

# Color y brillo

## Medición y ajuste del color

En el anterior número de la revista se hacía referencia a la importancia que tienen el color y brillo o apariencia en la percepción de la calidad del acabado, a los factores que influyen en estas propiedades durante los procesos de pintado y en la vida útil del vehículo y, por último, a la metodología y particularidades en la medición del brillo. Como continuación, en este artículo se explican las características en la medición y ajuste del color de acabado.

Pilar Santos Espí

**E**l color tiene el potencial de hacer más atractivo y diferenciar un producto de otro y por eso, en el coche, el acabado juega un papel muy importante en este aspecto. Existe una gran variedad de efectos y variantes en los colores de los vehículos que logran un mayor impacto visual. Además, estos diferentes acabados y colores están en constante evolución, siendo actualmente los acabados de brillo con gran profundidad, colores intensos, los que están ganando popularidad.

Por otra parte, los acabados con efectos especiales, como mate, tricapa perlados, barnices tintados, colores candy o colores camaleónicos, son colores que tienen una buena aceptación en los compradores de los vehículos, pero pueden suponer, en ocasiones, un reto para el taller. Y es que el ajuste de estos acabados depende de la habilidad y el conocimiento del pintor, además de la información suministrada por el fabricante de pintura refinish, que a veces incluye productos especiales y/o un proceso de pintado específico.

### Colorística, la percepción del color

El color es una percepción sensorial, una interpretación de nuestro cerebro a partir de la luz que captan nuestros ojos; luz que procede directamente

de fuentes luminosas (sol, fuego, bombillas, etc.) o de la reflexión de los objetos. Es decir, que el color de un objeto es el resultado de la combinación de las propiedades del objeto, de la luz que lo ilumina y del ojo que lo observa. Esto explica que la percepción del color varía según las personas y la iluminación que recibe el objeto.





Cuando un pintor compara visualmente el color de las piezas adyacentes a pintar con la carta patrón o con la probeta pintada, debe saber identificar si existe una diferencia que implique la necesidad de retocar el color, si mediante el difuminado quedará disimulada la pequeña diferencia o si directamente hay un buen ajuste entre ambas. Y para definir cuál es la diferencia o desviación entre los dos colores y poder retocar el color para llevarlo al deseado, el pintor deberá tener conocimientos en cuanto a colorística y colorimetría.

### **Colorimetría, medición del color**

La colorimetría es la ciencia que estudia la medida de los colores y desarrolla métodos para la cuantificación de la percepción visual del color. Es decir, se trata de transformar las "sensaciones" de la percepción del color en "valores numéricos" basándose en la cantidad de luz reflejada por un objeto, para de ese modo, poder medir, comparar y reproducir los colores.

Esto es posible mediante el uso de instrumentos empleados en la medición de los colores, los colorímetros y los espectrofotómetros. De entre los dos, el espectrofotómetro es más preciso y aporta más información, por lo que es el equipo que se emplea en la

industria del automóvil. Y dentro de los espectrofotómetros, que pueden ser con geometría de esfera difusa  $d/8^\circ$ , con geometría  $0^\circ/45^\circ$  o multiángulos, son estos últimos los que más se emplean en la medición de los acabados en la carrocería del vehículo. Esto se debe a que actualmente, un alto porcentaje de los colores de automoción llevan acabados de efecto, con pigmentos metalizados o perlados, y el cambio en la luminosidad e incluso en el color, puede ser observado en diferentes ángulos de observación.

### **Espectrofotómetro, herramienta de color en el taller de pintura**

Hoy en día, gran parte de los fabricantes de pintura de repintado o refinish disponen de espectrofotómetro como una de las herramientas de color para facilitar al pintor la tarea de ajuste de color. Este equipo será cada vez más habitual en los talleres y acabará sustituyendo por completo a las cartas patrón, algo que ya ocurre en algunos talleres.

Las distintas marcas de repintado ponen a disposición de los talleres sus equipos de medición, los espectrofotómetros, entre los que existen algunas diferencias, por ejemplo, según dispongan de 5 ángulos de medición ( $15^\circ/25^\circ/45^\circ/75^\circ/110^\circ$  generalmente), 3 ángulos, que es más habitual actualmente

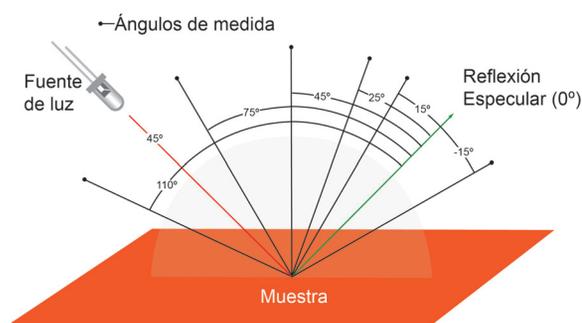


*Medición del color con el espectrofotómetro.*

(15° ó 25°, 45° y 75° ó 110°), pueden incluir el de -15°, detrás del brillo, para la medición adicional de color en el caso de pigmentos tipo colorstream o colores camaleónicos, e incluso pueden incluir otros ángulos adicionales (fuera del plano). También hay espectrofotómetros que para caracterizar la partícula de efecto son capaces de cuantificar el fenómeno del efecto “sparkling-destello” (bajo luz directa y según ángulo de iluminación) y “graininess-granulado” (bajo luz difusa o nubosidad, sin influencia del ángulo de iluminación). Y es que además del cambio de color según el ángulo, la percepción total del acabado también se ve influenciada por el efecto de las partículas metalizadas o perladas, según su tamaño o grosor, orientación y nivel de concentración del pigmento. Otras diferencias entre los equipos pueden encontrarse en los tamaños/formas de los mismos, tipos y frecuencia de las calibraciones o las superficies de medición, entre otras.

Pero además del espectrofotómetro, para un buen ajuste del color es fundamental la base de datos del fabricante de pintura (muy superior al número de cartas patrón), el software de procesamiento de la información y, por supuesto, “el saber hacer” del pintor, ya que la información que proporciona no es una única formulación de color que coincide exactamente con el color del vehículo.

A partir de la lectura tomada en el vehículo con el espectrofotómetro, el programa buscará el mejor ajuste teniendo en cuenta los posibles filtros que se han podido marcar: fabricante del vehículo, código de color, calidad de pintura, tipo de acabado (sólido o de efecto) y el tamaño de partícula. El programa mostrará entonces un listado ordenado según el ajuste obtenido de la medición respecto a las fórmulas de color existentes en la base de datos, indicando en cada resultado el fabricante del vehículo, código de color, variante, si existe carta patrón, tamaño de partícula y la valoración del ajuste mediante números, porcentajes, estrellas y/o colores verde/naranja/rojo.



*Posibles ángulos de medición.*

## Carrocería y pintura Color y brillo

Por tanto, el pintor deberá conocer su funcionamiento y saber interpretar los resultados que facilita, pudiendo realizar ajustes o correcciones del color en aquellos casos en los que el programa lo permita, mejorando los resultados de la valoración del ajuste.

*El objetivo del espectrofotómetro es encontrar el color exacto de forma rápida y fiable.*

En definitiva, es otra herramienta sobre la cuál el pintor deberá aprender y adaptarse para obtener los mejores resultados. Teniendo en cuenta que, al igual que con las cartas patrón, el fabricante recomienda pintar siempre un panel de muestra antes de llevar a cabo la reparación y que el acabado final obtenido dependerá de la correcta preparación y aplicación del color.

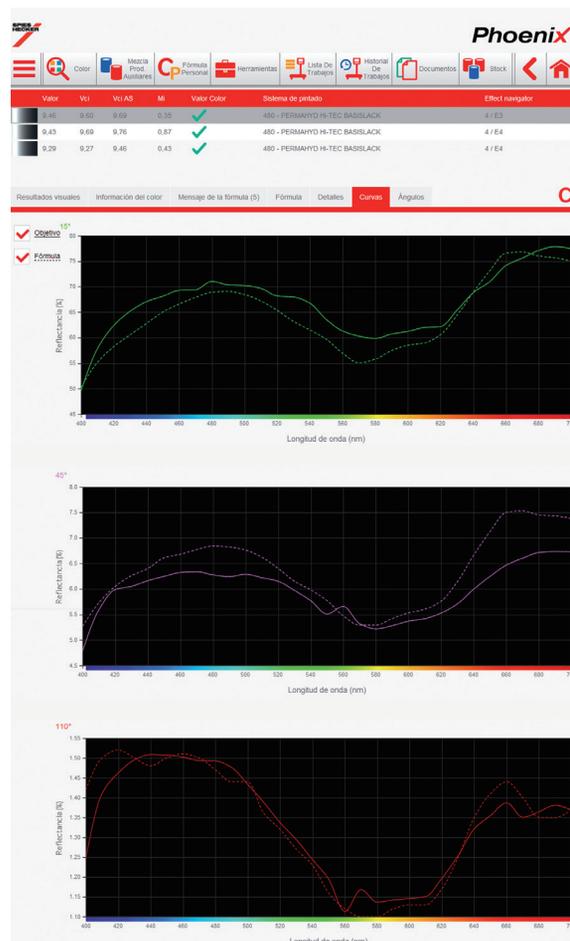
Por otra parte, según la marca de pintura, el programa puede mostrar más información que ayude al pintor a decidir qué fórmula de color seleccionar para lograr el mejor ajuste, como por ejemplo:

- Comparativa visual del color medido (objeto) y del seleccionado de la lista de opciones, al corte o difuminando, e incluso pudiendo eliminar el efecto de la partícula para apreciar mejor la tonalidad.
- Gráficas en los diferentes ángulos de medición para los acabados de efecto, mostrando la comparativa de las curvas espectrales del color medido y del seleccionado a lo largo del espectro visible (380 – 780 nm). En el caso de los colores sólidos, únicamente se muestra a 45° (color de frente), ya que no hay cambio de percepción del color según el ángulo de visión.
- Comparativa de dos fórmulas propuestas según los básicos que contienen y las cantidades de los mismos. En el caso de haber reajustado una fórmula de color respecto a la base de datos, también muestra las diferencias entre antes y después de la corrección.
- Índice de metamería, diferencia en la percepción del color según la iluminación.

Actualmente también hay espectrofotómetros que permiten otras funciones, como, en el caso de acabados lisos, la opción de formular el color con los básicos disponibles a partir de la medición del vehículo, sin basarse en ningún código de color, o la opción de reajustar un color a partir de la medición de la probeta

pintada con la fórmula seleccionada y respecto a la lectura del coche, cuando el resultado de la probeta pintada no sea satisfactorio.

Toda esta información y posibilidades, que siguen evolucionando, ayudan al pintor en la tarea de ajuste de color, algo fundamental para conseguir una alta calidad de acabado en la reparación.



*Gráficas comparativas en los diferentes ángulos de medición.*

### Tolerancias, control de calidad en fábrica

No es posible valorar visualmente si el color está dentro de tolerancias o se ajusta a unos valores determinados, únicamente mediante equipos de medición precisos, como los espectrofotómetros, es posible comparar de forma objetiva.

En la fabricación de los vehículos, estas propiedades de color y apariencia juegan un papel fundamental en la calidad del acabado y se marcan tolerancias muy ajustadas para pasar los criterios de aceptación. ©