

# Cuando más es menos

## Altos espesores derivan en pinturas más frágiles

¿SE IMAGINA UN VEHÍCULO SIN PINTAR? NO SE ENTENDERÍA, DE IGUAL MANERA QUE NO SE CONCEBE UN FERRARI SIN SU ROJO CARACTERÍSTICO; EN ESTE CASO, LA LABOR DEL MARKETING ASOCIA EL COLOR A UNA DETERMINADA MARCA CORPORATIVA.

SI BUSCAMOS DEBAJO DEL COLOR... ¿QUÉ HAY? EL COMPRADOR SÓLO APRECIA LA PARTE EXTERIOR, PERO HASTA LLEGAR A ESTA CAPA EXISTE UN **COMPLETO PROCESO PREVIO**, QUE PERMITE QUE ESTE COLOR TENGA UNA PROLONGADA PERMANENCIA EN EL TIEMPO



Por Ángel González-Tablas Sastre

Las pinturas han evolucionado a la par que el propio automóvil, sin variar su función inicial: proteger el soporte de las inclemencias ambientales y perdurar en el tiempo. Y, obviamente, servir de recubrimiento que embellezca al vehículo, incorporando con el paso de los años acabados metálicos, perlados o de efectos especiales.

En un vehículo con pintura original de fábrica podremos encontrar diferentes espesores de pintura, en función de la pieza; por regla general, las piezas horizontales, como los capós y los techos, poseen mayor espesor que el resto, alcanzando en torno a las 140  $\mu\text{m}$ . Para las piezas verticales este espesor se reduce a valores cercanos a los 120  $\mu\text{m}$ .

En el caso de las piezas interiores, el espesor se halla en valores que oscilan entre las 35 y las 50  $\mu\text{m}$ . Para los vehículos industriales estos espesores alternan entre los 50 y 100  $\mu\text{m}$ .

En un vehículo en el que se reparan las piezas, los espesores varían en función del nivel de daño y de los trabajos que se realicen sobre cada pieza. En estos casos cada proceso intermedio tiene un espesor máximo recomendado.

### Espesores de un pintado original

Se denominan así aquellas piezas que son pintadas en el proceso de fabricación del vehículo, cumpliendo las siguientes etapas:



■ **Fosfatación y pasivado.** El proceso de fosfatación asegura la protección contra la corrosión y proporciona una excelente adherencia a los productos que se aplican con posterioridad. El pasivado consiste en un lavado de la carrocería con una solución pasivante, que cierra los poros de la capa de fosfato, mejorando las propiedades anticorrosivas. Su espesor depende, principalmente, del tiempo de inmersión y de la acidez total del baño, influyendo otros aspectos como la temperatura o la agitación.

■ **Electroforesis catódica.** Consiste en un baño de una solución acuosa que contiene pigmentos anticorrosivos y resinas, cuyo secado es por polimerización. El vehículo con potencial negativo es sumergido en la piscina que contiene las partículas de pintura, las cuales se hallan cargadas positivamente y son atraídas por la carrocería, consiguiéndose espesores que oscilan entre las 20 y 25 $\mu$ m.

■ **Aparejado.** El objetivo de este proceso es conseguir una superficie lo más uniforme posible, aislar los procesos anteriores y

favorecer la adherencia de las pinturas de acabado. Se consigue un espesor del orden de las 50 $\mu$ m.

■ **Acabado.** Si se trata de pintado monocapa, los espesores se ubican entre 40 y 50 $\mu$ m; si el acabado es bicapa, el espesor que se obtiene con la base agua es de 15 $\mu$ m, aproximadamente. Con la aplicación del barniz se llega a un espesor entre 40 y 50 $\mu$ m.

En resumen, los espesores en las piezas nuevas rondan las 140 $\mu$ m en las horizontales, y las 120 $\mu$ m, en las verticales.

Pintado de origen		Espesor de película
Fosfatación y pasivado		+5 $\mu$ m
Electroforesis		20 - 25 $\mu$ m
Aparejado		50 $\mu$ m
Acabado monocapa		40 - 50 $\mu$ m
Sistema bicapa	Color base agua	10 - 15 $\mu$ m
	Barniz	40 - 50 $\mu$ m





► Preparación de la mezcla de masilla

### Espesores en reparación

Los espesores que se alcanzan en un proceso de reparación o repintado van a depender del producto utilizado, del proceso de trabajo seguido y, por último, de la magnitud del daño de la pieza. Todo ello va a influir de una manera directa en el espesor final.

El proceso de **enmasillado** es una operación de relleno, dirigida a tapar y disimular irregularidades de la chapa o plástico, normalmente tras el proceso de reparación por parte del chapista. Este producto está dotado de una gran capacidad de relleno y su aplicación se realiza, por regla general, manualmente, existiendo masillas cuya aplicación se efectúa mediante pistolas aerográficas o mecánicas. Con este producto se pueden alcanzar espesores muy elevados, si bien



► Enmasillado

la recomendación generalizada es que nunca se superen las 500µm tras su lijado. Las **imprimaciones anticorrosivas** tienen la función de aislar la chapa virgen de agentes ambientales que puedan provocar la corrosión en la chapa; su aplicación se realiza en una mano y media y los espesores que se alcanzan están en torno a 10 - 15µm. Las **imprimaciones adherentes para plásticos** tienen la función de proporcionar adherencia a las aplicaciones posteriores; los espesores que se alcanzan con una o dos manos se encuentran entre 5 y 10µm. Los **aparejos** empleados en el proceso de pintado de una pieza nueva, con cataforesis original, se pueden aplicar en proceso lijable, en el cual es necesario lijar la totalidad del aparejo antes de aplicar el acabado, o en el denominado **húmedo sobre húmedo** o no lijable (como su

► Lijadora eléctrica de 5 mm de órbita

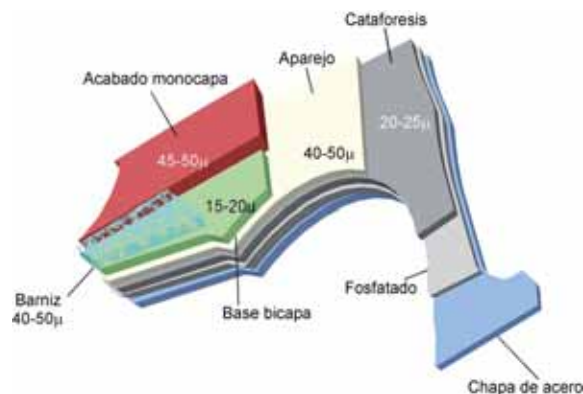


► Aplicación del color bicapa



Pintado en reparación		Espesor	Manos
<b>Enmasillado</b>		h-500µm*	
<b>Imprimación anticorrosiva</b>		10 - 15µm	2
<b>Imprimación adherente</b>		5 - 10µm	1 - 2
<b>Aparejo lijable</b>		50 - 70µm	2
<b>Aparejo no lijable</b>		20 - 35µm	2
<b>Aparejo de relleno</b>		80 - 100µm	2 - 3
<b>Acabado monocapa</b>		50 - 75µm	2
<b>Sistema bicapa</b>	Color base agua	10 - 15µm	2
	Barniz	40 - 60µm	2
<b>Sistema tricapa</b>	Color de fondo	10 - 15µm	2
	Color de efecto	+15µm**	3
	Barniz	40 - 60µm	2

\*Después de lijado, \*\* 5µm por mano



▶ Capas de pintura

nombre indica, no es necesario lijar el aparejo para aplicar el acabado). En el primero de los casos la aplicación se realiza en una mano y media, consiguiendo espesores entre 50 y 70µm; una vez lijado, se reduce su espesor en un 50%, aproximadamente, dejando éste entre 35 y 40µm. Con el aparejo no lijable su aplicación se realiza en dos manos, quedando un espesor de entre 20 y 35µm. Los aparejos de relleno se aplican en dos o tres manos, alcanzando entre 80 y 100µm. Esta superficie, una vez lijada, ve reducido su espesor hasta un 50%. En los procesos de color, en el caso de los **acabados monocapa**, la aplicación se realiza en una mano y media o dos manos, con espesores entre 50 y 75µm. En los acabados **bicapa**, el color base agua se aplica en dos manos, por regla general, consiguiendo espesores entre 10 y 15µm. En cuanto al barniz, su aplicación se completa en dos manos, con un espesor entre 40 y 60µm. En los acabados **tricapa**, el proceso de pintado requiere un color de fondo que, por regla general, tiene un alto poder cubriente; su aplicación se realizará en dos manos, consiguiendo entre 10 y 15µm. Con posterioridad, se aplica la capa de efecto, con colores muy transparentes y con poco poder cubriente; se suelen aplicar tres manos y, dependiendo del efecto del color a aplicar, el espesor alcanzado por cada mano será de entre 6 y 8µm. La aplicación del barniz se completará de igual manera que en los acabados bicapa.

Los espesores totales que se alcanzan en una reparación no deben sobrepasar las 700µm; con valores superiores se corre el riesgo de que surjan problemas con el paso del tiempo.

De cualquier manera, son las características del daño y su situación las que definen un espesor óptimo para cada proceso de pintado. Altos espesores aseguran buen poder cubriente; sin embargo, conducen al deterioro de las propiedades físico-mecánicas, aumentando la rigidez y convirtiendo la pintura en frágil, con el consiguiente riesgo de fractura ante un pequeño impacto.

Para realizar la medición del espesor en la pintura seca se emplea un micrómetro, método no destructivo. Los principios de medición de los micrómetros pueden distinguirse por el sistema de medición, bien de inducción magnética o de ultrasonidos.

Los primeros se destinan, fundamentalmente, a superficies férricas o con aleaciones. En el caso de aleaciones no férricas, materiales de construcción, plásticos o madera, la tecnología empleada es la de ultrasonidos. Esta herramienta es muy recomendable para el control de los procesos de pintado en reparación ■

LOS ESPESORES EN LAS  
PIEZAS NUEVAS RONDAN  
LAS 140 µm, EN LAS  
HORIZONTALES, Y LAS  
120 µm, EN LAS  
VERTICALES

#### PARA SABER MÁS

Preparación de superficies.  
CESVIMAP, 2010

Técnicas básicas de preparación de superficies.  
CESVIMAP, 2009

Pintado de automóviles. CESVIMAP, 2008

Área de Pintura [pintura@cesvimap.com](mailto:pintura@cesvimap.com)

Cesvíteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP  
[www.cesvimap.com](http://www.cesvimap.com)

[www.revistacesvimap.com](http://www.revistacesvimap.com)