

# MATERIALES DE RELLENO Y PROCESOS PARA LA IGUALACION DE SUPERFICIES



- Escuelas del Ave María.
- 57 Prat.
- Carrocería, D
- Materiales de relleno y procesos para la igualación de superficies.
- Eduardo Córdoba Rodríguez
- Ángel Luque Aguilar
- Tutor: José Antonio Martín Valencia

## INDICE

Página 3,4 y 5

Página 6

Página 7, (...), 12

Página 9

Página 10

Página 11

Página 13

Página 13 (...), 18

Página 13 y 14

Página 15

Página 16

Página 17

Página 18

Introducción

Imprimaciones

Masillas

Aplicación de masilla

Secado masilla

Infrarrojo y Lijado

Seguridad

Aparejo

Proceso de aplicación

Tiempo de secado y cabina de pintura

Lijado

Limpieza

Seguridad

## INTRODUCCIÓN

Los primeros vehículos construidos en el s.XX llevaban carrocerías construidas de modo artesanales, en las que se utilizaban todo tipo de materiales. Al principio de este “boom” automovilístico se empezaron a utilizar materiales como la madera. Este material estaba poco desarrollado y pasaría de formar parte del chasis en antaño a ser completamente eliminados en la fabricación de vehículos y únicamente utilizados por interiores de vehículos construidos a mediados del s.XX. Ya que esta tenía muchísimos inconvenientes al ser un material poco flexible, demasiado rígido y ser un material demasiado pesado. También al ser cortado de forma fina partiría muy fácilmente a parte de ser bastante caro.

Debido a la evolución, estos materiales empezarían a desaparecer poco a poco de las carrocerías y remplazasen a materiales metálicos. La utilización de esto implicaba un gran avance en el desarrollo de los vehículos. Este material daría grandes ventajas a los coches al ser más ligeros aunque el principio de uso de esos materiales no estaría tan desarrollado como los de la actualidad. Pero la evolución de este material era mayor y poco a poco los vehículos empezaron a llevar aceros más fuerte y menos pesados hasta llegar a la actualidad donde los aceros han sido sustituidos por piezas de aluminio o de plástico quedándose principalmente para las estructuras de los vehículos.

También los ingenieros empezaron a cuidar poco a poco la aerodinámica de los vehículos a pasarse de vehículos prácticamente cuadrados a vehículos que imponían menor resistencia al aire. Esto implicaría también mayor seguridad ya que al ser mas aerodinámicos serían mas difíciles de volcar y mas manejables pero también mas veloces.

A parte de la aerodinámica cada vez mas se pensaría en la seguridad de las personas empleando metales mas flexibles (aceros preparados exclusivamente para los vehículos) y la utilización de plásticos. También variaría los métodos de unión de piezas en la carrocería utilizándose soldaduras específicas, hasta llegar a medidas de seguridad auxiliares como son los airbags y los cinturones de seguridad, y sistemas electrónicos como ABS o ESP.

Esto haría que pasáramos de accidentes en los que las personas morirían a bajas velocidades a que incluso en golpes a altísimas velocidades no sufriesen daños de gravedad las personas. Todo esto es debido gracias a la gran capacidad de absorción del golpe gracias al empleo de materiales muy flexibles y muy deformables. Estos materiales se utilizarían mas en los frentes delantero y trasero siendo los laterales mas duros evitando así la entrada del objeto en el impacto lateral al habitáculo. Otra característica importante es que en caso de atropello cree el menor daño al peatón.



Para clasificar todo esto se encuentran algunas empresas las cuales se dedican a esta clasificación como la empresa EURONCAP o los propios CRASH TEST empleados por los fabricantes. Este primero es el mas conocido y las marcas trabajan con todo ímpetu para conseguir la mayor puntuación de sus vehículos. Estas pruebas dan nota a la capacidad de absorción de la fuerza en golpes delanteros, de pico, laterales y traseros. Estas pruebas someten a los vehículos a golpes a velocidades de 40 km/h contra objetos.

Y es que en la actualidad se han creado muchos nuevos materiales para evitar el mayor daño en las personas. Ya que no podemos evitar las colisiones evitar las muertes de las personas.

Una vez dado el golpe el vehículo hay que arreglarlo para esto primero hay que diagnosticar el golpe y los daños sufridos pudiéndose el vehículo como siniestro o como recuperable. Siendo siniestro en grandes golpes recuperables en golpes en los que habría que pensar en cambiar la pieza o arreglarla. Si habría que arreglarla dependiendo de la abolladura se emplearían diferentes métodos para sacar el bollo y poner lo más perfecto la pieza a su forma inicial. Pero debido a que nunca quedaría perfectamente igual que una nueva utilizaríamos materiales de relleno e igualamiento de superficie. Para ello se utilizan materiales como las masillas de poliéster y después aplicaciones de imprimaciones y aparejos.

Para hacer una demostración de la aplicación de relleno de superficie hemos cogido una chapa oxidada la cual vamos a preparar para aplicarle estos productos.



Tras quitarle el óxido la pintamos y le hacemos una abolladura central, (abolladura dentro del círculo).





## IMPRIMACIONES

Es un material anticorrosivo, se utiliza para la protección de chapas para evitar las oxidaciones de estas. Su utilización se emplea antes de la aplicación de masillas y su único objetivo es la protección de la chapa.

Para protección de esta chapa hemos dado aplicación aerográfica de pinturas (imprimación en spray).



Existen dos métodos de imprimación:

- **Electro-imprimación:** es una manera de dar imprimación por medio de la electroforesis. Aporta mayor protección al crear una mayor capa. La electroforesis se trata de la imprimación de una capa fina a través de la atracción de la chapa a las partículas de cinc fijadas por medio de la electricidad. Esta hace que la chapa atraiga las partículas de cinc.
- **Imprimaciones aerográficas:** son pinturas que se utilizan en reparación, como primer uso para la protección contra la corrosión.

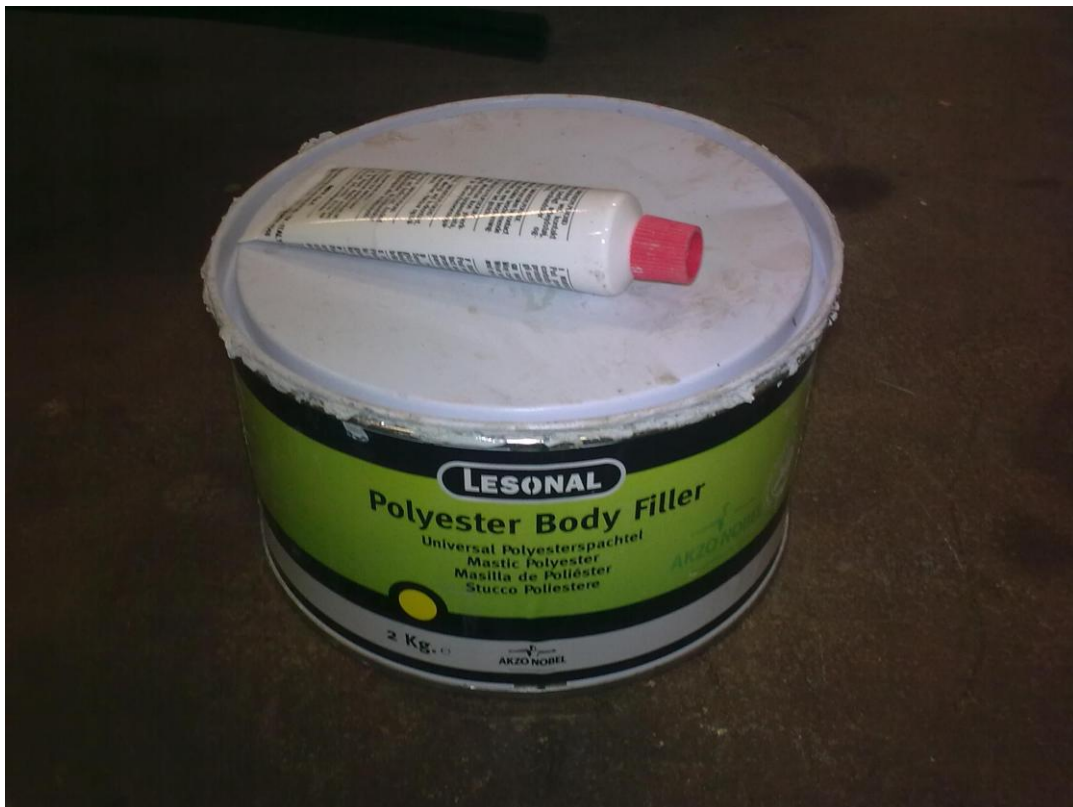
## MASILLAS

La aplicación de masillas se empezó a utilizar en la automoción a partir de mediados del siglo XX. Esta se utilizaba y se utiliza para la corrección de pequeñas abolladuras y desperfectos en la carrocería.

Las más utilizadas son las fabricadas con base de poliéster. Existiendo también otros tipos recomendables para cada superficie:

- **Masilla de poliéster de fibra de vidrio:** es una masilla de poliéster reforzada con fibra de vidrio. Es empleada para rellenar pequeños agujeros en las superficies. Siendo utilizables en hierro, acero y plásticos.
- **Masilla putty:** es una masilla acrílica utilizada para la corrección de pequeños arañazos y poros en la superficie.
- **Masillas para plásticos:** es una masilla especial para la aplicación en plásticos debido a su gran elasticidad, aunque también se puede utilizar en superficies metálicas.
- **Masillas tapaporos para plásticos:** su función es el relleno de pequeños agujeros que se encuentran en los plásticos.
- **Masillas para cinc:** su función es la reparación de superficies cincadas, aunque también se puede utilizar en aluminio, acero y plástico de poliéster.
- **Masillas de poliéster de aplicación a pistola:** se utiliza para el recubrimiento de superficies en las superficies.

Por ultimo, las **masillas de poliéster** la cual vamos a utilizar:



La masilla que vamos a aplicar es una masilla de poliéster estándar. Sus cualidades son una gran adherencia en aceros y fibra de vidrio.

Aunque la aplicación de imprimación en este tipo de masilla no es obligatoria debido a su gran adherencia, la aplicación de imprimación daría todavía más un mejor agarre.

## **APLICACIÓN DE MASILLAS**

Una vez sacado la abolladura y aplicado la imprimación ya estamos listos para la aplicación de masillas.

Lo primero que hay que hacer es la elección de las masillas que vamos a utilizar. Después la elección de unas espátulas al tamaño de la abolladura.

Pero para una buena aplicación de la masilla en la superficie ha de haberse realizado una buena mezcla. En este caso vamos a coger un poco de masilla teniendo en cuenta de remover un poco para que la masilla se homogenice y después la aplicación de un 2% de endurecedor o secante en la espátula. Antes de aplicar este es recomendable mover o masajear un poco el bote para que este se homogenice.

[videos\video mezcla de masilla.mp4](#)

[videos\video aplicación de masilla.mp4](#)







Una vez aplicado la masilla en la superficie procederemos a limpiar las espátulas con disolvente para poder darle un uso correcto la próxima vez.

## **SECADO**

Debe realizarse entre 5° y 30° de temperatura, oscilando el tiempo de secado entre 30 y 45 minutos dependiendo de la humedad y de la temperatura. Antes del lijado comprobar el secado definitivo arañándola un poco y para poder proceder al lijado una vez seca.

## **INFRARROJO**

Es una maquina que disminuye el tiempo de secado de los productos gracias al calor aplicado por medios de señales infrarrojas. En el caso de las masillas el tiempo de secado puede disminuirse más de un 50% dependiendo también de las recomendaciones del fabricante.

El infrarrojo esta compuesto por una serie de paneles en este caso tres los cuales mediante señales infrarrojas disminuyen el tiempo de secado en algunos procesos.

A la hora de conectarlo podemos señalar cuales de los paneles queremos que funcionen así como el tiempo de pre-secado y secado.



## **LIJADO**

Una vez seca la masilla nos dispondremos a lijarla. Empezaremos a lijar con lijas de grano desde P-80 hasta llegar a lijas P-240.

En este caso empezaremos a lijar con una P-120 y después utilizaremos una P-220. Con la primera conseguiremos un desbaste rápido del material procurando que este se acomode a la forma de la superficie. Y con la P-220 eliminaremos los surcos ocasionados con las lijas anteriores dejando la superficie lisa.

El lijado se puede realizar a mano o mediante la aplicación a maquina. Dependiendo la situación y el tamaño de lo que vamos a lijar utilizaríamos una u otra.

El lijado a mano se realiza por medio de un taco que tiene en su parte inferior un velcro donde va pegado la lija o por medio de la garlopa.

[videos/video lijado de masilla.mp4](#)

A continuación vemos la superficie lijada ya y preparada para la aplicación de aparejo.



### **Taco de lija**

Tiene como ventaja que se puede utilizar en pequeñas superficies.

Pero como desventaja que es muy pequeño para superficies grandes y puede ocasionar un lijado con surcos y hundir unas partes mas que otras.



### **Garlopa**

Es una herramienta de lijado que se emplea para grandes superficies debido a su longitud.

No se puede emplear para pequeñas superficies.



## Maquina lijadora

Llamada maquina roto - orbital ya que al funcionar va lijando la superficie haciendo círculos. La maquina roto – orbital está compuesta por un aspirador que recoge todo el polvo que se pueda ocasionar a la hora de lijar así como de evitar el embotamiento de la lija.



## SEGURIDAD

A la hora de aplicación de las masillas es importante la utilización de guantes y gafas en el caso de pistolas de aplicación de masillas para evitar irritabilidad en la piel.

Pero lo que es importante es el uso de mascarillas a la hora del lijado.



## APAREJO

Los aparejos son pinturas de fondo que tienen la misión de nivelar y aislar las superficies para aplicar pintura y evitar el rechupado de la superficie a la pintura.

Existen varios tipos de aparejos:

- **Aparejo HS:** es un aparejo con dos componentes y que tiene una gran capacidad de relleno.
- **Aparejos polivalentes:** es un aparejo de dos componentes al cual hay que aplicarle una cierta cantidad de diluyente, dependiendo la cantidad de este podemos obtener aparejo masilla, aparejo de relleno y aparejo protector.
- **Aparejos tintables:** son aparejos de colores para que este ayude a que en pocas capas de pintura la superficie coja el color fácilmente.
- **Aparejos selladores:** es un aparejo que tiene como capacidad adherente y como protector.
- **Imprimación-aparejo:** incluye las ventajas tanto del aparejo como de la imprimación ahorrando tiempo en el proceso.

Y sus formas de clasificación son las siguientes:

- Por la forma de secado.
- Por la cantidad en sólidos.
- Por el sistema de aplicación.

## PROCESO DE APLICACIÓN

Lo primero es realizar una limpieza en la superficie eliminando suciedades. Ya que la mínima parte de polvo quedaría pegada a la superficie teniendo que ser eliminada en el lijado.

Dependiendo de lo que vayamos hacer habría que enmascararlo o no en el caso de hacerlo nos tendríamos a cubrir la parte que no queremos que sea pintada ya sea con papel o con cinta adhesivas, etc.

Una vez esto habría que lijar la superficie, siendo la P-240 utilizada para las masillas y P-400 en caso de imprimaciones.



Una vez realizada prepararíamos la mezcla del aparejo. La mezcla se realiza según las instrucciones del fabricante o en el programa de ordenador si este tiene, dependiendo el tipo de aparejo que vayamos a utilizar. En este caso cogeríamos la guía de usuario.

Una vez realizado la mezcla cogeríamos la pistola. En este caso se trata de una pistola HVLP de gravedad, su característica es el aprovechamiento del producto y mayor calidad de acabado. Al ser de gravedad se caracteriza por tener el bote del producto encima del cuerpo de la pistola, este va con una rosca fina enganchado al cuerpo de la pistola. En la parte superior del bote se encuentra un orificio por donde entra el aire que lo mantiene a presión atmosférica.

Una vez listo todo los materiales, nos dispondríamos a entrar en la cabina y aplicar el producto. Este se debería aplicar en toda la superficie seleccionando aplicándole más producto a la zona dañada (enmasillado o imprimado) sabiendo que esa es la zona a linear.

Las siguientes capas deben realizarse en un área inferior a la anterior para evitar que a la hora de echar pintura se produjera un rechupado.



## **TIEMPO DE SECADO**

Para aplicar las capas necesarias, entre capa y capa existe un tiempo de evaporación de los disolventes que dependerá de cada producto. Lo importante para una buena calidad de acabado es la realización de muchas capas finas. Una vez hecho esto habría que dejarlo secar sobre unas 3 horas para poder trabajar con ella o sea lijarlo.

Este tiempo de secado se puede reducir aplicándole calor ya sea en la cabina o por radiación infrarroja. Pudiendo reducir el tiempo de secado hasta un 80%.

## **CABINA DE PINTURA**

Es el lugar adecuado para la aplicación de estos productos. La cabina permite aislar al vehículo o las piezas a pintar del polvo del exterior, ya que en su interior crea una circulación forzada de aire, que se desplaza de arriba hacia abajo arrastrando las nubes del producto al exterior.

La circulación de aire pasa por unos filtros tanto a la salida como a la entrada manteniendo la limpieza del aire siempre en su interior.

La cabina tiene un sistema de estufa, este permite reducir el tiempo de secado de algunas de las superficies a trabajar. Siendo calentado por un motor que produzca calor.

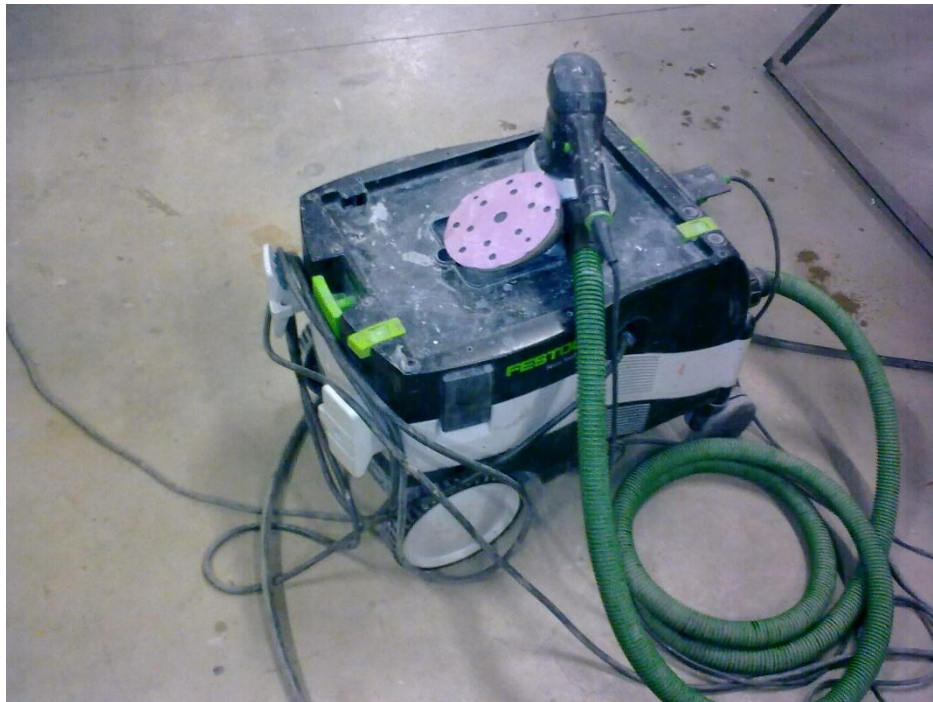


## LIJADO

Una vez seca la superficie entraría la operación de lijado. Esta operación es muy importante ya que sobre el va a ir la pintura. Para el lijado empezariamos por utilizar la P-360 y acabar con una P-500. En el caso de lugares en el que esta no podría no llegar utilizaríamos lija al agua para matizar.

En el caso que queramos utilizar el aparejo es muy importante la utilización de guía de lijado. Esta es de color negro y a la hora de lijar nos delatara donde tendremos el fallo.

Es recomendable la utilización de la maquina vibratoria para estas operaciones de lijado.



## LIMPIEZA

Una vez finalizados todos los procesos nos dispondríamos a limpiar cada una de los útiles. La limpieza de la pistola es importantísima. Por eso una vez trabajado con ella quitaríamos el aparejo que tuviera en el bote. Tras eso desmontaríamos la pistola y limpiaríamos cada una de las piezas con su producto adecuado en este caso con disolvente. Para ello llevamos la pistola a la maquina para limpiarla, la maquina esta compuesto de una manguera de aire a presión para la pistola así como de dos grifos por donde saldría agua y disolvente respectivamente. Además de tener un sistema de extracción de gases.





## SEGURIDAD

Los aparejos son inflamables. Cuando se realicen las mezclas con catalizador y diluyente evitar toda fuente de ignición, además de una buena ventilación.

Utilizar gafas y guantes para evitar el contacto del producto con la piel.

A la hora de aplicación de aparejo la utilización de mascarillas de gases como esta es muy importante para evitar la inhalación de los gases nocivos.





## BIBLIOGRAFIA

Información obtenida:

- Preparación y embellecimiento de superficies. PARANINFO
- Manual infrarrojo (Electronic infra quick).
- Manual masilla.
- Manual aparejo (PPG).