

# TÉCNICAS Y SISTEMAS DE PERSONALIZACIÓN EN LA SUPERFICIE DE LA CARROCERÍA



E. P. SAN FRANCISCO (LEÓN)

RICARDO FERNÁNDEZ FERRERO

IVOR BARRIALES LAEZ

## PREPARACIÓN Y EMBELLECIMIENTO DE SUPERFICIES

1. HISTORIA DE LA PINTURA
2. TIPOS DE PINTURA
3. EQUIPOS DE APLICACIÓN
4. EQUIPOS DE SECADO
5. PROCESO GENÉRICO DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES
6. PROCESO GENÉRICO DE APLICACIÓN DE SUPERFICIES
7. EL DIFUMINADO
8. EL PINTADO DE PLÁSTICOS
9. EL PINTADO DEL ALUMINIO
10. PERSONALIZACIÓN DE VEHÍCULOS

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la acepción tecnológica de la palabra las pinturas son fluidos más o menos viscosos, que aplicados en capa delgada sobre una superficie secan formando una película adaptada sobre esta última, compacta y bien adherida, que oculta su aspecto primitivo, dándole color y apariencia distintos y protegiéndola frente al ataque de los agentes externos. Las pinturas están constituidas por un pigmento sólido y el aglutinante o vehículo líquido, formando ambos una dispersión. El pigmento se suele suministrar en forma de polvo. Estas partículas se deben dispersar unas de otras de forma que queden uniformemente distribuidas en toda la pintura como una suspensión coloidal.

El empleo de pintura se remonta a los tiempos prehistóricos. En el s. XVI se desarrollan, sobre todo en Inglaterra, formulaciones de pintura para barcos. En el s. XVII, varios químicos famosos de la época llegan a descubrimientos importantes sobre las propiedades de diversos productos (aceites, disolventes, pigmentos) usados en la fabricación de pintura. En el s. XVIII surgen las primeras fábricas de p. industriales, continuando un lento progreso en el s. XIX; Parker, en 1848, en Estados Unidos, fabrica por primera vez pintura celulósica, de secado rápido. En la primera mitad del s. XX, con el desarrollo de la Tecnología, la fabricación y aplicación de pintura adquiere gran perfección y complejidad. En 1909 se emplea por primera vez una resina sintética (fenólica) para fabricar pintura. Al terminar la I Guerra mundial se desarrollan mucho las pinturas celulósicas y surgen los diversos tipos de pintura a base de resinas sintéticas gliceroftálicas, amínicas, vinílicas, acrílicas, maleicas, de siliconas, poliésteres, isocianatos, epoxi y otras.

Actualmente las pinturas tienen gran importancia económica en las dos facetas fundamentales: proporcionar protección frente al medio ambiente (atmósferas normales o industriales, agua, productos diversos) y elevar el valor comercial del objeto o material mediante un acabado de color y aspecto adecuados.

## 2. TIPOS DE PINTURA

### a) Pinturas base disolvente



Los productos base disolvente de dos componentes requieren para su aplicación la mezcla de tres productos:

- 1 Pintura
- 2 Catalizador
- 3 Diluyente

En los productos de un componente no es necesario añadir endurecedor.

Dentro de su formulación aparece disolvente, pues es el elemento necesario para dar fluidez a la mezcla.

Por la contaminación que generan los VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles), los fabricantes de pintura han trabajado para desarrollar productos menos contaminantes aumentando el contenido en sólidos, dando lugar a lo largo del tiempo a productos Ms, HS y UHS. Este tipo de productos puede ser de tecnología disolvente. Se puede aplicar a los aparejos, el color monocapa y el barniz.

### b) Pinturas al agua



La diferencia más importante entre el color convencional y el color al agua es que el primero va diluido con disolvente orgánico y el segundo con agua destilada. La mezcla del color convencional (básico + diluyente), una vez aplicado sobre el soporte, seca por evaporación del diluyente,

produciendo un secado físico, al igual que la mezcla del color al agua, pero en esta última lo que se evapora es agua.

### Características de la pintura al agua

Entre las principales características de la pintura base agua en relación a la de base disolvente están las siguientes:

- En algunos colores el poder cubriente es superior.
- El acabado y el aspecto visual de los metalizados y perlados es idéntico.
- La dureza, adherencia, así como otras propiedades físicas de la capa son iguales.
- La estabilidad de almacenaje es algo inferior.

### Ventajas de la pintura base agua

Su mayor ventaja es que no contienen disolventes y que gozan de buen poder cubriente. Por ejemplo, con un litro de mezcla listo para aplicar su viscosidad óptima, se consigue pintar sobre 12 m<sup>2</sup> con un espesor de aproximadamente 12 micras mientras que en el sistema convencional se pintan 7 m<sup>2</sup> de media con un espesor de 17 micras.

## **3. SISTEMAS DE APLICACIÓN DE PINTURAS**

El sistema utilizado en automoción es mediante pulverización con aire comprimido a través de pistolas aerográficas. Su función es pulverizar la pintura, esto es, convertir la pintura líquida en finísimas partículas (atomización) para que se vayan depositando uniformemente sobre una superficie.



### **Componentes de una pistola aerográfica**

Agrupada básicamente tres sistemas: la alimentación de aire (aporte de flujo de aire comprimido que arrastra la pintura hacia el exterior); la alimentación de pintura (proveniente de un depósito situado en la parte superior, para las pistolas de gravedad, o en la inferior, para las

pistolas de succión) y el tercero, el sistema de pulverización, alojado dentro del cuerpo de la pistola. Véase imagen “componentes pistola aerográfica”.

- Cuerpo de pistola: Todos los elementos que componen una pistola aerográfica van alojados y/o montados sobre esta pieza. Ha de ser robusto, ergonómico y ligero para aumentar su manejabilidad.
- Sistema regulación de la pulverización: Los elementos que forman en conjunto el sistema de pulverización y determinan el patrón de pulverizado (forma, distribución y textura que el producto aplicado deja sobre la superficie pintada) son la boquilla de aire, el pico de fluido y la aguja. Véase imagen “sistema de pulverización”.
- Sistema de regulación del producto: es similar al anterior; si bien, su misión es variar la cantidad de pintura que llega a la boquilla de fluido.
- Sistema de regulación de la presión de aire: Su función es la de variar la presión del aire que entra en la pistola, que es la responsable de la succión de la pintura.
- Sistema de regulación del abanico: Es el que regula el aire de pulverización, que, a su vez, regula el ángulo o tamaño de abanico. Está compuesto por conductos internos de paso de aire comprimido hacia los cuernos de la boquilla de aire, por una varilla y un borne que, al girarlo, abre y cierra el paso de aire.

### **Clasificación**

- Pistolas para pinturas de fondo: las regulaciones del equipo pueden ser menores, ya que en la aplicación del producto no es necesario un acabado de alta calidad. Requieren montar picos de fluido y agujas de mayor sección para la salida del producto, debido a que generalmente las pinturas de fondo poseen una mayor viscosidad.
- Pistolas para pinturas de acabado: debe tener buen ajuste en todos los parámetros de aplicación, para obtener una buena calidad de acabado. También suele presentar un

diseño de la boquilla de aire más complejo, para atomizar el producto convenientemente.

- Pistolas para retoque: Se trata de una variación reducida de la pistola de acabado. Se utiliza para la aplicación de pintura en trabajos de retoque, lugares de difícil acceso y decoración de automóviles.

#### **4. EQUIPOS DE SECADO**

El secado de la pintura consiste en la extracción de los disolventes o agua contenidos en la mezcla líquida de pintura mediante su evaporación por calor.

La evolución del tiempo de secado, así como de los productos endurecedores ha sido muy notable a lo largo de la historia automovilística. Veámoslo en el siguiente cuadro.

Año	Tecnología	Tiempo de secado
1900	Resinas de aceite	Semanas
1930	Resinas alquídicas	Días
1950	Resinas acrílicas	Varias Horas
1970	Poliuretanos de 2 componentes	Pocas Horas
1990	Catalizadores de poliuretano	Menos de 1 Hora
Hoy	Tecnología UV	Minutos

## **Secado por contacto con aire caliente a presión atmosférica, cabinas y hornos de secado**

Los procesos de secado de las pinturas aplicadas en la reparación de automóviles se realizan en las denominadas cabinas-horno, que emiten calor por medio de un caudal de aire, el cual se calienta en un intercambiador.

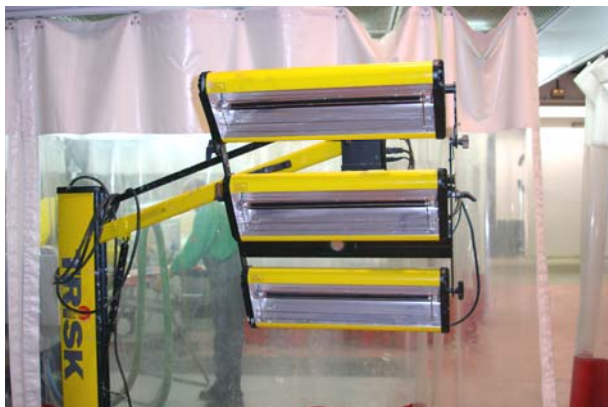


Por ello, las actuales cabinas poseen grandes capacidades de ventilación, por encima de 24.000 m<sup>3</sup>/h, incluso, 30.000 m<sup>3</sup>/h, y potencias térmicas superiores a las 200.000 kcal/h.

También hay que considerar las emisiones de gases nocivos al exterior. Actualmente las exigencias legislativas medioambientales están extendiendo el empleo de grupos depuradores de carbón activo, gracias a los cuales se reduce la expulsión de gases nocivos a la atmósfera.

*Cabina estándar o tipo:* la cabina tipo más requerida por el taller en la actualidad consta de unas dimensiones que oscilan entre 6,6L x 4A x 2,80h y 7,20 x 4 x 2,85; con dos filas de luces (1.500 W); con un grupo impulsor capaz de generar 24.000 mch y de 120.000 kcal/h.; una temperatura de 60° C en fase de secado, y con un cuadro de mandos automático.

## **Secado por radiación infrarroja**



fondo, sino también las de acabado.

El secado por infrarrojos se produce mediante un foco emisor (lámpara), en forma de radiación infrarroja, que penetra en las capas de pintura y acelera el proceso de endurecimiento. Mediante este método, pueden ser secadas no sólo las pinturas de



Los tiempos de secado obtenidos mediante secadores automáticos de infrarrojos, también llamados arcos o túneles de secado, oscilan entre los 5 y los 20 minutos.

**Equipo de secado por radiación ultravioleta**

El secado por radiación ultravioleta se produce porque la energía de la radiación provoca una reacción química. Ésta sólo se produce sólo en ausencia de oxígeno. Por ello, en algunas instalaciones se utilizan atmósferas inertes de nitrógeno.

La intensidad energética de la radiación afecta a la velocidad de secado.

**Ventajas del secado por radiación UV**

- Mejora de la productividad. Tienen unos tiempos de secado mínimos (menos de 2 minutos) y pueden tratarse nada más finalizar el proceso de secado.
- Respetuoso con el medio ambiente. Por su composición, generalmente libre de disolvente, no hay emisiones contaminantes ni riesgo de inflamación o explosión del producto.

**5. PROCESO GENÉRICO DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIES**

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES		
Pieza reparada	Pieza nueva	Daño superficial
Desengrasado 	Desengrasado 	Desengrasado 
Lijado 	Lijado 	Lijado 
Enmasillado 	Enmasillado 	Enmasillado 
Lijado 	Lijado 	Lijado 
Enmascarado 	Enmascarado 	Enmascarado 
Aparejado 	Aparejado 	Aparejado 
Lijado 	Lijado 	Lijado 

## Desengrasado

Se realiza una limpieza generalizada de la superficie exterior del vehículo con disolvente de limpieza ([Véase imagen "antisilicónico"](#)) para eliminar impurezas que dificulten trabajos posteriores.

## Lijado



El proceso de lijado se realiza con el fin de conseguir uniformidad en toda la superficie a reparar. El sistema de lijado más utilizado, por calidad y eficiencia, es el que se realiza en seco. Éste se efectúa a máquina sobre toda la superficie de trabajo. Las máquinas de lijado, en función de su régimen de funcionamiento, pueden ser radiales, vibratorias y/o excéntrico-rotativas.

([Véanse imágenes: "excéntrico-rotativa", "vibratoria"](#)) Pueden darse casos de diferentes tipos de lijado según sea la reparación o la situación a la que nos enfrentemos.

- Mateado: se realiza sobre la pintura de origen de las piezas de recambio con la finalidad de crear una adhesión mecánica entre la pintura de origen y la que será aplicada posteriormente. La superficie queda mate; de ahí el origen de su nombre.
- Lijado de masillas: se realiza con máquina vibratoria o excéntrico-rotativa con aspiración de polvo, siempre en seco, debido a su porosidad. Las lijas que se utilizan varían desde P80 hasta P400.
- Lijado de aparejos: se realiza con el fin de eliminar las irregularidades que presente esta capa. El lijado del aparejo se realiza con lija de granos más finos que los utilizados en la masilla.

- Lijado ultrafino: se realiza sobre toda la superficie a pintar, con el fin de facilitar la adherencia de la posterior capa de pintura. Las lijas empleadas para este trabajo son de las llamadas ultrafinas (P1200 y P1500).

### Enmasillado

La utilización de masillas se realiza con el fin de eliminar irregularidades en la chapa dañada. Se basan en resinas de poliéster de larga duración, ya que necesitan de otro componente para su endurecimiento (peróxido de benzolio).



Presenta muy buena adherencia sobre superficies metálicas así como sobre la mayoría de las superficies plásticas; no obstante no deben aplicarse grandes espesores.

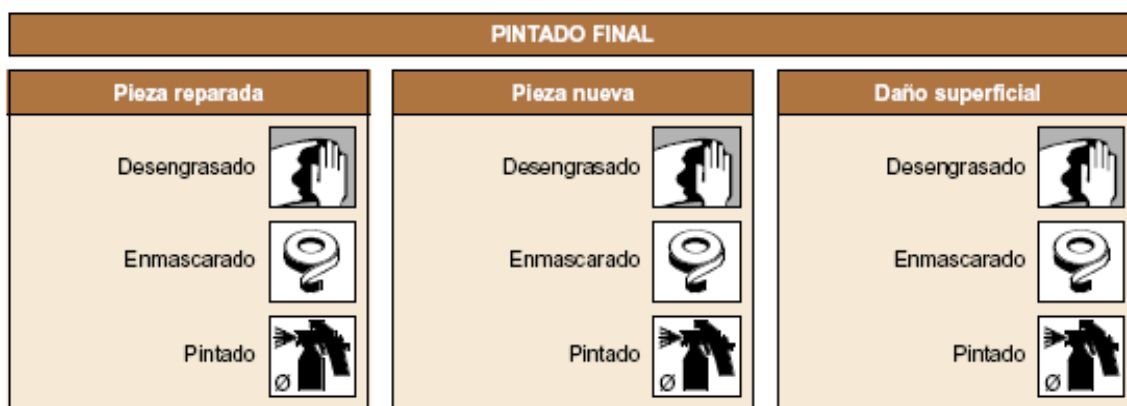
El lijado se realiza con P80 ó P100 y finalizando con P220 y P400.

### Aplicación de pinturas fondo o preparación

- Imprimación: se utilizan para ofrecer una buena adherencia al resto de los productos de pintura y proporcionar la protección adecuada frente a la corrosión.
- Aparejos: se utilizan como refuerzo a la imprimación. De este modo conseguimos un aislamiento perfecto ante la corrosión y oxidación de la chapa. Existen aparejos de distintos colores para servir de fondo a las pinturas de acabado que requieran una determinada base. De este modo ahorramos tiempo de aplicación y costes de pintura.

En ambos casos existe la posibilidad de aplicarlos con spray. Resulta eficaz en pequeñas reparaciones.

## 6. PROCESO GENÉRICO DE APLICACIÓN DE PINTURAS



### Limpieza y desengrasado

La limpieza se efectúa soplando suavemente toda la superficie con una pistola y aire a presión, y, a continuación, se limpia con paños limpios y disolventes desengrasantes.

Finalmente, se pasa una gamuza atrapapolvo, para retener cualquier partícula de polvo existente en la superficie que se va a pintar.

### Enmascarado en el acabado

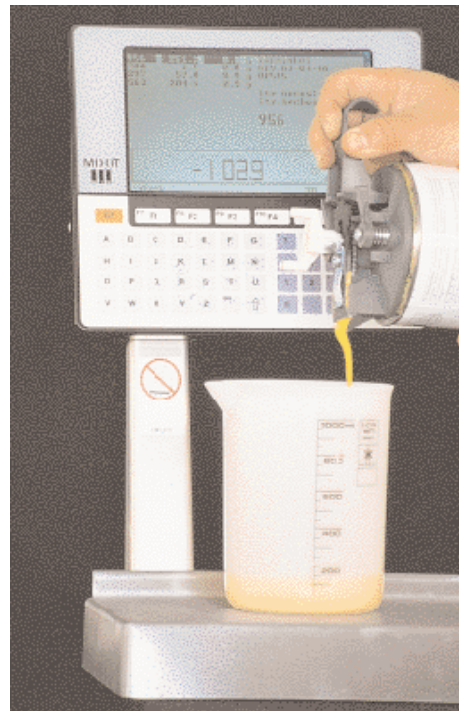


La colocación de burletes de distintos anchos es una buena solución para el enmascarado de entrantes o contornos de capós, puertas y estribos. Si hay lunas no desmontadas, es necesaria la utilización de cintas específicas con papel o con lámina de plástico, así

como de útiles colocajunquillos en gomas o lunas. Las molduras y pequeños accesorios no desmontados deben ser protegidos con cinta. Véase imagen “enmascarado”.

## **Preparación de la mezcla de color y el equipo**

Después de seleccionar la fórmula de color y la cantidad deseada se procede a añadir en el envase la cantidad de básicos requerida para la obtención de color. Posteriormente, se coloca la regla de proporciones dentro del envase y, a continuación se añaden las cantidades exactas de endurecedor y diluyente si se trata de un acabado monocapa. Si se tratase de un acabado bicapa o tricapa se añadiría únicamente diluyente, ya que no necesita endurecedor para su secado.



## **Aplicación de la pintura**

Es conveniente seguir un orden de aplicación de la pintura en las piezas. El principal motivo es buscar una economía de movimientos y, en consecuencia, de tiempo.

En las cabinas, donde el flujo de aire va del techo hasta el suelo, deberá iniciarse el trabajo de pintado por el techo y los pilares, y continuar alrededor del vehículo, empezando y terminando en una puerta abierta, de manera que se evita producir un borde seco o una pulverización. Véase imagen “proceso de aplicación”.

## **7. EL DIFUMINADO**

El difuminado es una técnica de aplicación aerográfica de la pintura de acabado, con la cual se consigue una transición paulatina entre la pintura aplicada y la existente en el vehículo, mediante la aplicación de las distintas manos de color en extensiones cada vez mayores. De esta manera, se logra que las posibles diferencias entre el color de la pintura preparada y el del vehículo queden imperceptibles.



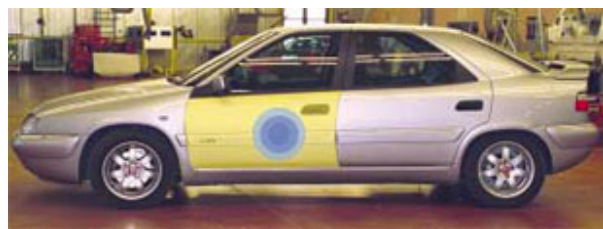
No debe de confundirse la técnica del difuminado (que resuelve problemas de igualación de color), con lo que podemos llamar como pintados parciales, es decir no pintar la pieza entera sino sólo una parte de ella que contenga la zona dañada.

### **Aplicaciones**

La técnica del difuminado debe utilizarse según los daños que presente el vehículo.

#### **1. Daños de pequeña o media extensión ubicados en el interior de un panel.**

En estos casos la utilización del difuminado permite la igualación de color circunscribiendo el daño a la pieza. Si se trata de colores sólidos, metalizados o perlados, será siempre recomendable difuminar, evitando aplicar la base de color a toda la pieza, ya que sólo se aumentaría el riesgo de que apareciera contraste de color con las piezas adyacentes.



#### **2. Daños de pequeña o media extensión ubicados en borde del panel, colindante con otro.**

Si en la dirección de la pieza colindante no hay espacio suficiente para difuminar puede plantearse la necesidad de extender el difuminado a dicha pieza colindante, y en consecuencia de aplicación de barniz a toda la pieza. Veamos cuando puede ser preciso difuminar a la pieza adyacente:



### 3. Piezas sustituidas.

Cuando una pieza se sustituye debe pintarse por completo. Por tanto el difuminado a las piezas adyacentes será preciso realizarlo cuando además de tratarse de un color metalizado o perlado, se den las siguientes circunstancias:

- La pieza sustituida y la adyacente sean de alta visibilidad.
- La pieza adyacente no forme ángulo en la línea de solape.



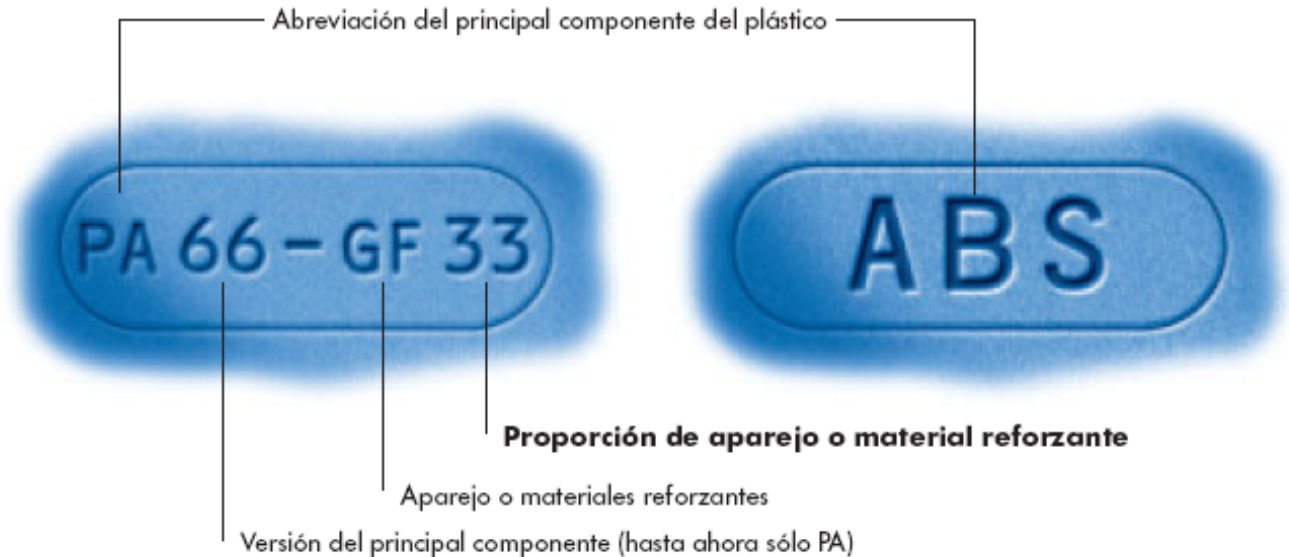
## **8. PINTADO DE PLÁSTICOS**



Durante varias décadas, los plásticos han sido un elemento indispensable en los automóviles. Durante muchos años, sólo se utilizaban para el compartimiento de pasajeros y los tradicionales componentes externos, como parachoques, spoilers o retrovisores. Ahora cada vez se utilizan más en áreas reservadas exclusivamente a la chapa de carrocería: puertas, guardabarros, maleteros, etc.

Los pintores, para su adecuada reparación, requieren información detallada sobre el uso de plásticos en automóviles, puesto que cada plástico es diferente del resto.

## Identificación de los plásticos



## Clases de plásticos

- Termoplásticos: se pueden fundir y disolver repetidamente. Este es un factor importante, pues no dañan el medio ambiente. Siempre y cuando no se mezclen diferentes tipos, los termoplásticos resultan un material ideal para el reciclaje. Las grietas y las fracturas se pueden sellar mediante soldadura.
- Elastómeros: no se pueden fundir ni tampoco son solubles; no obstante, sí se pueden volver a moldear, ya que poseen propiedades parecidas a las del caucho. Estos materiales se utilizan para juntas y spoilers de automóviles.
- Durómeros: No se pueden fundir ni son solubles; ni tan siquiera poseen la capacidad moldeable de los elastómeros. Los durómeros son muy resistentes al calor y por ello se utilizan para carcasas de piezas en el compartimiento del motor.



**Plásticos utilizados en automoción**

Acrónimo/Definición de los plásticos	Denominaciones comerciales de los plásticos (breve selección)
Acrilonitrilo-butadienoestireno	Akulon PA
ABS	Araldit EP
CAB Acetoburiato de celulosa	Bayblend PC/ABS
EP Resina epoxi	Baydur PU
PA Poliamida	Bayflex PU
PC Policarbonato	Desmopan PU
PE Polietileno	Durethan PA
PBTP Tereftalato de polibutileno	Elastoflex PU
PETP Tereftalato de polietileno	Hostalen PE
PF Fenol-formaldehido	Hostalen PP PP
PMMA Polimetilmetacrilato	Hostalen PVC
POM Polioximetileno	Keltan PP/EPDM
PP Polipropileno	Lexan PC
PPO Óxido de polifenileno	Luran SAN
PU Poliuretano	Makrolon PC
PVC Cloruro de polivinilo	Noryl PPO
SAN Acrilonitrilestireno	Pocan PBTP
SB Butadienoestireno	Rilsan PA
TPU Poliuretano termoplástico	Terluran ABS
UP Poliéster no saturado	Ultradur PBTP

## **Errores a evitar**

### **1. Preparación inadecuada**

Tiene consecuencias como:

- Defectos de superficie al contener silicona las superficies.
- Desprendimientos de la pintura por falta de adherencia.
- Agrietamiento por no haber eliminado completamente la tensión del plástico.

### **2. Agentes limpiadores inadecuados**

Los productos de limpieza excesivamente agresivos pueden dañar e incluso destruir algunos plásticos sensibles a la acción de los disolventes, como es el caso de los plásticos ABS, PC, PPO, etc

### **3. No respetar el tiempo preciso después de realizar la limpieza**

Antes de proceder al pintado deben eliminarse por completo los disolventes absorbidos por el material plástico durante el proceso de limpieza, ya que en caso contrario sus vapores ejercen una presión realmente notable entre el plástico y la pintura, lo cual disminuye la adherencia. Además, aumenta el riesgo de que se formen hervidos y picos de aguja.

## **9. PINTADO DE ALUMINIO.**



Resistente, duradero y ligero, el aluminio es el material preferido para la construcción de aplicaciones de transporte, donde el ahorro de peso para reducir el consumo de combustible e incrementar la capacidad de carga es vital. No es sorprendente, por tanto, que la utilización del aluminio se incremente día a día en este campo y, por consiguiente, su reparación y pintado.

Sin embargo, las superficies de aluminio presentan mayores problemas de adherencia para el pintado que las de acero. Sobre la superficie del aluminio se forma una película de óxido que la protege de la corrosión, y es precisamente esa película la que le resta adherencia.

En principio no hay problema si se trata debidamente mediante una exhaustiva limpieza y la aplicación de fondos adecuados.

### **Aplicación de masillas**

Se pueden utilizar masillas polifuncionales, o las convencionales de poliéster. Antes de aplicarlas, se debe lijar la superficie con grano P100 a P220, según recomiende el fabricante. De forma generalizada, antes de aplicar las pinturas de fondo se debe aplicar siempre un aparejo sobre las masillas, evitando de esta forma la posible aparición de defectos de pintado en forma de rechupados.

### **Aplicación de imprimaciones**

En el caso del aluminio, la imprimación se emplea básicamente para facilitar la adherencia, ya que el óxido del propio aluminio proporciona la protección adecuada contra la corrosión.

Pueden utilizarse dos tipos de imprimaciones: las de tipo fosfatante y las de tipo epoxi.

- Imprimaciones fosfatantes: realizan una acción protectora, consiguiendo además un perfecto anclaje de las capas posteriores de pintura.
- Imprimaciones epoxi: proporcionan una buena adhesión, incluso mejor que las anteriores.

Presentan una excelente resistencia a la corrosión, pero requieren una buena preparación de la superficie,

Las imprimaciones epoxi son las más adecuadas si se ha aplicado masilla. En caso contrario se utilizarán preferentemente imprimaciones fosfatantes.

### **Proceso de trabajo**

#### **1. Sobre pieza nueva**

Es recomendable aplicar una imprimación epoxi que proporcione adherencia al resto de los productos que se vayan a aplicar posteriormente.

#### **2. Repintado superficial**

No existe ninguna diferencia con respecto al pintado de piezas de acero:

- Limpieza y desengrasado.
- Lijado.
- Limpieza y desengrasado.
- Enmascarado.
- Aplicación de pinturas de acabado.

### 3. Pieza reparada

El proceso comienza con una limpieza y desengrasado.

Se aplicará imprimación para aislar y proporcionar adherencia en aquellas zonas en las que aparezca aluminio descubierto durante el lijado.

Después del tiempo de evaporación, se recubrirá y sellará la zona enmasillada con aparejo. Tras su secado, se lijará con máquina excéntrico-rotativa y grano P320, afinando con P400 para acabados monocapas y P500 para bicapas.

Una vez finalizada la aplicación de fondos, se procederá a la aplicación de pinturas de acabado, del mismo modo que se realiza con piezas de acero. De hecho, la fórmula de color será la misma que si se tratase de piezas de acero, sin necesidad de añadir ningún tipo de producto.

### Recomendaciones de pintado

Las operaciones de lijado se realizarán con sumo cuidado, evitando que el metal se recaliente.

En cuanto al empleo de secadores por infrarrojos, el aluminio se comporta de una forma diferente al acero, siendo necesario aumentar ligeramente los tiempos de secado, reducir la distancia, o ambos.

## 11. PERSONALIZACIÓN DE VEHÍCULOS

### AEROGRAFÍA

Es una técnica de decoración para el exterior principalmente que se puede aplicar al auto personalizado como parte de los recursos que hacen al vehículo realmente único. Una tarea que da gran satisfacción, con valor artístico, arte que se desplaza.

Trabajos artísticos con movimiento, los disfruta el propietario del vehículo y quienes lo ven pasar. Hay una gran variedad de diseños como para lograr un tuning de carrocería radical. Habitualmente los artistas del aerógrafo se amoldan a la idea del propietario quien acude a ellos con un sueño o la foto de algún otro vehículo decorado de forma personal.



### **Equipo necesario**



Para que funcione el sistema del aerógrafo requiere de un compresor de aire, el cual suministra el aire comprimido. Los compresores especiales de aerografía son equipos relativamente pequeños pero de gran capacidad, tienen las características para el uso en la actividad. Funcionan por el movimiento continuo de un diafragma y no cuentan con tanque de reserva, la función del tanque es mantener un flujo continuo de aire, pero en el caso de estos compresores especiales lo logran porque envían un chorro ininterrumpido de aire comprimido.

También se usan aerosoles que son recipientes que contienen un gas no tóxico a presión y se aprovechan como suministro de aire, con una válvula especial se hace una conexión en la parte superior y con una manguera se vincula al aerógrafo.



## **Preparar la tarea**

Para hacer una buena tarea, hay que preparar el original correctamente y antes de comenzar a pintar, se emplean técnicas de enmascarado, según el diseño elegido.

Lo que se llama "enmascarado" es la tarea de cubrir algunas zonas del original, de tal modo quedan descubiertas las zonas a pintar con el aerógrafo.



Hay una gran variedad de elementos para enmascarar, como: film para enmascarar, cinta de enmascaramiento transparente, tramas transferibles preimpresas, líquido para enmascarar y rótulos transferibles. Hay enmascarados que carecen de adhesivo propio, se recortan con tijera, con un cortante o pueden ser rasgados. La tarea de enmascarar es de gran importancia para entregar un trabajo bien hecho e impactante, es el medio para evitar borrones desagradables o efectos fuera de foco. Hay quienes trabajan sin enmascarar, la tarea así se denomina "a mano alzada", los colores no quedan delimitados nítidamente o con perfección, se invaden unos con otros.

## **Técnicas de pintado con el aerógrafo**

La explicación de esta técnica es larga, de hecho hay libros enteros dedicados al tema, por tanto no me extenderé mucho y lo centraré sólo en las generalidades.

Una vez tenemos la pintura diluida y filtrada, llenamos la copa del aerógrafo. A continuación ajustamos la anchura, el caudal de pintura y de aire en función de la necesidad del momento. Si se va a pintar una superficie o pieza más o menos grande aproximamos el aerógrafo a un palmo aprox. y aplicamos la pintura con un movimiento lateral y suave de muñeca. Si por lo contrario se trata de una pieza pequeña, ajustaremos poco caudal de aire y de

pintura y cerraremos la anchura para dirigir mejor la pintura. Acercamos el aerógrafo algo más que en el caso anterior y pintaremos a pequeños toques para evitar sobrecargas de pintura.

Véase imagen “aerografía 8”.

No es conveniente que durante la aplicación fijemos la proyección de pintura en un mismo punto, ya que sobrecargaríamos con el consecuente goteo. Véase imagen “goteo”. La distancia entre el aerógrafo y la superficie a pintar aumentará a mayor presión de aire, logrando así un pintado más uniforme.

### **Ventajas e inconvenientes de la aerografía**

#### **Ventajas:**

-El consumo de pintura es menor y por tanto también lo es el grosor de la capa de pintura, esta característica mejora mucho el aspecto del acabado.

-Es muy versátil, un solo equipo sustituye a una colección completa de brochas y pinceles

-Debido a que el grosor de capa es inferior al que se obtiene con los pinceles, permite un pintado de detalles respetando su forma. Proporciona excelentes acabados en superficies irregulares, y es muy útil cuando se quiere apreciar el trabajo de entracado de un casco a pesar que este vaya pintado y no barnizado

#### **Inconvenientes:**

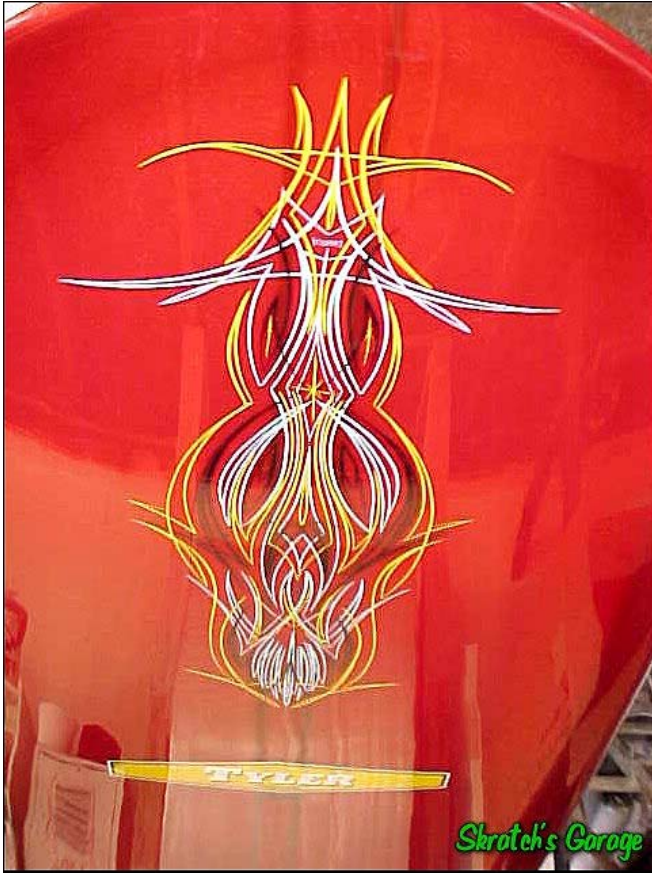
-Se trata de un sistema caro

-Es un sistema engorroso si no se dispone de un taller o lugar bien ventilado, además es altamente recomendable por no decir indispensable disponer de una cabina para pintar

-Por razones de toxicidad, sólo se pueden usar pinturas hidrosolubles para su uso doméstico.

-Para pintar correctamente, se requiere mucha mano y horas de práctica.

## CULTURA TUNING: EL PINSTRIPPING



El “pinstripping” es una decoración con esquemas lineales que se hace a mano alzada sobre vehículos, objetos, siguiendo las formas del objeto o con líneas de figuras abstractas. Von Dutch de Los Ángeles fue el creador del pinstripping estilo hot rod en los años 50.

Para realizar los pinstripes se utilizan pinceles especiales de pelo de ardilla para conseguir mantener el máximo de pintura en el pincel y conseguir líneas muy largas sin despegar el pincel del objeto. Véase imagen

“pinceles”. También permite ensanchar la línea con solo girar el pincel. El “rollerbrush” es un aparato con el que los acabados son idénticos a los pinceles pero tiene la ventaja de poder utilizar guías. Estos diseños se pueden ver mucho en la cultura de coches kustom americana y entre moteros. Véase imagen “kustom”. Ésta técnica también es muy utilizada en el mundo del Surf y hay una auténtica devoción por el pinstripping en las tablas en cierto sector tablonero de los alrededores de la ciudad de los Ángeles.

En referencia al mundo del automóvil, se embellecía la carrocería con esta técnica que a veces se utilizaba para ocultar algún defecto en el acabado de pintura. Kenneth Howard -apodado Von Dutch y padre del pinstripping moderno- nació en 1929. Empezó su carrera en un taller de motocicletas. Al principio sólo trabajaba pintando motos, pero pronto aceptaba cualquier trabajo sobre coches, cascos, máquinas, tablas de surf, armas...



A él le debemos en parte uno de los elementos más característicos de la decoración de rods: las llamas. Esas llamas que hoy vemos por doquier en Hot Rods, Harleys... se las debemos en gran parte a él. Véase imagen “hot-rod”. También fue el creador de otro de los símbolos relacionados con la cultura Kustom: el ojo alado. Un símbolo de origen egipcio, que Von Dutch lo tomó como suyo y que fue su marca de fábrica. Incluso fue adaptado por el artista Rick Griffin, como inspiración para ilustrar carteles para las bandas psicodélicas de San Francisco. Durante una parte de los 70 vivía en un autobús escolar donde construía pistolas artesanales que muchas veces regalaba, ya que tenía cierta fobia al dinero. No se puede negar que pavimentó el camino para los pinstrippers que vinieron durante los 50.

### Métodos de trabajo

- Tipos de pintura y calidad de los hilos de pintura:

Se recomienda particularmente el empleo de pintura esmalte utilizado en el trazado de letras y letreros. Esta pintura se vende en almacenes de arte gráfico o de material profesional para letreros. Se utiliza por su resistencia al deterioro, la persistencia de su brillo, su brillante elevado y su facilidad de empleo. Se debe utilizar a temperatura ambiente sin diluirla. Si la



pintura del trazado se derrama o corre es que es demasiado líquida, eso a causa del tipo de pintura utilizado o a la temperatura demasiado elevada del aire o del soporte. Si los bordes del hilo de pintura están dentados la pintura utilizada es demasiado espesa o seca muy rápido impidiendo una aplicación regular.

Según testimonios de pintores de letras todos los tipos de pinturas se pueden utilizar (Pintura mono o bicomponente, vinílica, acrílica, poliuretano, glicericofáltico, pintura

Gel...) pero conviene encontrar la buena viscosidad, bastante fuerte con un tiempo de secamiento no muy rápido si posible. Hay que efectuar intentos sobre una superficie de ensayo. Si la pintura es demasiado líquida se puede obtener una consistencia más fuerte dejando los disolventes evaporarse o colocando el bote de pintura cerrado en la nevera un momento antes de utilizarlo o añadiendo un producto para la elasticidad. Con una consistencia correcta el aparato no gota aunque lo sacuda y hace un trazado que no se deshace, que tiene un espesor y una anchura constante cual sea la velocidad de rotación de la moleta.

- Etapas preparatorias:

-Verificación del instrumento:

Antes de efectuar cualquier trazado hay que verificar que la moleta está limpia, que gira libremente, que el soporte está ajustado estrechamente al tubo. Si no está bien colocado se puede solucionar apartando levemente el extremo partido del tubo, por ejemplo utilizando pinzas y poniendo una tela de protección. También hace falta asegurarse que el émbolo o pistón no corre con demasiada facilidad en el cilindro pero que ejercita una fricción cuando se desplaza, esto para obtener una buena hermeticidad al aire. Si no es el caso, se soluciona apretando de una 1/8 de vuelta las dos tuercas situadas por ambas partes de la guarnición de hermeticidad de cuero utilizando un par de pinzas.

-Preparación de la superficie que hay que pintar:

Antes de trazar se aconseja que elimine gracias a un disolvente apropiado toda huella de grasa utilizando por ejemplo alcohol de quemar.

-Relleno del cilindro:

Quitar la cabeza de escritura. Poner el émbolo a la mitad del recorrido y echar la pintura en el cilindro mantenido verticalmente (la cantidad de pintura vertida permite según la talla de la moleta estándar escogida el trazado de un hilo de 30 a 150 metros).

Volver a ajustar la cabeza de escritura sobre el cilindro, la moleta hacia la entalladura y todo esto manteniendo el aparato



boca arriba. Purgar el aire empujando lentamente el émbolo hasta que una gota de pintura aparezca debajo de la moleta (como para una jeringuilla). Esta precaución es particularmente importante para hacer un trazado sobre una superficie vertical.

- Trazas de los hilos de pintura:

-Recomendaciones generales:

Les aconsejamos que se entrenen a la técnica del trazado a mano alzada sobre papel primero. Tener el aparato entre el pulgar y el índice justo antes el cursor o vástago –guía, la palma de la mano situada por encima del tubo. Poner la moleta de plano sobre la superficie que hay que pintar y tirar hacia sí mismo. La moleta fue creada de modo que sólo corra cuando la moleta gira de ese lado.

-Trazos afilados, finos y en punta:

Al mismo tiempo que se tira el aparato inclinarlo lentamente de un lado para hacerlo rodar sobre un borde de la moleta: obtiene un trazo afilado. Ahora para realizar un trazo que se termine en punta, acentuar la inclinación del aparato a la derecha y a la izquierda efectuando trazados rectilíneos o curvos.



-Junción y posicionamiento de los hilos de pintura:

Para realizar la reunión de dos trazos o para trazar un hilo en un lugar preciso puede hacer el ejercicio siguiente: tener el aparato como más arriba y apoyarse sobre la superficie con el dedo medio para colocar el aparato de manera precisa. Poner lentamente la moleta en contacto con la superficie que hay que pintar. Levantar el dedo y trace un primer trazo.

Ayudarse como lo vemos de ver de su dedo medio, colocar de nuevo la moleta



exactamente al principio del trazo. Trazar entonces otro hilo que se separe del primero y vuelva a juntarla parándose exactamente en su extremo. Combinar el ejercicio con trazos afilados o punta.

Para lograr un trazado doble que se termine en punta no hay que utilizar la moleta doble: hacer dos trazos con una moleta simple, el segundo viene juntar el primero (si se apoya con el cursor en la regla, es conveniente separarse de la regla o cinta guía imantada cuando se bascula el aparato para acabar en punta. Esto cambiando de dirección para juntar el primer trazo. También se puede apartar la extremidad de la regla antes de ejecutar el segundo)

Una punta constituida de dos ramas afiladas en su unión se realiza a mano levantada de esta manera:

afilarse la extremidad de un trazo, levantar el aparato y

darle la vuelta para volver en dirección contraria; colocar la moleta en este trazo pero a cierta distancia de la extremidad afilada e inclinarla sobre la arista. Trazar apartándose al mismo tiempo del primer trazo y poner de nuevo la moleta de plano para obtener un trazo de misma anchura.



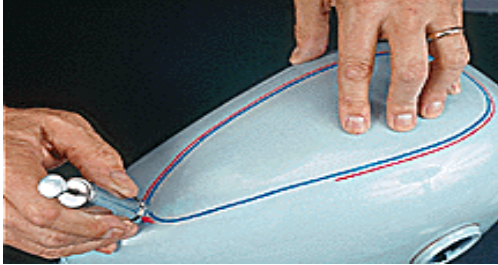
Otro ejercicio excelente para flexibilizar la menuda consiste en hacer series ininterrumpidas de 8, primero



grandes y terminar con pequeñas curvas, tener cuidado en guardar un trazo de misma anchura.

Los trazos realizados a mano levantada pueden combinarse con trazados bases como más arriba: trazados llanos o afilados forma de ocho y que se unen en punta o no.

- Trazados de los contornos:



Este es un método fácil y preciso para trazar los contornos de líneas, letras o llamas dibujadas con lápiz, rotulador o tiza de antemano. Tener el aparato verticalmente entre el pulgar y los cuatro dedos, moleta hacia adelante, empujarlo haciéndolo girar, guiar la moleta a lo largo de las líneas manteniendo la moleta bien apoyada. No se necesita darse prisa, la llegada de la pintura se hace a petición. Cuando la moleta con muescas da vueltas, coge la pintura en el tubo y la distribuye de manera regular cual sea la velocidad de rotación.

- Guías:

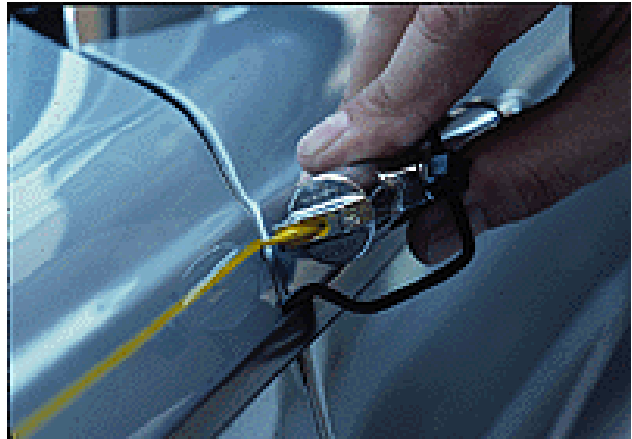
-Presencia de un reborde o de un marco:



Para realizar fácilmente un trazo regular que sigue una línea, un reborde o un contorno, les aconsejamos que utilice uno de los cursores vendidos con el aparato, el uso del dedo no permite generalmente un trazado tan preciso (puede envolver la extremidad del cursor con cinta adhesiva para proteger la superficie que hay que pintar). Ajustar el cursor de modo que el trazo esté a la distancia elegida del reborde. Inmovilizarlo en esta posición gracias al tornillo "mariposa". Hacer correr el cursor a lo largo del reborde tirando el aparato lentamente y regularmente, la moleta de plano para obtener un trazado de misma anchura. Mantener el eje del cuerpo del émbolo paralelo al reborde que hay que seguir. Un trazo paralelo al primero se obtiene desplazando el cursor lateralmente de la distancia elegida.

### -Regla - guía magnética:

Si no hay un reborde que se puede seguir, una cinta o una regla magnética pueden utilizarse como guía en las carrocerías. Colocarla a un centímetro del trazo que se quiere y verificar que está bien alineada. Mientras el cursor corre a lo largo de la regla, pueden apoyarse con el



dedo medio en el lado opuesto para evitar que el empuje ejercitado en el otro lado desplace accidentalmente la regla imantada o para evitar que el cursor se aparte de la regla. En las superficies no son de acero, pero de madera, aluminio, o poliéster por ejemplo, el magnetismo de la regla no sirve para nada, una cinta adhesiva doble de oficina se puede intercalar entre la superficie que hay que pintar y la regla magnética para mantenerla. (Y eso cual sea el soporte.)

Para aumentar la curva de la regla ponerla en el agua caliente o debajo de un secador. Pero para obtener una curva más importante, para un tanque de moto por ejemplo, le recomendamos realizar el trazado a mano levantada primero. Mantener el trazador verticalmente, al mismo tiempo trazar y seguir un guía visual fácil de quitar una vez la obra acabada. El trazado también se puede realizar en dos tiempos: siguiendo la regla imantada en las partes rectilíneas o curvas suaves; pues una vez la pintura seca, a mano levantada terminar las curvas más importantes la reunión con el trazo precedente. Si se equivoca utilizando White spirit puede borrar el trazo a mano levantada sin quitar los primeros trazados. Puede repetir varias veces antes de lograr el trazo perfecto.