

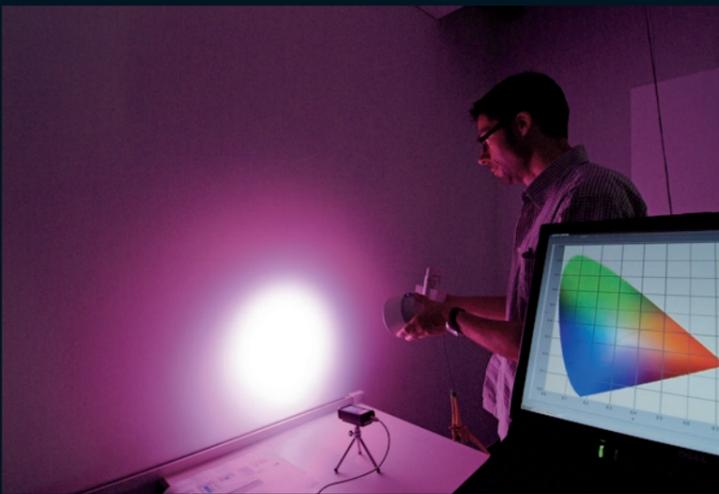
Compensación cromática: ¿por qué?



Los LEDs de colores generan, de manera eficiente, luz monocromática, altamente saturada. Es por ello que los LEDs en rojo, verde y azul se prestan excelentemente para el diseño de luminarias varychrome con amplias posibilidades en lo que se refiere al color. Como herramientas especiales para luz de colores dentro de sus respectivas familias de productos, las luminarias LED varychrome de ERCO están optimizadas para proporcionar unos flujos luminosos suficientemente altos, inclusive con colores saturados. Gracias a equipos auxiliares asociados, el ajuste individualizado es posible, y se dejan integrar en sistemas digitales de control, como el Light System DALI.

El ojo humano registra incluso las discretas mínimas en partes (izquierda). La ventana de la compensación cromática (derecha) tiene, pues, mucha trascendencia en las aplicaciones exigentes, como lo son los baños de paredes en color.

Luz de color con LED



La luz de color es un medio imprescindible de la iluminación escenográfica. Las fuentes de luz regulables en rojo, verde y azul, así como los aparatos de control con direccionamiento digital, posibilitan luminarias capaces de generar millones de colores: en ERCO se denominan luminarias varychrome, y gracias al software Light Studio su utilización es ahora más sencilla que nunca. Gracias a su saturación cromática extrema, mediante LED de color se pueden construir luminarias varychrome que proporcionan flujos luminosos elevados incluso en el ámbito de los colores adicionales saturados. Con la disponibilidad de tales herramientas de iluminación variables se plantean nuevas cuestiones: por ejemplo, es preciso cerciorarse de que, con el mismo valor de control DALI, cada luminaria LED varychrome emita siempre exactamente el mismo color de luz. De ello se encarga la nueva tecnología ERCO de compensación cromática.



Cada una de las luminarias con compensación cromática es sometida en fábrica a una medición y un calibrado individuales. Los factores de compensación se guardan de manera permanente en el equipo auxiliar.



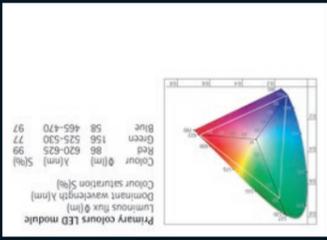
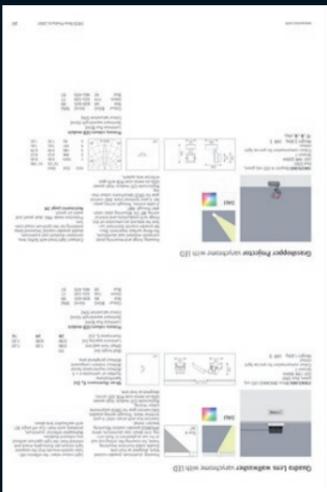
Herramientas de iluminación con compensación cromática



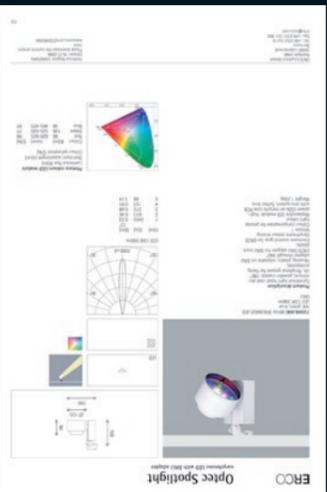
ERCO Luminarias LED con compensación cromática



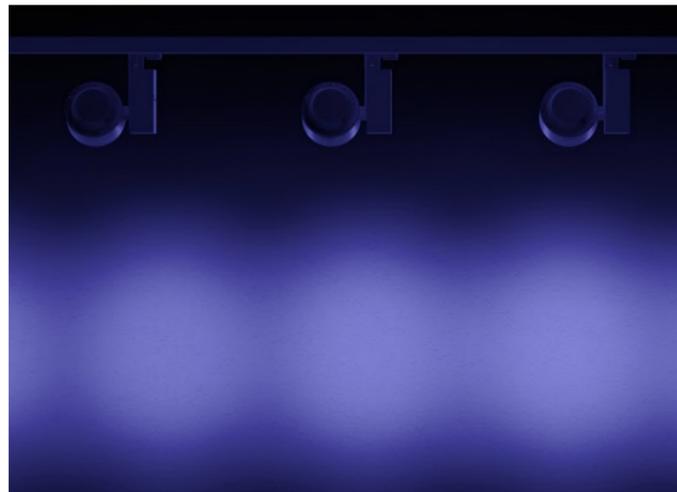
Los siguientes productos cuentan con compensación cromática: proyector Optec varychrome, bahador de pared Quadra varychrome, proyector Grass-hopper varychrome, luminarias de fachadas Focalflood varychrome, luminarias emportables en el suelo Tesis varychrome.



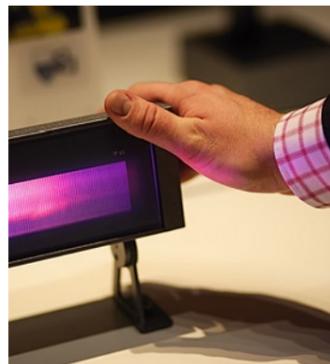
Documentación de luminarias LED varychrome



Las luminarias LED varychrome requieren especificaciones técnicas adicionales en el catálogo y en fichas de datos de productos. ERCO documenta el rendimiento de estos productos en tablas que recogen el flujo luminoso, la longitud de onda dominante y la saturación cromática de los colores primarios correspondientes, así como una representación del espacio cromático direccionable en el diagrama CIE.



Las luminarias varychrome amplían el margen de maniobra creativo del usuario de la luz, y son indispensables en la iluminación escenográfica.



Transfondo técnico

Puesto que el flujo luminoso de los LEDs y su longitud de onda dominante, que es la que determina el tono, acusan ya de fábrica cierta dispersión, los fabricantes de semiconductores clasifican cada LED, de acuerdo con estos valores, según unas categorías correspondientes, los llamados «binnings». ERCO exige de sus proveedores, con respecto a la longitud de onda dominante, unos binnings muy estrictos, ya que cuanto más exacta sea, desde el principio, la luz de una cierta longitud de onda que proporciona la fuente de luz, mayores serán las posibilidades de color que podrán ser generadas por la mezcla de colores RGB.

Pero por más estricta que sea la selección, igual habrá que conformarse con ciertas variaciones del flujo luminoso entre los diferentes LEDs de un mismo color. Sin compensación cromática podrían resultar diferencias evidentes entre luminarias en el color resultante, aún cuando los valores de control DALI sean iguales. Pero los profesionales de la iluminación necesitan obtener para aplicaciones exigentes, por ejemplo bañadores de pared Quadra varychrome, exactamente el mismo color. El ojo humano es capaz de percibir las más mínimas discrepancias cromáticas.

Para garantizar una precisión cromática fiable, cada una de las luminarias ERCO con compensación cromática es sometida en fábrica a una medición y un calibrado individuales. Para ello se utiliza un dispositivo de medición informático que averigua el flujo luminoso y la longitud de onda dominante de cada uno de los canales RGB de la luminaria, comparando los valores medidos con los valores de referencia. Seguidamente el software calcula a base de ello los factores de compensación, y los guarda en forma permanente en el equipo auxiliar asociado. Conforme a ciertos ciclos de producción, los valores de referencia se van adaptando al progreso técnico del momento. Las versiones de producto, producidas así, quedan documentadas en la placa de características de la luminaria, siendo posible que ERCO pueda producir réplicas exactas si fuera necesario.

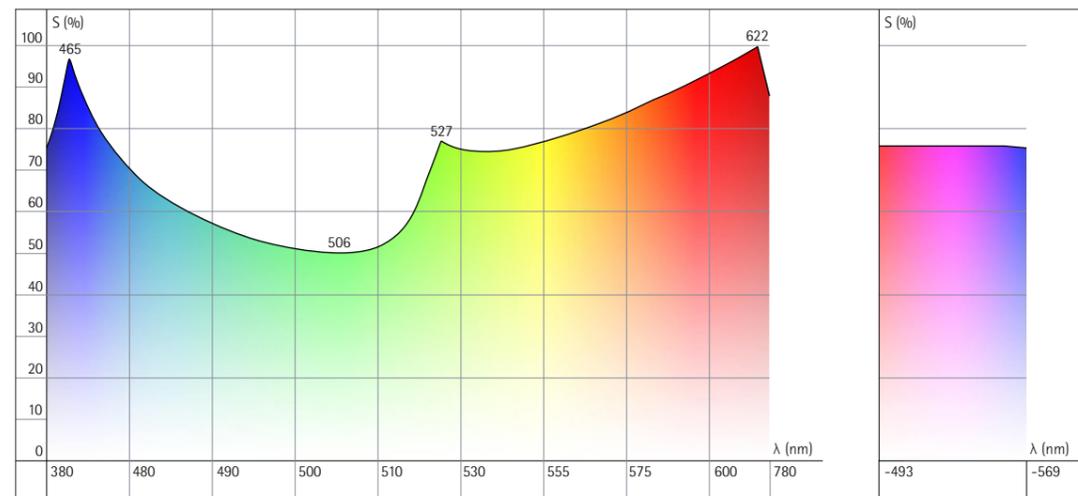


Diagrama de saturación
Puesto que ERCO utiliza en las luminarias varychrome unos LEDs de muy alta saturación, las posibilidades de conseguir el color deseado son mayores.

El diagrama de saturación representa los colores compuestos como longitud de onda λ, y la saturación se facilita porcentualmente.

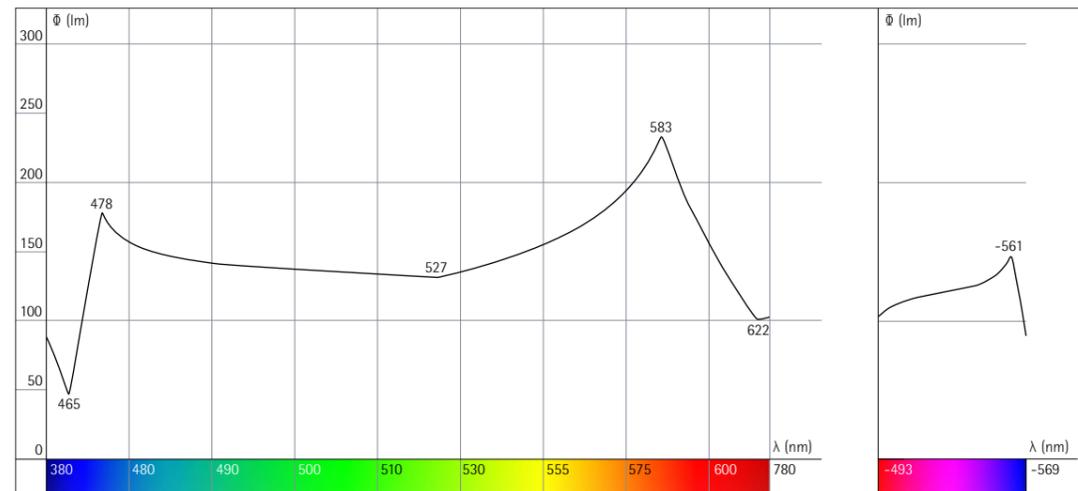


Diagrama del flujo luminoso
Las luminarias LED varychrome de ERCO están optimizadas para proporcionar unos flujos luminosos altos, aún cuando tengamos unos colores de luz extremadamente saturados.

El diagrama del flujo luminoso indica el flujo luminoso de los módulos LED referido a la longitud de onda.

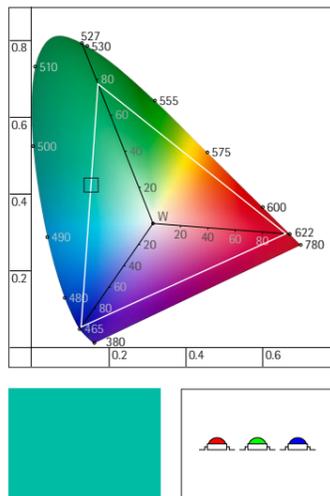


LED: luminarias de fachadas Focalflood varychrome



Lámpara fluorescente T16: bañador Focalflood varychrome

Luminarias y espacio cromático
Todos los colores perceptibles por el ser humano pueden representarse como superficie en un diagrama conforme al sistema de valencia normalizada de la CIE. En este sistema no se tiene en cuenta la dimensión de la claridad, de modo que en el diagrama sólo pueden determinarse el tono cromático y la saturación de todos los colores. La saturación aumenta desde el punto blanco en el interior de la superficie hacia la línea de delimitación. Al unir los lugares de color de las fuentes de luz rojas, verdes y azules utilizadas, se obtiene un triángulo que contiene todos los colores que pueden ser generados por una luminaria de mezcla de colores RGB. Dado que los LED de color poseen una saturación mayor que la de las lámparas fluorescentes, las luminarias de fachadas Focalflood dan lugar a un triángulo cromático más grande y, por lo tanto, posibilitan una mayor selección de colores.



El triángulo en el diagrama cromático normalizado CIE, con los lugares de color de las lámparas fluorescentes T16 rojas, verdes y azules, muestra que la saturación no alcanza el trazo exterior de la curva. En consecuencia, los colores de luz de las lámparas fluorescente de color poseen un carácter más bien apastelado.

