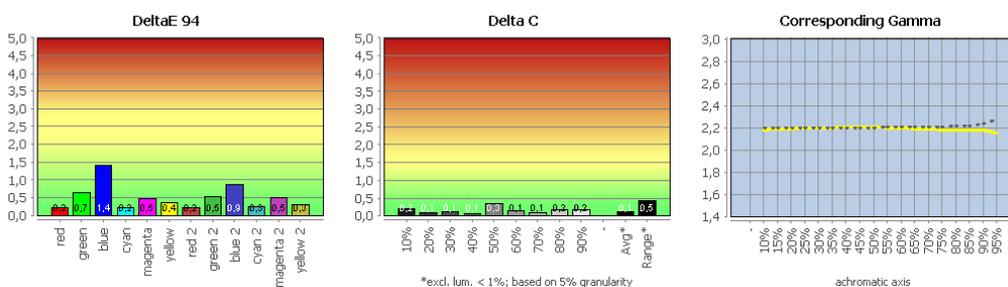
El dispositivo de medición incorporado puede seleccionarse como sonda independiente en ColorNavigator. Le permite prescindir por completo de su propio equipo de medición y se extiende automáticamente en el rango medio superior tras la activación.



El dispositivo de medición integrado en acción

Para las pruebas, realizamos la calibración y el perfilado con el dispositivo de medición incorporado y, a continuación, validamos el perfil con el X-Rite i1Pro 2.

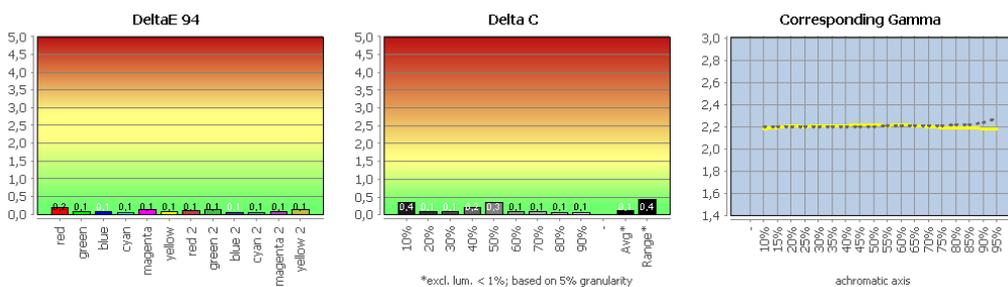
Validación del perfil (dispositivo de medición integrado no correlacionado => i1Pro 2)



Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

El resultado vuelve a ser convincente. Todas las desviaciones se encuentran en un nivel bajo. Si desea ajustar las mediciones a una sonda existente, puede hacerlo fácilmente mediante la función de corrección. Para ello, las sondas interna y externa realizan la misma serie de mediciones (RGBW). Los resultados constituyen la base de una corrección que se aplica automáticamente en forma de una sencilla matriz 3x3.

Validación del perfil (dispositivo de medición integrado correlacionado => i1Pro 2)



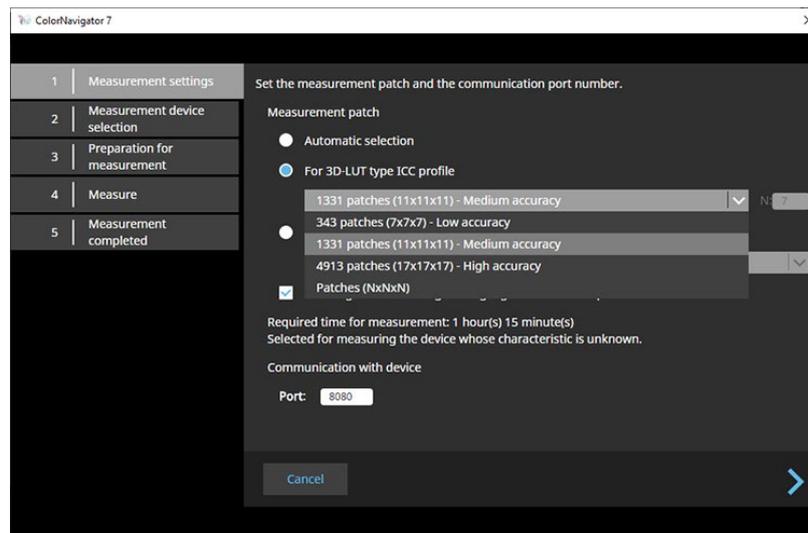
Los resultados detallados de las pruebas pueden descargarse en formato [PDF](#).

Utilizando el dispositivo de medición incorporado, el EIZO CG2700X puede ser recalibrado de forma regular. Esto aumenta la precisión entre la calibración completa y los recorridos de perfilado a través de ColorNavigator, que también deben realizarse con menos frecuencia.

La configuración es sencilla. Si ya se ha calibrado la pantalla, se anotan directamente los parámetros necesarios. El usuario sólo tiene que ajustar el intervalo de tiempo deseado.

Perfiles de otros dispositivos de visualización (tabletas, teléfonos inteligentes, etc.)

Otra función interesante es la creación de perfiles de dispositivos con pantalla externa, como tabletas o smartphones. Los campos de prueba se muestran de forma totalmente automática en el dispositivo de destino a través del navegador de Internet. El usuario especifica el puerto de red necesario durante la configuración. Los resultados pueden guardarse como matriz o perfil LUT y, por supuesto, también utilizarse para la emulación del espacio de color.



Perfilado de otras unidades de visualización

HDR

EIZO no ha especificado el CG2700X según VESA DisplayHDR. No obstante, nuestro dispositivo de pruebas también puntúa en el área de reproducción HDR. Modelos técnicamente comparables de la competencia con especificaciones DisplayHDR-400 son incluso claramente superados. Aunque esto aún no es suficiente para la corrección de color HDR profesional y el retoque, EIZO aprovecha al máximo el panel y hace posible reproducir material HDR exigente.

Las especificaciones VESA prevén el formato HDR10 como estándar de transmisión. La señal que se va a procesar tiene como núcleo las siguientes propiedades:

- 10 bits por canal.
- Curva tonal absoluta según SMPTE ST 2084.
- Gama de colores según ITU-R BT. 2020.
- Tratamiento de los metadatos estáticos definidos en SMPTE ST2086.

La curva de valor tonal absoluto se basa en un concepto básico conocido desde hace tiempo en el ámbito médico (DICOM). El objetivo es la máxima eficacia de codificación incluso en condiciones desfavorables (un ojo siempre adaptado a la

luminosidad evalúa una diferencia mínima). Hay mucho margen de mejora para la luminosidad máxima. Lo mismo cabe decir de la gama de colores, que sólo podría conseguirse con colores primarios monocromáticos. La VESA lo tiene en cuenta y define DCI-P3 RGB como espacio de color de referencia.

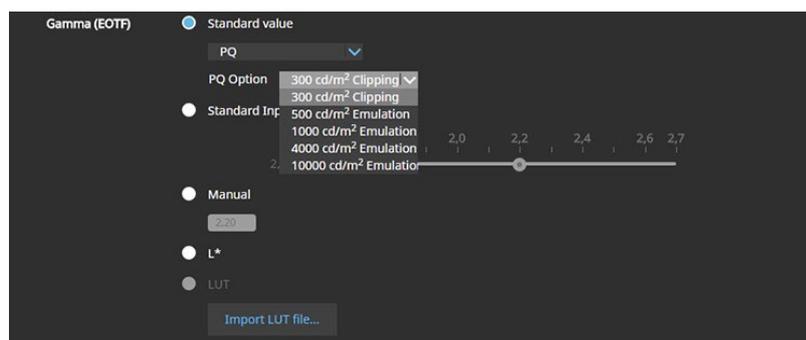
La tecnología de visualización está muy por detrás de esta norma de transmisión. Sin embargo, los metadatos relativos a la masterización específica caracterizan el material de forma rudimentaria. El escalador del monitor puede entonces realizar un ajuste. A continuación, nos centraremos principalmente en la reproducción HDR10.

OSD y ColorNavigator ponen a disposición la función de transferencia PQ. Los ajustes incluyen:

- 300 cd/m² de recorte
- Emulación de 500 cd/m
- Emulación de 1000 cd/m
- Emulación de 4000 cd/m
- Emulación de 10 000 cd/m

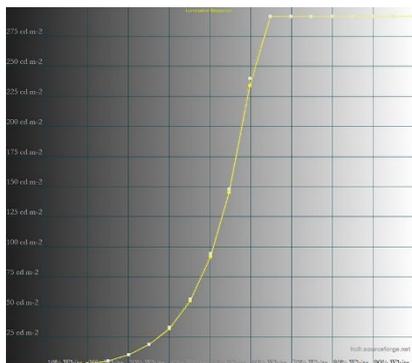
La aplicación promete una reproducción precisa de hasta 300 cd/m² para el ajuste de recorte único. Más allá, por supuesto, la diferenciación ya no es posible. Los ajustes de emulación diferencian hasta el valor umbral epónimo. Naturalmente, la precisión disminuye con valores cada vez más altos. Una característica interesante es el resaltado en color de las zonas que superan los valores umbral indicados anteriormente.

El APL de las mediciones posteriores fue siempre inferior al 50 % debido al tamaño del campo de medición seleccionado. Sin embargo, el EIZO CG2700X alcanza su luminancia máxima incluso con una pantalla de superficie completa.



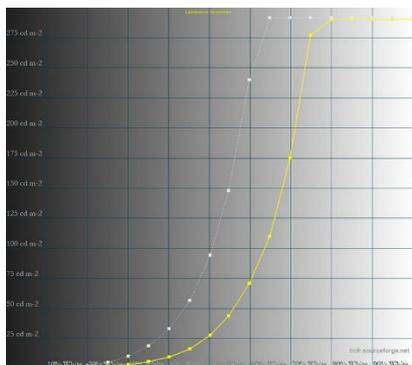
Configuración de la función de transferencia PQ en ColorNavigator

Recorte PQ 300 cd/m



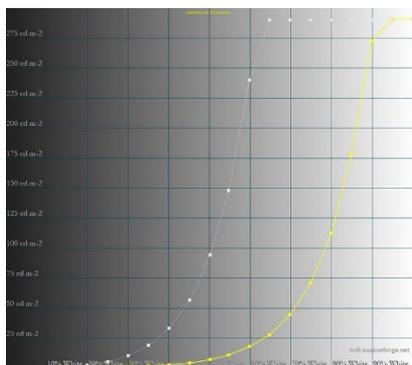
Recorte PQ 300 cd/m

Emulación PQ 1000 cd/m



Emulación PQ 1000 cd/m

Emulación PQ 4000 cd/m



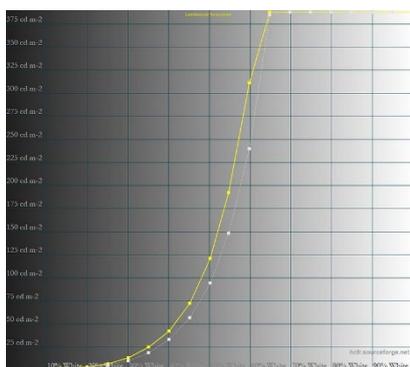
Emulación PQ 4000 cd/m

En los gráficos, la característica objetivo se deposita como una curva de color gris claro. Se basa en el brillo máximo medido y a partir de ahí sigue la función de transferencia PQ (según SMPTE ST 2084). El resultado es un rango de recorte más o menos amplio para todos los monitores reales, ya que no se alcanza el máximo de 10 000 cd/m².

Todos los ajustes hacen honor a su nombre. Sin embargo, con la emulación de 4000 cd/m² a más tardar, la curva de valor tonal se rebaja inevitablemente hasta tal punto que ya no es posible ni siquiera un muestreo medianamente sensato con los parámetros dados.

El valor de luminosidad debe ser de 300 cd/m². Los valores divergentes conllevan una pérdida de precisión, ya que los cálculos se basan siempre en esta luminosidad máxima. Lamentablemente, esto también se aplica a la calibración del hardware.

Recorte PQ 300 cd/m² - luminancia: 400 cd/m²

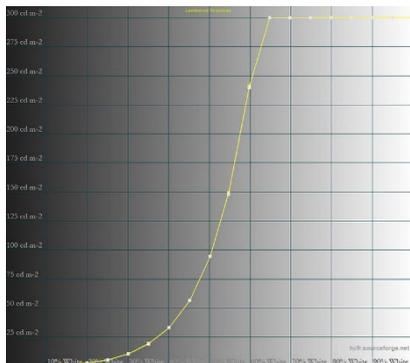


PQ 300 cd/m² de recorte con 400 cd/m² de luminancia

La curva del valor tonal ya no sigue la característica objetivo, sino que se sitúa siempre ligeramente por encima de ella.

A continuación, hemos preparado los resultados para el ajuste "300 cd/m² de recorte" tras la calibración del hardware.

Recorte PQ 300 cd/m² - calibración de hardware



Recorte PQ 300 cd/m² tras calibración de hardware

El resultado tras la calibración de hardware HDR también convence plenamente. La característica deseada se consigue con extrema precisión y con un balance de grises casi perfecto.

Basándonos en la emulación del espacio de color, realizamos finalmente una serie más amplia de mediciones. Para ello, en ColorNavigator se seleccionó la función de transferencia PQ con el ajuste "300 cd/m² clipping" y una gama de colores según ITU-R BT. 2020 con "Gamut Clipping" (compatible con HDR10). Dado que la gama de colores del material no supera en general la DCI-P3 RGB, no cabe esperar ninguna interrupción adicional de los valores tonales a pesar del amplio recorte de la gama. Los colores correspondientes fuera de la gama simplemente no se incluyen.

Lamentablemente, EIZO no ofrece aquí un modo de imagen predefinido correspondiente. El modo "PQ_DCI-P3" ofrecido en el OSD utiliza una emulación DCI-P3 RGB e implementa la función de transferencia PQ en el ajuste de recorte de 1000 cd/m².

Calibración del hardware: PQ 300-cd/m² clipping, ITU-R BT. 2020 ("Gamut Clipping")

| | Rojo | Verde | Azul | Cian | Magenta | Amarillo |
|-------|------|-------|------|------|---------|----------|
| dE 94 | 2,3 | 0,8 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 1,0 |

| | Rojo2 | Verde2 | Azul2 | Cian2 | Magenta2 | Amarillo2 |
|-------|-------|--------|-------|-------|----------|-----------|
| dE 94 | 0,5 | 0,7 | 0,8 | 0,8 | 0,4 | 0,8 |

| | Gris35 | Gris50 | Gris80 | Blanco |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| dE 94 | 0,6 | 0,9 | 0,6 | 0,0 |

Desviaciones de color PQ 300 cd/m² recorte y emulación ITU-R-BT.2020 ("recorte de gama") tras calibración de hardware

A diferencia de las mediciones SDR, el punto de referencia para la evaluación no es el punto blanco a máxima luminosidad, sino una zona blanca con sólo unos 100 cd/m². Aquí se parte de una adaptación visual completa (ajustes mediante Bradford). Sólo se utilizan parches de color que están dentro de la gama de colores de DCI-P3 RGB pero que están codificados en ITU-R BT. 2020.

Una vez más, el EIZO CG2700X cumple todas las expectativas. Su reproducción del color no muestra debilidades. De nuevo, esto se aplica casi sin reservas a los resultados sin calibración previa.

Además de la función de transferencia PQ, el EIZO CG2700X también soporta la característica HLG ("Hybrid Log Gamma"). Se trata de una curva de valor tonal relativo. El material HDR codificado de este modo tiene la ventaja de que se puede reproducir de forma razonablemente aceptable en un aparato de

reproducción SDR con la característica gamma 2.4 (2.2) (los picos de luz se comprimen fuertemente en el "tope superior"). Por ello, el HLG sin metadatos se utiliza principalmente para las emisiones de televisión.

Comportamiento de reacción

Probamos el EIZO CG2700X en resolución nativa a 60 Hz en la conexión DisplayPort. El monitor se restableció a los ajustes de fábrica para la medición.

Tiempo de acumulación de la imagen y comportamiento de la aceleración

Determinamos el tiempo de acumulación de la imagen para el cambio de negro a blanco y el mejor cambio de gris a gris. Además, damos el valor medio de nuestros 15 puntos de medición.

La hoja de datos especifica un tiempo de respuesta de 13 ms (GtG). El EIZO CG2700X no implementa una función de sobremarcha.

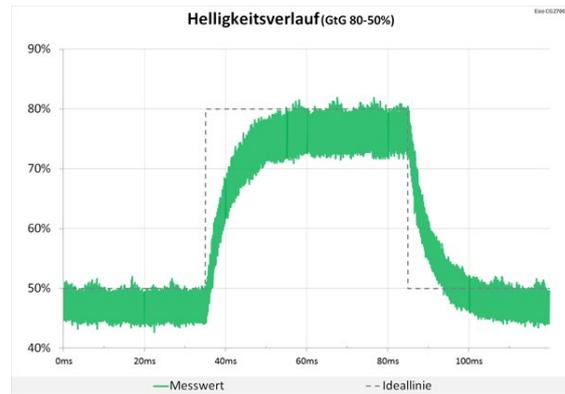
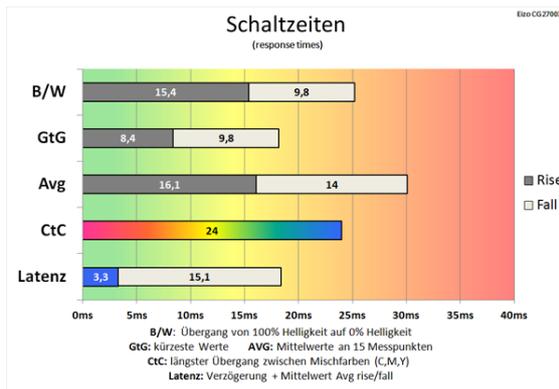
El diagrama de tiempo de conmutación muestra, entre otras cosas, cómo se suman los distintos saltos de luminosidad, a qué velocidad reacciona el monitor en la configuración de fábrica en el mejor de los casos y qué tiempo medio de reacción puede suponerse.

La medición Color a Color (CtC) va más allá de las mediciones convencionales de saltos de brillo de un solo color, después de todo, uno suele ver una imagen coloreada en la pantalla. Por tanto, esta medición mide el periodo de tiempo más largo que necesita el monitor para cambiar de un color mezclado a otro y estabilizar su brillo.

Se utilizan los colores mixtos cian, magenta y amarillo, cada uno con un 50 % de brillo de señal. Con el cambio de color CtC, no los tres subpíxeles de un píxel cambian de la misma forma, sino que se combinan diferentes tiempos de subida y bajada.

Tiempos de conmutación

Determinamos el cambio blanco/negro con unos muy pausados 25,2 ms y el cambio gris más rápido con 18,2 ms. El valor medio de nuestros 15 puntos de medición es de 30,1 ms. El valor CtC es lento con 24 ms. La curva de luminosidad (GtG 80-50 %) es, por supuesto, completamente neutra.



*Tiempos de conmutación lentos
Sintonización completamente neutra*

Diagrama de red

En el siguiente diagrama de red puede ver un resumen de todos los valores medidos para los distintos saltos de luminosidad de nuestras mediciones. Lo ideal es que las líneas verde y roja estén cerca del centro. Cada eje representa un salto de brillo del monitor definido en nivel y dinámica, medido mediante sensor de luz y osciloscopio.

Reaktionszeit bei verschiedenen Helligkeitsübergängen (grey-to-grey)

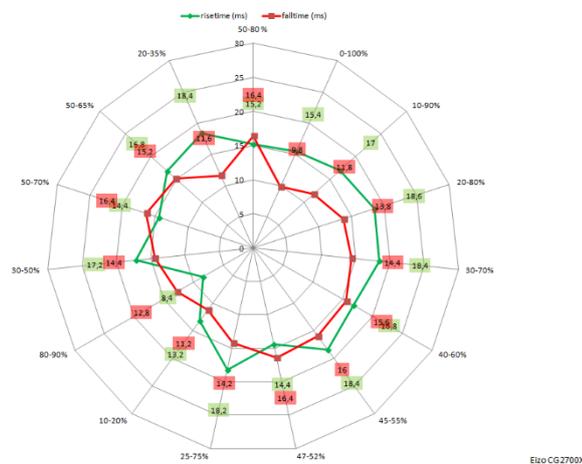


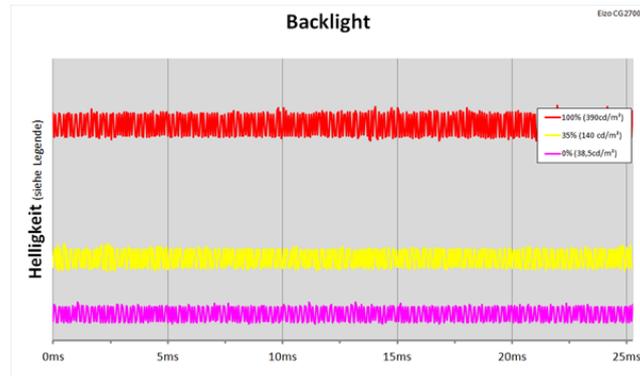
Diagrama de red

Latencia

La latencia o tiempo de retardo de la señal es un valor importante para los jugadores, ya que los valores bajos garantizan una respuesta directa. El retardo de la señal a 60 Hz es muy corto, de sólo 3,3 ms. La latencia total es de 18,4 ms.

Luz de fondo

La retroiluminación del EIZO CG2700X no está regulada por modulación por ancho de pulsos (PWM). No hay interrupciones en el flujo luminoso en ningún estado de funcionamiento, lo que podría percibirse como parpadeo a baja frecuencia. Esto hace que el monitor sea adecuado para largas sesiones de trabajo incluso para ojos sensibles.



Retroiluminación LED sin control de brillo PWM

Evaluación

| | |
|--|-------------------|
| Tratamiento y mecánica de la vivienda: | 5 |
| Ergonomía: | 5 |
| Operación/OSD: | 5 |
| Consumo de energía: | 2 |
| Generación de ruido: | 5 |
| Impresión de imagen subjetiva: | 5 |
| Dependencia del ángulo de visión: | 5 |
| Contraste: | 5 |
| Iluminación (imagen en negro): | 4 |
| Homogeneidad de la imagen (distribución del brillo Uniformidad Comp.: On; Off): | 5; 5 |
| Homogeneidad de Imagen (Comp. Uniformidad Color: On; Off): | 5; 5 |
| Volumen del espacio de color (ISO Coated v2; sRGB; Adobe RGB; ECI-RGB v2, DCI-P3 RGB): | 5; 5; 5; 4; 5 |
| Antes de la calibración: | 5 |
| Antes de la calibración (sRGB): | 5 |
| Después del calibrado (sRGB): | 5 |
| Después del calibrado (validación del perfil): | 5 |
| Imagen interpolada: | 4 |
| Adecuado para jugadores ocasionales: | 3 |
| Adecuado para jugadores hardcore: | 1 |
| Apto para DVD/Vídeo (PC): | 5 |
| Apto para DVD/vídeo (alimentación externa): | 5 |
| Relación calidad-precio: | 4 |
| Precio [IVA incl. en euros]: | desde 3.200 euros |
| Clasificación general: | 4,5 (MUY BUENO) |

Conclusión

El EIZO CG2700X es un verdadero enriquecimiento de la renombrada línea de productos ColorEdge. Gracias a su resolución UHD, también se abre a grupos de usuarios para los que la densidad de píxeles del CG2700S no era suficiente hasta ahora. Además, ambos modelos son fácilmente comparables entre sí. Los verdaderos puntos débiles hay que buscarlos con lupa. El lugar más probable para encontrarlos es en el tiempo de respuesta. No, los juegos no son la profesión del profesional gráfico de Japón. El discreto monitor es tanto más convincente en casi todas las demás áreas.

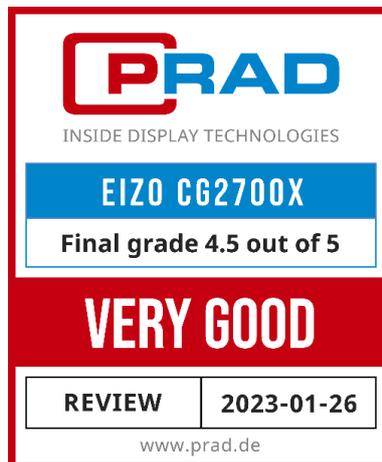
El panel IPS de alta resolución, ángulo de visión estable y contraste comparativamente alto constituye una base ideal sobre la que EIZO puede construir con su know-how de desarrollo. Gracias a DUE, la homogeneidad de su superficie es excelente, mientras que su alta gama de colores permite el retoque de imágenes más exigente y simulaciones de pruebas de color seguras. También es fundamental el escalador de desarrollo propio, que procesa la señal de entrada sin pérdidas y con gran precisión. Con ColorNavigator, se dispone de un software para controlar la calibración del hardware que apenas deja nada que desear tras

un breve periodo de aprendizaje. La integración de una emulación del espacio de color en el proceso de calibración garantiza la máxima fiabilidad del color incluso en aplicaciones no aptas para la gestión del color.

El dispositivo de medición integrado y bien ajustado hace innecesaria una sonda independiente en la mayoría de los casos. La autocalibración garantiza el cumplimiento de los objetivos de calibración a lo largo del tiempo y, mientras tanto, puede iniciarse incluso durante el funcionamiento.

Aunque el CG2700X no está orientado a flujos de trabajo HDR exigentes, nos gustan las funciones de transferencia PQ y HLG parametrizables. Así, es posible realizar tareas de control sencillas. Una pequeña pega es la limitación a una luminancia de 300 cd/m² para máxima precisión. El panel tiene bastantes más reservas.

Con un PVPR de unos 3.000 euros, el EIZO CG2700X se sitúa en el segmento superior de precios. Mucho rendimiento por mucho -pero no demasiado- dinero. En un entorno profesional, esta inversión se amortizará rápidamente.



Nota: PRAD recibió el CG2700X en préstamo de EIZO con fines de prueba. El fabricante no tuvo ninguna influencia en el informe de pruebas, ni obligación de publicarlo, ni acuerdo de confidencialidad.

Enlace al informe original de la prueba:

<https://www.prad.de/testberichte/test-eizo-cg2700x-grafik-profi-mit-uhd-aufloesung/>

