

BARNICES MATE

ÍNDICE

1. ABSTRACT	5
2. LOS ACABADOS MATE	7
3. ACABADOS MATE EN EL REPINTADO DE VEHÍCULOS	9
4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS BARNICES PARA ACABADOS MATE	11
5. PRUEBAS REALIZADAS EN CESVIMAP	12
5.1. PINTADO DE PROBETAS DE COLOR/BRILLO	
5.2. PINTADO DE SUPERFICIES PLANAS	14
5.3. PINTADO DE VEHÍCULOS	16
8. CONCLUSIONES	19

Por Raquel Adanero Bejerano,
Técnica de Desarrollo e Investigación del área de Pintura.

1. ABSTRACT

En los últimos años ha aparecido una nueva tendencia estética en los vehículos; los acabados con aspecto mate o con bajo nivel de brillo.

Cada año aparecen nuevos colores de estas características en los modernos vehículos y, lo que en un principio parecía ser una tendencia exclusiva de los vehículos de alta gama y aspecto deportivo, ha derivado hacia vehículos generalistas, de modo que se prevé un incremento de vehículos siniestrados que deban repintarse con este tipo de acabados.

En CESVIMAP se han analizado los productos y procesos desarrollados por diferentes fabricantes de pintura para la reposición de los acabados mate, observando las diferencias que existen frente a la reposición de colores de aspecto brillante.

Para ello, se han realizado diversas experiencias de pintado. Las marcas analizadas incluyen, por orden alfabético, a GLASURIT (BASF), LECHLER, NEXA AUTOCOLOR (grupo PPG), SINNEK y SPIES HECKER (AXALTA).

El estudio se ha centrado en la reposición de los acabados mate del color de la carrocería, quedando excluidos los acabados mate de tipo texturado.



Vehículo con acabado mate

In recent years, a new aesthetic trend has emerged in the automotive sector: finishes with a matte appearance or low gloss levels.

Each year, new colours with these characteristics are introduced in modern vehicles. What initially appeared to be a trend exclusive to high-end, sporty-looking cars has now extended to mainstream models. Consequently, an increase is anticipated in the number of damaged vehicles requiring repainting with this type of finish.

CESVIMAP has conducted an analysis of the products and processes developed by various paint manufacturers for the restoration of matte finishes, identifying the differences compared to the restoration of glossy colours.

To this end, several painting trials were carried out. The brands analysed include, in alphabetical order: GLASURIT (BASF), LECHLER, NEXA AUTOCOLOR (PPG Group), SINNEK, and SPIES HECKER (AXALTA).

The study focused on the restoration of matte finishes across the entire vehicle bodywork, excluding textured matte finishes.

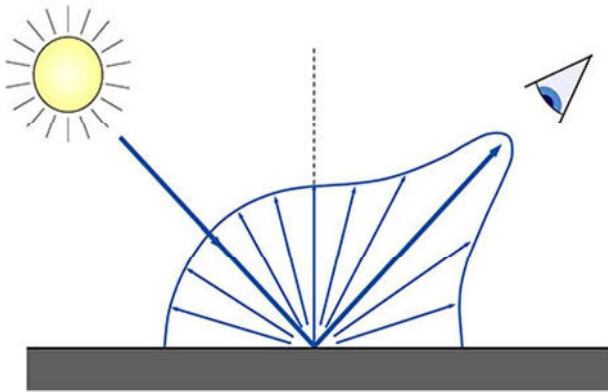


Vehicle with a matte finish

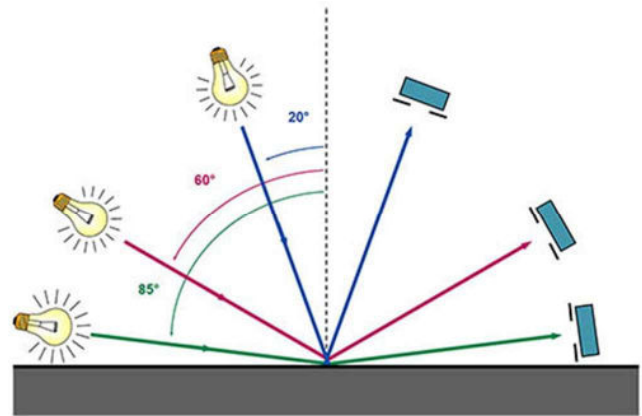
2. LOS ACABADOS MATE

El acabado mate se consigue recubriendo el color, de factura bicapa o tricapa, con un barniz específico que aporta el aspecto mate. Un mismo color puede tener acabado brillante o mate, según las características del barniz que recubre el color.

La característica mate se debe a que el barniz incorpora materiales que aportan a la superficie seca una microestructura superficial que hace que la luz se refleje sobre ella de forma difusa, en lugar de especular.



Reflexión difusa de la luz (Fuente: BYK)



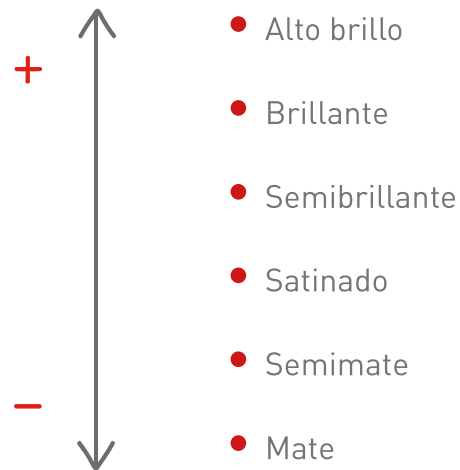
Ángulos de medida del nivel de brillo (Fuente: BYK)

La medida del grado de brillo se realiza mediante un equipo denominado brillómetro y se mide en unidades de brillo (Gloss Unit) respecto de un patrón tomado como referencia, que presenta 100 GU.

Las normas para armonizar las formas de medición establecen la siguiente estandarización de los ángulos de medida, siendo el de 60° la principal referencia:

- 20° Superficies de alto brillo
- 60° Superficies satinadas
- 85° Superficies de bajo brillo

El denominado acabado mate, en general, hace referencia a su diferenciación respecto de un acabado brillante, si bien esta denominación no es del todo precisa. Según el grado de brillo del barniz aplicado, de mayor a menor, podemos establecer diferentes denominaciones para superficies barnizadas, como:



Denominación del acabado según el grado de brillo del barniz

3. ACABADOS MATE EN EL REPINTADO DE VEHÍCULOS

La primera marca en sacar al mercado un vehículo completo en acabado mate fue Lamborghini.

Esta innovación favoreció el desarrollo de una primera formulación de un barniz mate para el repintado que alcanzase el grado de brillo de este acabado, sin perder las características del color ya que, hasta el momento, los acabados mate se realizaban añadiendo aditivo mateante a un barniz brillante.

Este sistema aportaba al color un aspecto final algo blanquecino o lechoso. Estos acabados se empleaban en pequeñas piezas como molduras, partes de paragolpes y embellecedores, en general; no sobre la carrocería del vehículo.

Al generalizarse los acabados mate y con los nuevos colores formulados por Cupra con aspecto ultra mate, las marcas de pintura se ven en la obligación de volver a formular sus productos, por lo que estamos inmersos en la segunda generación de barnices mate de las marcas que los desarrollaron desde un primer momento.

Actualmente, los vehículos que circulan por nuestras carreteras con acabados mate pertenecen en realidad a diferentes categorías, comprendidas entre las denominadas semibrillante y mate, pasando por los acabados satinado y semimate.



Tecnología de dos barnices mate

Para reproducir estos acabados con diferente grado de brillo, en la reparación de los vehículos las marcas presentan diferentes propuestas. Generalmente, se dispone de dos barnices de distinto grado de brillo, que se mezclan en distintas proporciones para alcanzar el grado de brillo que se necesita conseguir.

PRODUCTOS	PPG	GLASURIT	SPIES HECKER	SIKKENS	LECHLER	SINNEK
BARNIZ MATE	D8115	A-C-90	8185	Mix&Matt 9079	9890	CC/1764
BARNIZ SEMIBRILLO	D8117	A-C-92	8170	Mix&Matt 9080	9896	
BARNIZ BRILLO						CC/1758 CC/1700
MATEANTE		G-A-990	MA 110			

De esta forma, cada marca dispone de entre 5 y 7 niveles de brillo o grado de mate diferentes.

La dificultad está en determinar qué grado de brillo o mezcla hay que realizar. Algunas marcas disponen de cartas de acabado mate, pero las marcas siempre recomiendan realizar una prueba previa al pintado.



	GU	LOW GLOSS	SEMI GLOSS
M1	10-15	100	0
M2	19-23	80	20
M3	34-38	50	50
M4	60-64	20	80
M5	78-82	0	100

Grados de brillo y proporciones de mezcla de barnices Mix and Matt, de Sikkens.
La referencia de los valores de brillo (GU) son medidos bajo geometría de 60°.

Realizada la mezcla en las proporciones que se indican para el grado de brillo a reproducir, se cataliza y diluye según las condiciones de aplicación y la dimensión de la superficie que se pinta.

4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS BARNICES PARA ACABADOS MATE

Los barnices mate presentan dos características especiales que implican variaciones en los trabajos de pintado en el taller: un alto contenido en disolventes y la presencia de agentes específicos que confieren el aspecto mate a la superficie.

Los productos formulados para reproducir los acabados mate de los vehículos entran en la categoría de “productos especiales” por su alto contenido en disolventes; la mezcla lista al uso con su catalizador y diluyente, por su contenido en VOC, se enmarca en la categoría de 840 g/l, frente al límite máximo de 420 g/l de los actuales barnices con brillo en el mercado europeo.

Desde un punto de vista medioambiental suponen un paso atrás en la carrera por disminuir los compuestos orgánicos volátiles (VOC) en los productos de pintura.

Debido a ello, con respecto a los barnices con brillo, existen diferencias que afectan no sólo a su forma de mezcla sino también a su aplicación, con una fuerte dependencia en los resultados finales de brillo y color según se realice la aplicación, respetando los tiempos de evaporación de los disolventes.

Por otra parte, debido a la incorporación en sus formulaciones de los agentes que confieren al acabado este efecto mate, el proceso de recuperación de las superficies en el taller también se ve alterado; por una parte, los trabajos de lijado del barniz son algo más costosos al conferir a la capa una mayor dureza. Por otro lado, más importante aún, implica limitaciones en los procesos de trabajo ya que sobre estas superficies no es posible realizar procesos de pulido y abrillantado.

Una característica adicional es que los vehículos mate, con el paso del tiempo, el uso y el mantenimiento que reciben, van adquiriendo mayor grado de brillo que el que tenían en origen, presentando, además, ligeras variaciones de brillo entre diferentes piezas del mismo vehículo, lo que complica la selección de la mezcla de barnices de partida. No en vano los fabricantes de pintura establecen un amplio listado de normas que debe observar el propietario para mantener el grado de brillo de su vehículo, en especial en lo relativo a su lavado.

Estas características tienen una gran influencia en los procesos de pintado y en los resultados, como se ha revelado en las experiencias realizadas.

5. PRUEBAS REALIZADAS EN CESVIMAP

Para analizar los aspectos diferenciales en la reproducción de los acabados mate frente a los acabados con brillo se llevan a cabo tres tipos de pruebas de pintado:

- Pintado de muestras de comprobación de color/brillo.
- Pintado de superficies planas.
- Pintado de igualación de acabado sobre un vehículo.

COLORES

PETROL BLUE. CUPRA

GRIS PIZARRA SATINADO. RENAULT

Colores seleccionados para las pruebas de pintado

Mediante estas pruebas se evalúan diferentes variables tales como el resultado alcanzado en términos de color/brillo y la incidencia de diferentes aspectos como la selección del grado de brillo de partida, la forma de mezcla y el modo de aplicación.

Al realizar la mezcla de los barnices se tienen muy presentes las indicaciones de las marcas relativas a la elaboración de las mezclas y la aplicación del barniz.

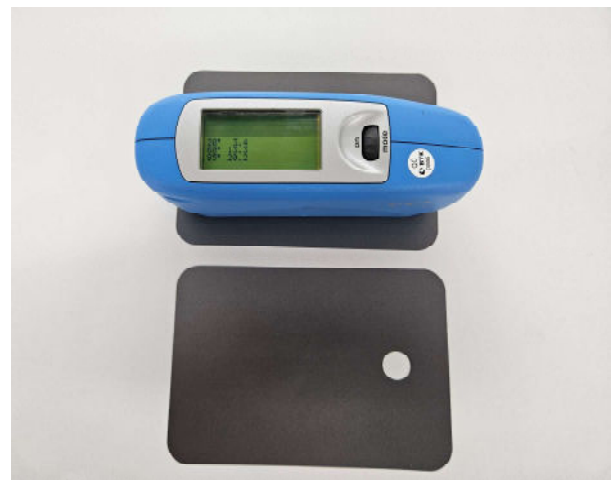
La agitación manual de cada barniz, el respeto de las proporciones de mezcla en peso, la selección de catalizador y diluyente, así como la homogeneidad de la mezcla elaborada al añadir los componentes de la mezcla son aspectos que influyen en el resultado final.

En la aplicación de la capa de barniz se siguen las recomendaciones e instrucciones de cada marca de pintura para el tipo de pintado, respetando los tiempos de evaporación entre manos y los tiempos de espera antes de su secado en cabina, que indican de forma expresa las marcas de pintura para estos productos.

5.1. PINTADO DE PROBETAS DE COLOR/BRILLO

Para analizar la influencia de los factores de aplicación sobre la apreciación visual del color y su grado de brillo se utilizan probetas de color/brillo.

Con cada marca de pintura se ha elaborado el color y se ha aplicado el barniz con el grado de brillo recomendado. Se realizan dos probetas, en las que se varía el modo de aplicación; en una de ellas, la aplicación se realiza en manos más cargadas que en la otra, respetando en todo caso los tiempos de evaporación indicados en la ficha técnica del producto.



Medición de brillo. Probetas con diferente carga de barniz y misma marca de pintura

Se comprueba que en las probetas más cargadas los disolventes tardan más en evaporarse y que alcanzan un mayor grado de brillo. Este aspecto se ha cuantificado mediante lecturas de brillo con el equipo de medida, si bien es cierto que el ojo aprecia, en general, una ligera variación de tonalidad, más que de brillo.

En la imagen se observa un brillo de 21,1 en la muestra con manos más cargadas y de 13,3 en la que se aplicó en manos ligeras (ángulo de 60°).

Entre las muestras de cada uno de los fabricantes y formas de aplicación se observan, a simple vista, importantes diferencias de tonalidad y brillo.

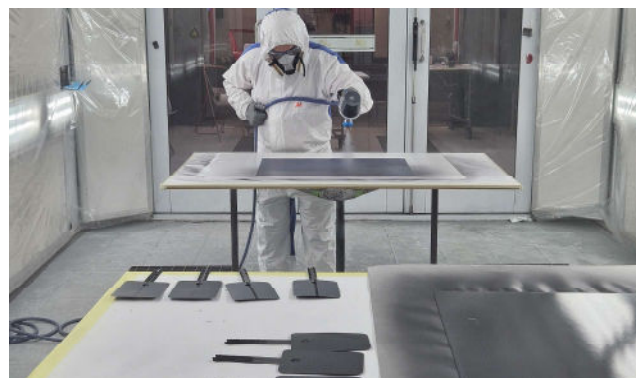


Diferencias de tonalidad/brillo entre misma marca y diferentes marcas

5.2. PINTADO DE SUPERFICIES PLANAS

El desarrollo de estas pruebas pasa por seleccionar y aplicar el color y el barniz con el grado de brillo sugerido por cada una de las marcas de pintura en sus programas de elaboración de mezclas de color, sobre superficies planas de las mismas dimensiones.

Cada una de las superficies, por lo tanto, recibe la mezcla de color y el barniz de su respectiva marca, aplicada sobre la superficie completa.



Pintado de superficies planas

En la aplicación de la capa de barniz se siguen las recomendaciones e instrucciones de cada marca de pintura para este tipo de pintado, respetando escrupulosamente los tiempos de evaporación entre manos que se indican para estos productos.

La siguiente tabla recoge los resultados, en términos de medida del grado de brillo, pasados dos días desde su secado, para cada una de marcas (identificadas con letras).

KQL RENAULT GRIS SCHISTE MATE	A	B	C	D	E	F	PROMEDIO
20 °	6,3	3,2	5,5	6,9	14,6	7,9	7,4
60 °	30,3	18,0	28,4	36,1	58,2	42,2	35,5
85 °	53,8	47,1	60,9	62,5	81,4	74,3	63,3

Q5C CUPRA PETROL BLUE	A	B	C	D	E	F	PROMEDIO
20 °	1,1	6,3	0,6	1,4	3,2	0,5	2,2
60 °	10,7	40,1	5,1	12,2	23,9	4,5	16,1
85 °	26,9	79,3	17,8	27,7	46,4	30,1	38,0

Medida del grado de brillo alcanzado

Los resultados reflejan de forma numérica la evidencia de que el color Petrol Blue, de CUPRA, es más mate que el Gris Schiste de RENAULT, si bien este aspecto se aprecia también a simple vista en la mayor parte de las marcas, en especial cuando se comprueba el bajo brillo lateral. Si bien, hay un caso en el que no coincide este hecho.

Dentro de un mismo color también se aprecian grandes diferencias en el nivel de brillo obtenido con el brillómetro, detectables a simple vista en algunos de los casos:

- **Color Gris Schiste de RENAULT (KQL).** Una de las muestras (fabricante E) resulta bastante más brillante que el resto; también destaca la que es mucho más mate (B). Entre todas ellas también se observan importantes diferencias en el ámbito de tonalidad/brillo.
- **Petrol blue mate (5QC).** Una de las marcas (C) es la que mejor refleja el bajo brillo lateral de este acabado, si bien la que ha dejado un aspecto más uniforme a simple vista ha sido la marca F. Ambas son los que han obtenido los niveles de brillo más bajos observados bajo un ángulo de 60°. Con una de las marcas se ha obtenido un aspecto demasiado brillante para lo que se precisa reproducir (B).

En general, aunque la diferencia en brillo en sí misma no sea muy perceptible, como ocurre en la mayoría de las superficies, sí que se observa diferencia de acabado en el conjunto color/brillo entre todos los colores y barnices aplicados.

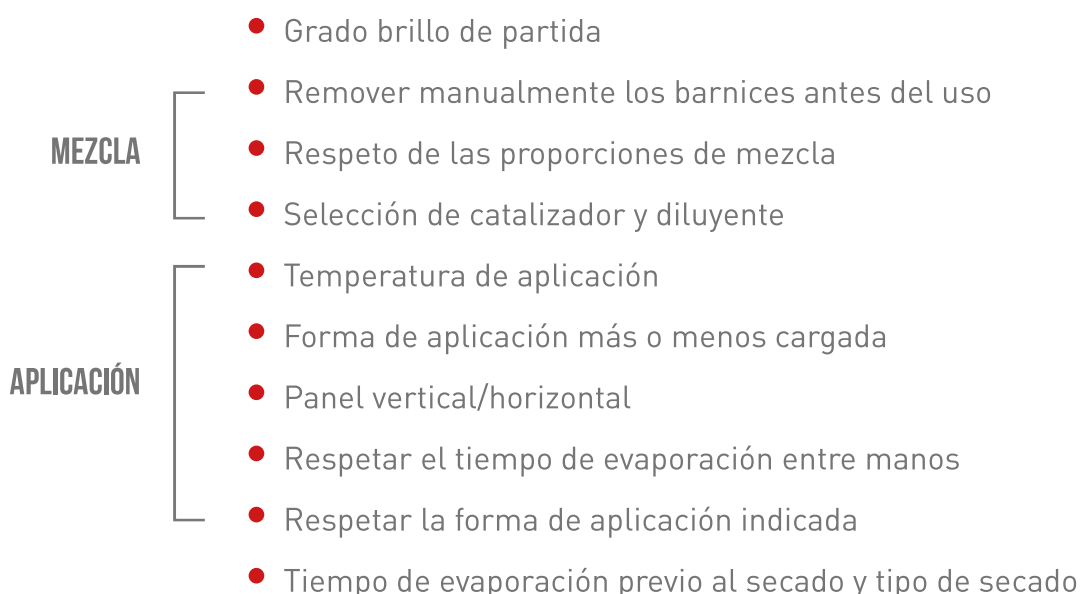
Con estos acabados, cabe indicar la necesidad de realizar probetas de color/brillo antes de proceder con el pintado del vehículo.

Estas probetas deben realizarse por cada aplicador en concreto, ya que la cantidad de barniz aplicada en cada capa depende del modo de aplicación de cada persona y tiene influencia en el grado de brillo final.

Es preciso que el aplicador conozca cómo varía el nivel de brillo con los diferentes parámetros.

BARNICES MATE

FACTORES QUE AFECTAN AL GRADO DE BRILLO OBJETIVO



5.3. PINTADO DE VEHÍCULOS

Con estas pruebas se contrastan los valores disponibles de las anteriores y se evalúan en conjunto las diferencias frente al acabado en brillo y en los recursos empleados en el proceso de pintado, desde la preparación de las superficies (lijado/mateado) hasta la aplicación del acabado, valorando el resultado alcanzado en lo relativo a la calidad y grado de igualación de color y brillo conseguidos.

La igualación de la tonalidad en el pintado de vehículos se facilita al realizar procesos de difuminado del color. Este mismo sistema es el empleado en el pintado de vehículos en acabado mate, aplicando siempre el barniz sobre la pieza completa.

Tras difuminar el color, algunas de las marcas analizadas indican la necesidad de aplicar una capa transparente, intermedia entre el color y el barniz, sobre la pieza completa, para igualar la tensión superficial en la superficie sobre la que se aplica el barniz mate y lograr así un grado de brillo uniforme en toda ella.

Siguiendo las recomendaciones de las marcas se han conseguido buenos resultados en igualación de color y grado de brillo en todas las pruebas efectuadas.

En cuanto a los procesos, se han observado diferencias en las siguientes operaciones, algunas de ellas relevantes, en contraste con el pintado de barnices brillantes.

● PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Son barnices con mayor dureza y, además, en el lijado de la superficie es preciso eliminar por completo la microestructura rugosa, de manera que quede la superficie uniforme antes de aplicarse el color y el posterior barniz mate.



Mateado de la superficie mate

● SELECCIÓN DEL COLOR/BRILLO

Se observa la necesidad de realizar probetas de color/grado de brillo que sirvan de referencia, antes de la aplicación, y que se ajusten al modo de aplicación de pieza completa o difuminado cuando haya que aplicar capa intermedia.

● ELABORACIÓN DE LAS MEZCLAS DE BARNIZ

Los ingredientes mateantes que contiene el barniz tienden a sedimentarse y es preciso remover cada barniz, a mano, antes de su mezcla.

Es crítico respetar las proporciones de mezcla de cada componente, pues tiene una influencia grande en el brillo final que se alcance y, por lo tanto, en la igualación de color/brillo.

Asimismo, es importante agitar y homogeneizar la mezcla de los barnices antes y después de la adición del resto de los componentes, catalizador y diluyente.

● **APLICACIÓN DEL BARNIZ**

La aplicación de los barnices mate siempre se realiza sobre piezas completas.

La forma de aplicación, más o menos cargada, es algo personal de cada aplicador y tiene influencia en el brillo final.

A la hora de aplicar el barniz es preciso mantener un mayor control desde la configuración del equipo de aplicación. En el rociado se debe controlar bien la distancia a la pieza, la rapidez de pasada y el perfecto solape de las manos para garantizar la uniformidad del aspecto mate una vez aplicado y seco.

Todo ello siguiendo las recomendaciones de aplicación propias de cada una de las marcas. En esta etapa es muy relevante el respeto de los tiempos de evaporación entre manos que, en general, se alargan respecto de un barniz con brillo.



Difuminado del color y aplicación del barniz mate

● **SECADO**

El tipo de secado también influye en el grado de brillo; el calor aviva el brillo y los secados al aire son preferidos.

En todo caso, es preciso respetar el tiempo de evaporación de los disolventes antes de dar calor en cabina.

● **ELIMINACIÓN DE DEFECTOS**

Ante cualquier defecto de pintado será preciso eliminarlo y volver a aplicar barniz, pues no admite proceso de pulido/abrillantado.

PARTES DEL PROCESO DE PINTADO QUE SE VEN AFECTADAS POR LOS ACABADOS MATE

PREPARACIÓN

- Seleccionar grado de brillo de partida
- Eliminar microestructura en mateados

MEZCLA

- Agitar barnices
- Respetar ratios de mezcla
- Homogeneizar las mezclas

APLICACIÓN

- Control de la aplicación del barniz mate
- Respetar tiempo de evaporación entre manos
- Respetar técnica de barnizado tras difuminar el color
- Barnizar la pieza completa

SECADO

- Considerar el tipo de secado
- Respetar el tiempo de evaporación previo al calor

CORRECCIÓN

- No admite abrillantado
- Rebarnizar

6. CONCLUSIONES

Debido a las características de los barnices para acabados mate, su alto contenido en disolventes y la presencia de agentes específicos, el proceso de pintado presenta varias diferencias con respecto al pintado de acabados brillantes. También limitaciones, pues no se pueden pulir y abrillantar.

Varios aspectos son críticos para garantizar el grado de brillo y su uniformidad en las superficies del vehículo. Todo ello exige al aplicador preparar correctamente las superficies, comprobar la selección del grado de brillo de partida, seguir escrupulosamente las normas relativas a mezcla de productos, controlar muy bien la aplicación, respetar los tiempos de evaporación entre manos y seguir las indicaciones para realizar los procesos de barnizado sobre el difuminado de los colores.

Los acabados mate implican procesos de repintado más delicados y laboriosos que los acabados brillantes.

