



INDICE DEL TRABAJO.

CONTENIDOS:	Página
1. PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTO.	2
2. HISTORIA Y TENDENCIAS.	3
• Tipos de pinturas en función de su acabado.	5
• Simulación de fondo coloreado.	7
• Simulación de poder cubriente.	8
3. TEORÍA DEL COLOR EN PARCHE DIFUMINADO.	9
• Teoría del difuminado.	10
• Medición del color.	11
• Gráfica colorímetro en parche.	12
4. LA PISTOLA AEROGRÁFICA.	14
• Normativa E.P.A y S.C.A.Q.M.D.	15
• Tipos de pistolas y despiece.	16
• Funcionamiento y secuencias vídeo.	17
5. LA TÉCNICA DEL PARCHE DIFUMINADO.	18
• Introducción a la técnica.	19
• Difuminado en monocapa, con disolvente especial.	21
• Difuminado en bicapa, con disolvente especial.	22
• Difuminado en sistema monocapa con laca o barniz.	24
• Difuminado en base bicapa con laca o barniz.	25
• Difuminado en tricapas.	26
6. PROCESO DEL DIFUMINADO EN PIEZAS.	27
• Proceso de difuminado en una pieza.	28
• Proceso de difuminado en dos piezas.	29
• Proceso de difuminado en varias piezas.	30



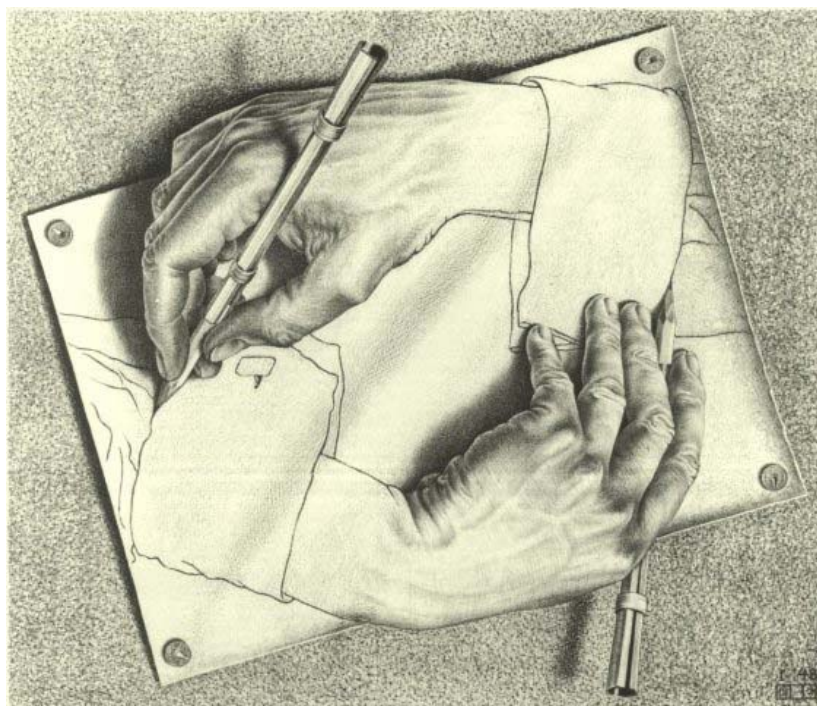


PRESENTACIÓN Y AGRADECIMIENTO.

Antes de nada, vaya por delante nuestro agradecimiento a todas las empresas que han participado en este proyecto “Concurso para jóvenes técnicos en automoción”. Personalmente y por extensión la de nuestro alumnado, departamento y centro, son estas demostraciones las que más nos acercan y gratifican, viendo nuestra función formativa o de aprendizaje, socialmente valorada y reconocida. Así pues, que independientemente de los resultados que obtengamos en el concurso, nuestra relación continúe por mucho tiempo en éste tan ansiado ambiente de colaboración. Que la formación siempre sea una inversión de futuro.

DATOS GENERALES.

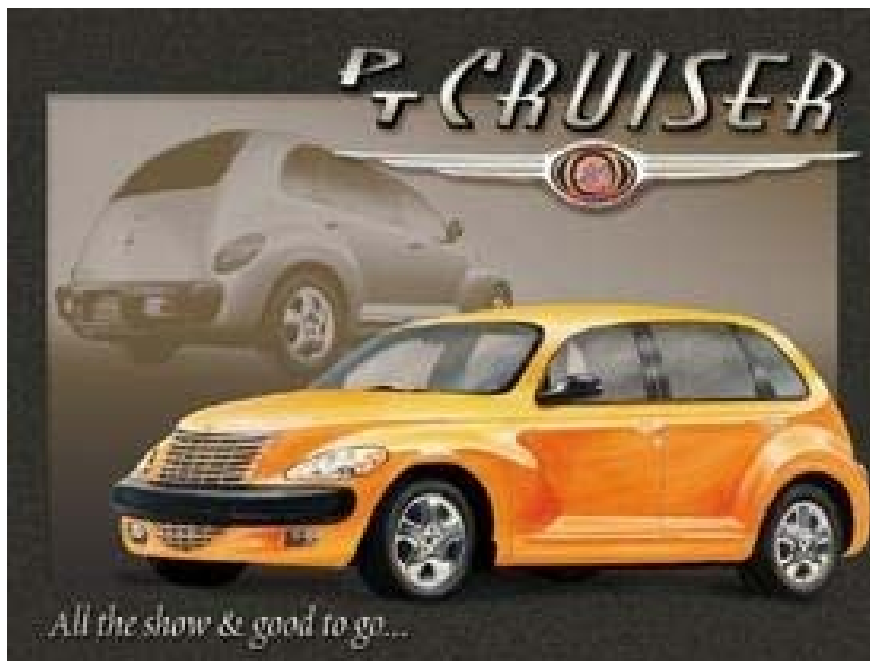
- **I.E.S DONAPEA B.H.I.**
- C/ Donapea s/n.
- C.P.-31009. Pamplona-Iruña.
- Tel.- 948198653. Fax.- 948198498.
- E-mail: ies.donapea@pnte.cfnavarra.es
- **Departamento Familia Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados (Automoción).**
- Alumnos de 2ºE, **Ciclo Medio de Carrocería:**
 - **Cortés Martínez, Aritz.**
 - **Uriz Resano, Ruben.**
- Profesor tutor trabajo teórico: **Alberto Fernández.**
- Profesor tutor trabajos prácticos: **Jose Antonio Lasunción.**



LA FORMACIÓN, UNA INVERSIÓN DE FUTURO.



Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es





HISTORIA Y TENDENCIAS EN LA REPARACIÓN.

Nos comenta nuestro profesor que no hace mucho tiempo existían pinturas para la reparación de las familias sintéticas y “celulósicas”, de brillo directo, y que en la actualidad están relegadas a ciertos sectores industriales, pero que en su momento la aplicación de las mismas cubría todo el ramo relacionado con la automoción.

La penetración en el mercado de las denominadas pinturas químicas 2K, han mejorado notablemente el brillo y resistencia de las lacas y los monocapas.

También nos explica la evolución de las pinturas en cuanto a su efecto o acabado, de los primeros colores lisos pasteles, derivó a los colores más vivos y saturados con la introducción de los efectos metalizados en la línea monocapa, donde el ajuste del color y el correcto acabado final de la viruta de aluminio, parecía depender más de una racha de buena suerte, que de la habilidad del operario.

No cabe duda que la tendencia en pinturas de reparación, pasa por la implantación definitiva de los sistemas bicapas. El desarrollo en las variantes de pintura, la facilidad en la ejecución de los parches-difuminados así como el lacado-barnizado total o parcial de la pieza, han propiciado que los resultados finales sean definitivos.

Con la introducción de nuevos efectos perlados, bicapas y tricapas, parece estabilizarse, por lo menos durante algunos años, los acabados y estilos en el embellecimiento de superficies del automóvil.

Si bien no corresponde al tema que estamos desarrollando, no hay que olvidar que el resultado final en una reparación depende de cada uno de los profesionales del taller que intervienen en la misma.

Que un chapista trabaje un golpe y reduzca la extensión de la reparación a la mínima superficie, devolviendo a la pieza su forma exacta, protecciones adecuadas y cualidades de la chapa originales, es un factor a valorar y tener en cuenta.

Que el empleo de las masillas o cementos no sea abusivo, aplicándolas exclusivamente en los lugares necesarios y recogiendo los bordes para su posterior lijado, no es tarea fácil.

Que en la pulverización de las imprimaciones y aparejos (sin escalones) se tenga en cuenta el espacio restante de la pieza a pintar y se reserve todo lo posible la pintura de origen, repercutirá en la ejecución del parche.

Que la realización de las mezclas de básicos, así como la utilización de catalizadores y disolventes sean las correctas y apropiados, nos evitarán sorpresas no deseadas.

Que se perfile y enmascare minuciosamente todas las partes a proteger, requiere de tiempo y habilidad.

Que en todo el proceso se apliquen las lijas correspondientes a cada fase y máquinas lijadoras (en cuanto a su órbita se refiere), redundará en el ahorro y calidad de la preparación.

Que en la ejecución del parche y/o posterior aplicación de la laca, se utilicen pistolas aerográficas en perfecto estado y regulación, procediendo según nos indique la marca de pinturas es una tarea de continua formación y actualización.



Que entre cada apartado mencionado se limpie y desengrase, manteniendo el puesto de trabajo limpio y ordenado, repercutirá en un ambiente de trabajo agradable y una reparación segura.

Que nos sintamos orgullosos del excelente resultado final y del buen trabajo realizado, es una obligación.

¡Vamos, que hasta el bocadillo ha de ser proporcional a la calidad de la reparación!

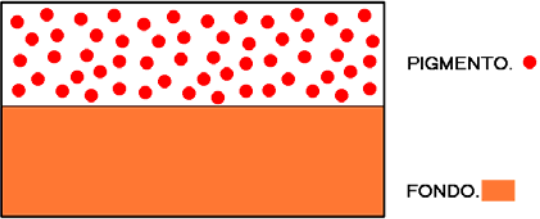
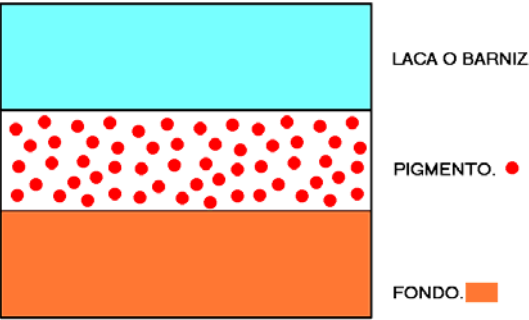
Por último cabe reseñar en este apartado que la tendencia existente en acabados perlados, micrescentes o nacarados, pasa por la ejecución de probetas o pastillas de color, para determinar el ajuste de las tonalidades en cuanto a las manos de aplicación se refiere, sin olvidarnos de la utilización de fondos coloreados-grises, todo esto debido al menor poder cubriente de estos acabados.

Ciertamente hemos tocado con una de las cuestiones en la que el trabajo ha de afinarse para conseguir buenos resultados.

Como resumen de las tendencias en pinturas proponemos desglosar estos puntos:

1. Esquema de los tipos de pinturas en función de su acabado y efecto.
2. Simulación de la utilidad de fondos coloreados o grises.
3. Simulación del poder cubriente en las pinturas con básicos perlados.

Esquema de los tipos de pinturas en función de su acabado (capas) y efecto.

 <p>PIGMENTO. ●</p> <p>FONDO. ■</p>	<p><u>Acabado MONOCAPA:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Pintura de brillo directo.• Familia de pinturas químicas, 2 componentes 2K.• Colores lisos (sin efectos). Antes existían metalizados.• Aun teniendo gran poder cubriente, requieren fondos especiales.• Actualmente esta modalidad de pintura se formula indistintamente en monocapa o bicapa.
 <p>LACA O BARNIZ. ■</p> <p>PIGMENTO. ●</p> <p>FONDO. ■</p>	<p><u>Acabado BICAPA LISO:</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Pintura de 2 capas, en la que una es la base, de color liso 1K y se recubre con laca o barniz 2K.• En este caso es una pintura sin efecto, o sea lisa.• Requiere fondo coloreado o gris.• Su resistencia aumenta sobre el monocapa.



	<p>Acabado BICAPA METALIZADO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pintura de 2 capas, en la que una es la base, con color y metalizada 1K y recubierta con laca o barniz 2K.• Al igual que la bicapa lisa, requiere de un correcto tratamiento de los fondos en cuanto a su lijado.• Al colocarse la viruta de aluminio plana, parte de la luz es reflejada casi siempre en la mismo ángulo de refracción, obteniéndose el efecto metálico.
	<p>Acabado BICAPA METAL. PERLADA:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pintura de 2 fases, en la que una es la base, con color, metalizada y perlada 1K, recubierta con laca o barniz 2K.• El efecto perlado se consigue por transparencia de las láminas de mica reflejando la luz en distintos ángulos, de ahí que varíe la tonalidad según el ángulo en que se mire.• Poco poder cubriente. Uso de fondos obligatorio.
	<p>Acabado TRICAPA PERLADO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Pintura en 3 etapas, en la que la primera es una base de color liso 1k, la segunda es un básico 1k fundamentalmente perlado y la tercera es laca o barniz 2K.• El efecto perla se potencia por la transparencia de los básicos perlados e igual que en los bicapas la refracción de la luz varía, modificando el tono en función del ángulo.

Nota: En todos lo casos hemos hablado de pinturas que llevan fondos coloreados, pues bien, si consideramos los fondos como una capa más, obtendremos como resultado

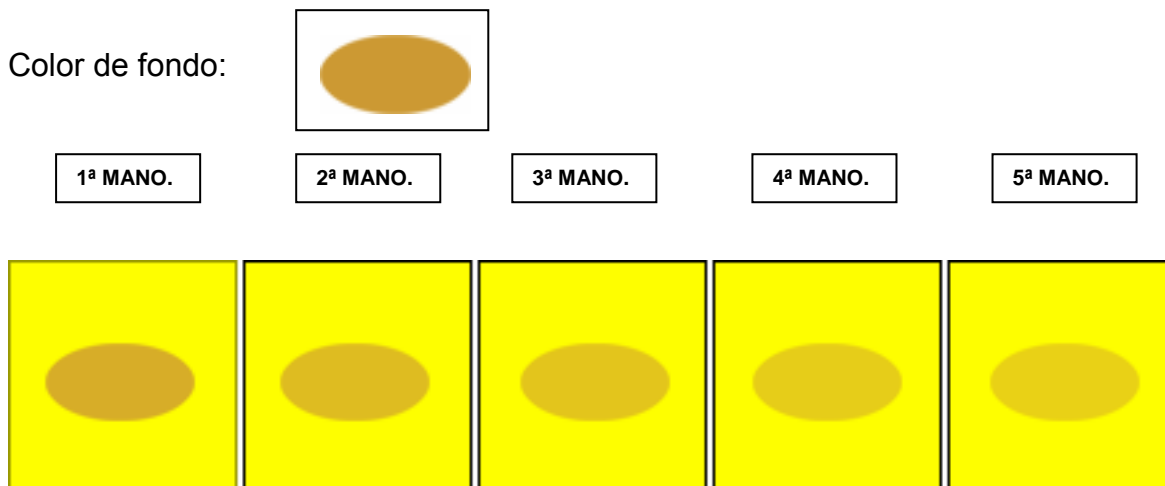


MONOCAPAS= BICAPAS (con fondo).
BICAPAS= TRICAPAS (con fondo).
TRICAPAS= CUATRICAPAS (con fondo).

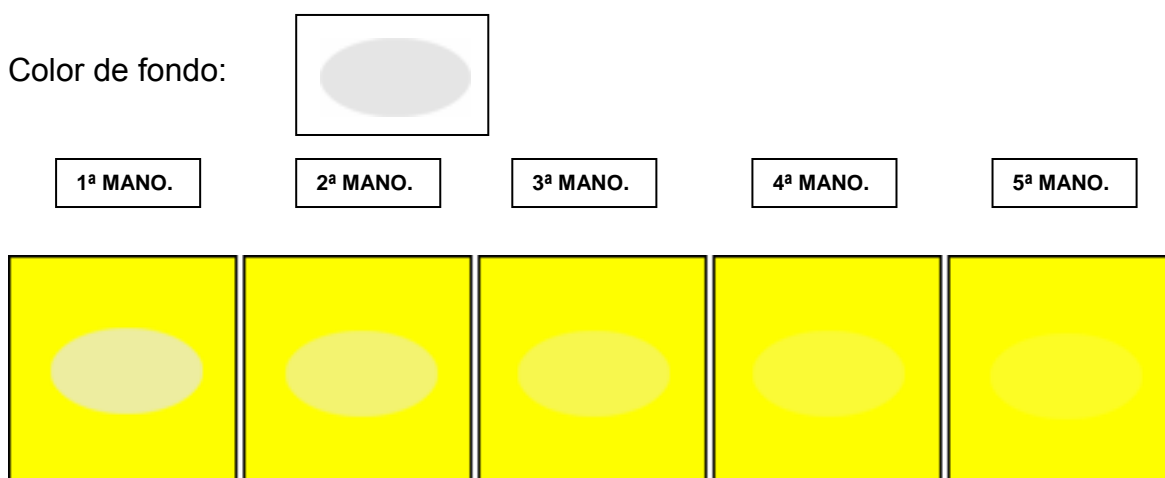
Simulación de la utilidad de fondos coloreados o grises.

Hemos comentado que la transparencia de los, cada vez más utilizados colores perlados, requieren de fondos coloreados o grises para que el contraste entre la zona de reparación y la pintura aplicada no sea excesivo y de esta forma no tener que aplicar más manos que las necesarias ya que un exceso de manos oscurece el color como veremos en la próxima simulación.

Para esta simulación nos proponemos aplicar dos parches, uno gris adecuado al color y otro con un color cualquiera. Sobre esta reparación aplicaremos una pintura amarilla con una transparencia del 70% e iremos aplicando sucesivas manos hasta tapar el fondo.



Como se puede apreciar, se han aplicado 5 manos y aún sigue notándose el parche.





Como se puede apreciar, se han aplicado 5 manos y para la tercera mano, el parche está prácticamente cubierto. Este repercute en no dar más manos de las necesarias ya que cuantas más manos en este tipo de pinturas, más oscurece el color.

Simulación del poder cubriente en las pinturas con básicos perlados.

Para esta simulación tenemos una probeta de 5 chapas, a las que aplicaremos sucesivamente manos con una pintura con transparencia 20%.

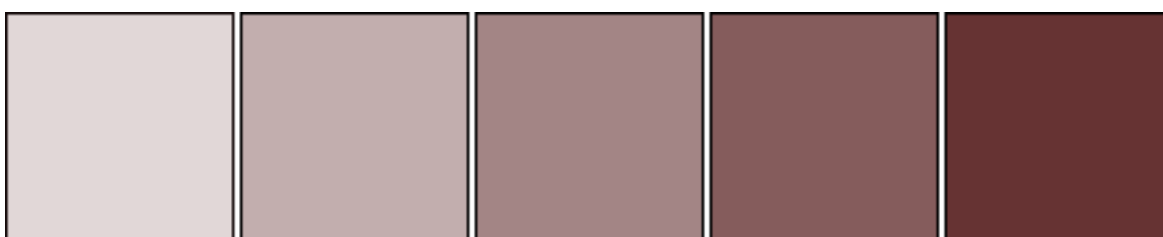
1 MANO.

2 MANOS.

3 MANOS.

4 MANOS.

5 MANOS.



Otro ejemplo, con otro color:

1 MANO.

2 MANOS.

3 MANOS.

4 MANOS.

5 MANOS.



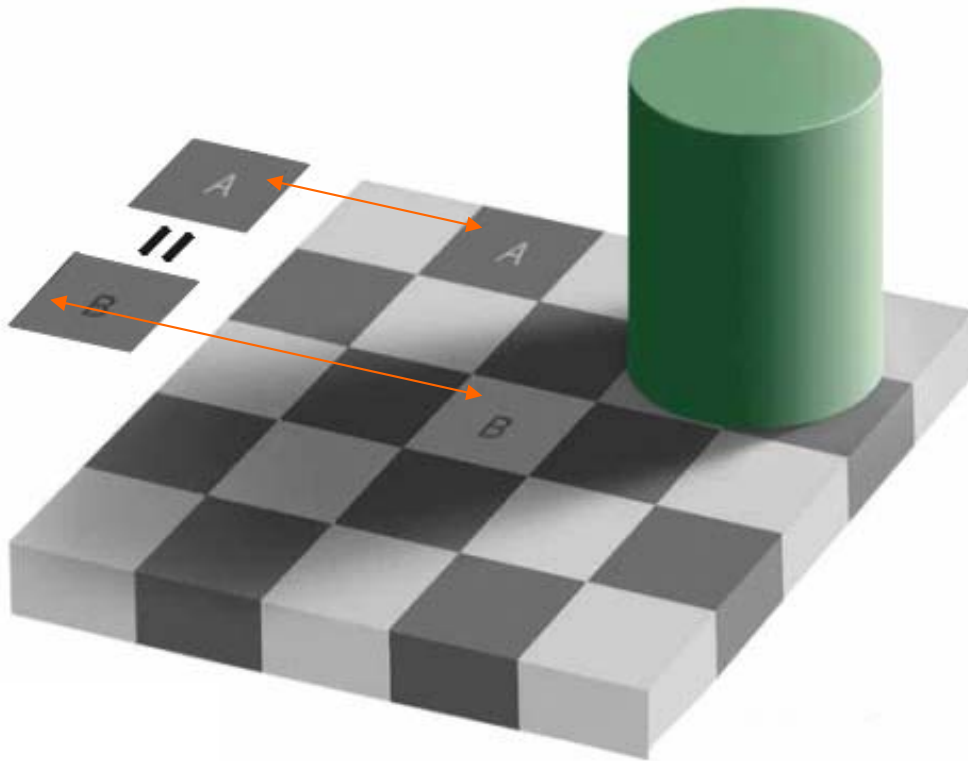
Observación: Se aprecia como a medida que se van cargando manos, el color oscurece.

Nota: Estos ejemplos si bien son simulaciones en ordenador, coinciden en su base teórica-práctica con la realidad y cualquier profesional de la pintura lo podrá corroborar.



Familia Vehiculos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tlfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es





TEORÍA DEL DIFUMINADO.

TEORÍA DEL DIFUMINADO.

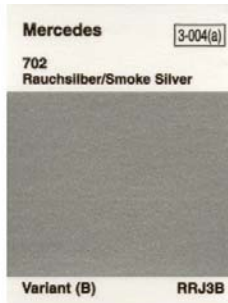
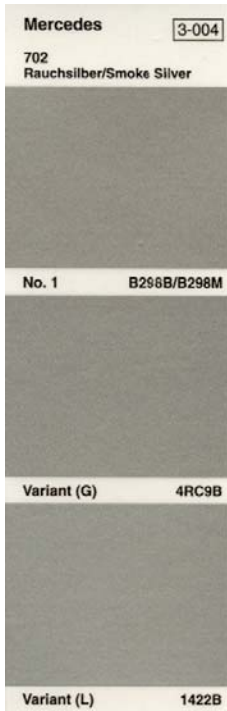


En la actualidad, las marcas de pinturas han desarrollado bases de colores que cubren sobradamente las necesidades del pintor en cuanto a ajustes del color, se podría decir que ya no existe la necesidad de retoques con básicos para que el color se parezca más al original.

No es extraño que colores de cierta dificultad en ajuste posean tres o cuatro variantes, en función de los muestreos realizados en reparaciones a “pie de taller”.

Las variantes de fórmulas han evolucionado en tres grandes aspectos, se desarrollan variantes en función de las tonalidades, se desarrollan variantes en función de la altura de tono y se desarrollan variantes en función del ángulo de observación.

Pero aun con todo, siempre habrá algún color que a la hora de reparar no encaje en ninguna de los muestreos variantes, “fatalidades de la estadística”.



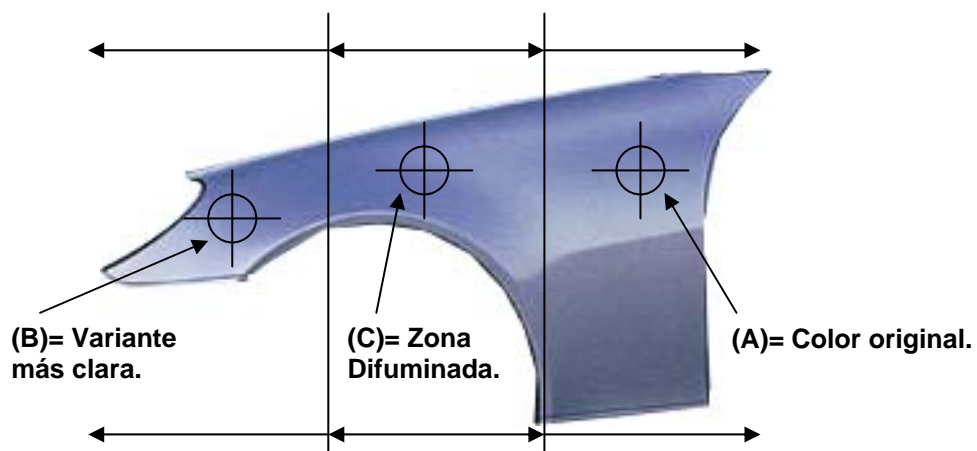
Sirva como ejemplo este color de Mercedes Ref.-702 (Smoke Silver), que está lo suficientemente formulado en sus variantes como para que no corresponda ninguna.

Pero aún teniendo la total seguridad de que la variante elegida es “clavada” al color de origen de la carrocería, siempre es aconsejable recurrir a la técnica del difuminado o parche para no llevarnos sorpresas desagradables, sobre todo cuando el contraste de piezas es en toda su superficie de comparación (ejemplo cambio de paño).

Como ejemplo de la importancia en la comparación del color, pondremos la siguiente tira de grises en la que el color central es el mismo que figura en las probetas (Smoke Silver), sin embargo dependiendo del color del entorno, da la sensación de que cuanto más oscuro es el exterior, más claro parece el interior o viceversa.



Nos planteamos estudiar la teoría del parche con un sistema más exacto que el “relativo” ojo humano, para lo cual realizaremos un parche en una aleta, para posteriormente aplicar un espectrofotómetro-colorímetro en tres zonas de interés.



Mercedes Ref.-172 Anthracita Grey.



Características del color: Es un color gris oscuro con efecto metalizado, siendo el color patrón el (A) y aplicando una variante más clara (B).

Siguiendo un proceso lógico realizamos las siguientes operaciones:

1. Tomaremos referencia del color Estándar, patrón u original en el punto (A).
2. Tomaremos muestra de la variante más clara que hemos aplicado (B).
3. Tomaremos muestra de la zona intermedia o difuminada. (C).

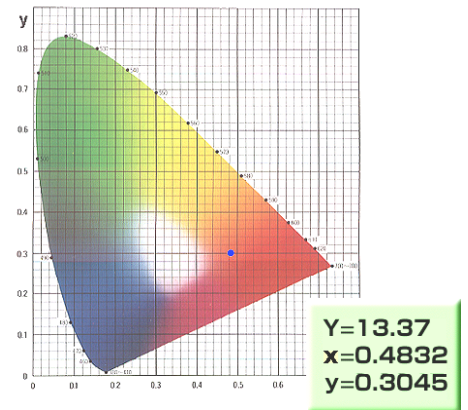
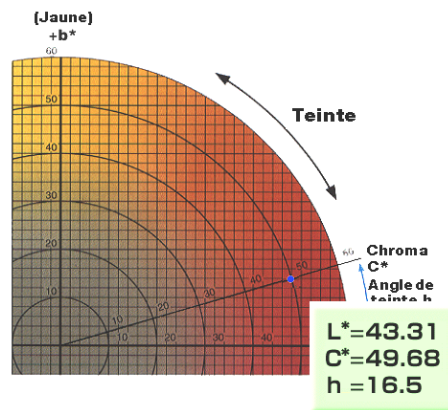
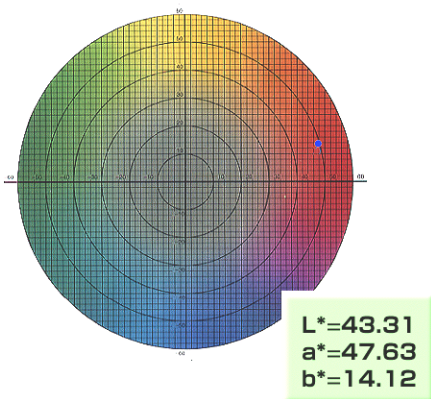
Usaremos como sistema o espacio de medición, el sistema Lab Delta E. (C.I.E)

Dónde:

L= Altura de tono.

a= Tendencia al color rojo + o verde -.

b= Tendencia al color amarillo + o azul -.

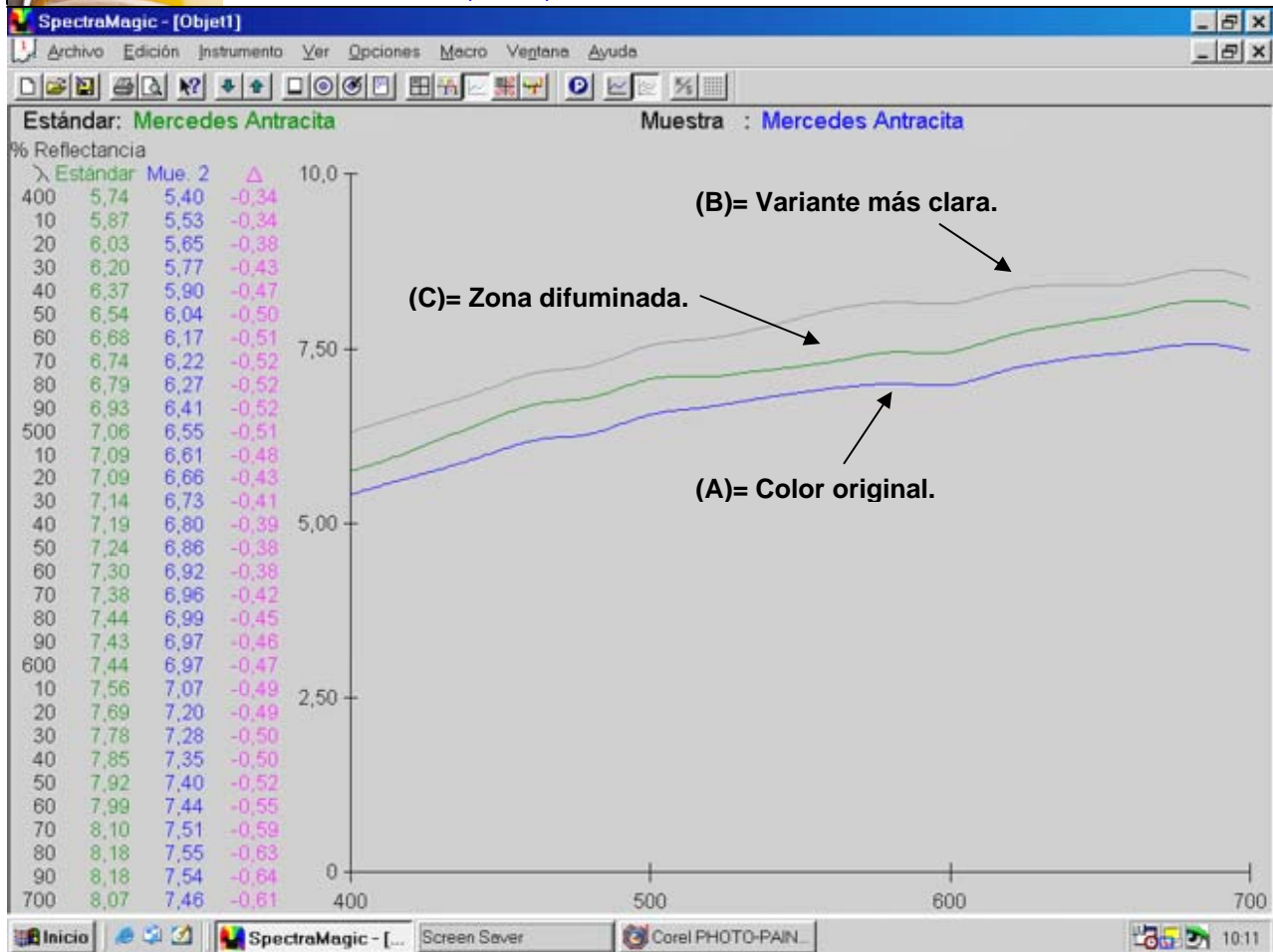


Sistema Medición Lab

Sistema Medición Lch

Sistema Medición Yxy

Esta es la gráfica de los tres colores muestreados.



Al analizar la imagen, salta a la vista que las curvas son prácticamente paralelas en sus puntos, indicativo de que la absorción y reflexión de la luz en sus longitudes de onda (coordenada horizontal) por los tres colores, no varía en cuanto a su tonalidad. Ahora bien el desfase vertical (coordenada vertical) nos indica la variación en altura de tono, o sea más claro o más oscuro.

Si acudimos al diccionario para ver la definición sobre el concepto “difuminar”, leeremos que en una primera acepción indica, “desvanecer o esfumar las líneas o colores”, para completar con un segundo significado, “volver imprecisos los contornos de algo”.

Esta segunda definición encaja perfectamente en lo que entendemos por parche difuminado. Como hemos visto en la gráfica del colorímetro la curva (A) y la curva (B) son inalterables e independientes del lugar donde se tome la muestra, sin embargo existe entre ambas un espacio variable en función del punto donde tomemos la muestra. Este espacio impreciso lo denominamos “zona difuminada”.



Comparativa entre el color que aplicamos (B) y la zona de parche (C).

$$\Delta E = \Delta L + \Delta a + \Delta b = -1,42$$

El parche (C) queda con relación al color que aplicamos (B):

$\Delta L = -1,36$ o sea + oscuro.

$\Delta a = -0,03$ imperceptiblemente + rojo.

$\Delta b = -0,44$ perceptiblemente + azul.



Comparativa entre el color que aplicamos (B) y el color de origen (A).

$$\Delta E = \Delta L + \Delta a + \Delta b = 2,37$$

$\Delta L = -2,36$ considerablemente + claro.

$\Delta a = -0,10$ imperceptiblemente + rojo.

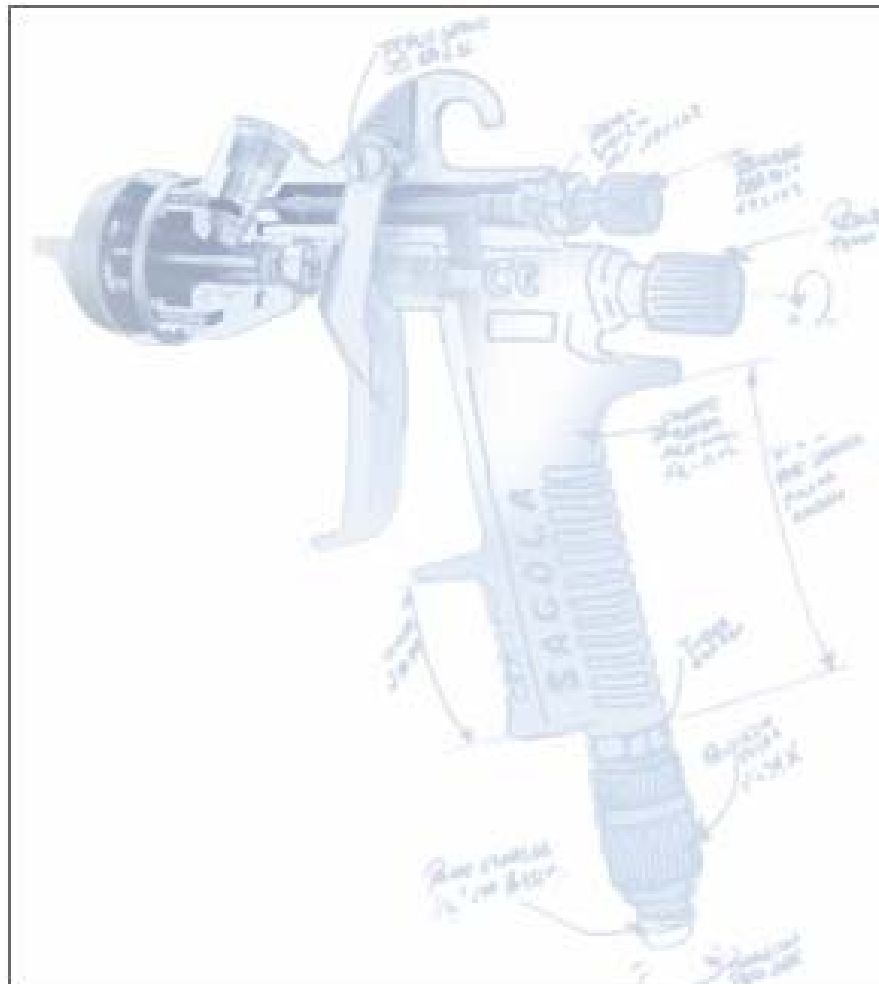
$\Delta b = -0,10$ perceptiblemente + azul.

En líneas generales vemos como se está generando una transición entre el color que aplicamos y el color de origen. Y como dice el diccionario "volver imprecisos los contornos", será más una cuestión de proceso de difuminado que en otro capítulo lo expondremos.





Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es



PISTOLA AEROGRÁFICA, LA HERRAMIENTA DEL PINTOR.



PISTOLAS AEROGRÁFICAS:

NORMATIVAS ACTUALES:

En este momento todos o casi todos los fabricantes, se rigen por dos normativas bien conocidas en el ámbito mundial. Una es "souht coast air quality management departament" y la otra es la E.P.A.

A buen seguro cualquier profesional ha oído su mención en más de una ocasión ambas requieren del fabricante el cumplimiento de un mínimo de requisitos a la hora de construir las herramientas y materiales que garanticen el cumplimiento de la ley.

NORMATIVA S.C.A.Q.M.D:

Esta normativa nació en california, en ella se indica la obligatoriedad que tienen las pistolas de transferir un mínimo del 65% a una presión máxima de salida en la boquilla de aire de 0.7 Bar. La fase "transferencia de producto", que significa que toda la pintura que ponemos en el depósito de la pistola, el 65% de la misma tiene que quedarse en la pieza que estamos pintando. Debido a este efecto, la emanación de disolventes "V.O.C" a la atmósfera se reduce considerablemente. Por todos estos motivos se han creado las pistolas H.V.L.P. alto volumen baja presión. Las ventajas más significativas de estos sistemas son: ahorro de pintura de un 30% y reducción de niebla pulverizada de un 50% con lo que se reduce también el gasto de otros materiales como los filtros de la cabina. A la hora de usar este tipo de pistolas hay que tener en cuenta un aspecto muy importante: a la hora de aplicar aparejos fuera de la cabina, necesitaremos enmascarar el vehículo en menor medida y dado que trabajaremos a pleno rendimiento, el tiempo de pintado será mucho menor, creando una niebla de pulverización infinitamente inferior.

NORMATIVA EPA:

Esta es otra normativa que es en realidad una derivación de la californiana, aunque modificada y aplicada en Gales (U.K), parece ser que esta será la ley a aplicar en todo el ámbito de la unión europea. Como hemos podido observar, la presión de trabajo de las nuevas herramientas resulta decisiva para conseguir mejoras de transferencia y ahorro de material. Sin embargo el secreto no esta solo en las presiones, ya que si tomamos una pistola convencional y simplemente reducimos la presión de trabajo, el único resultado que obtendremos será una mala pulverización y una velocidad de aplicación extremadamente baja. El secreto es mucho más complejo y reside en largos años de investigación, desarrollo, diseño, y maquinaria de fabricación de ultima generación. La normativa EPA es muy parecida a la californiana en cuanto a sus parámetros se refiere, aunque presenta alguna variante. En la europea la transferencia de producto tiene que ser superior al 65% un aspecto que es posible gracias a la presión de salida que determinan los fabricantes de las pistolas que cumplen la normativa EPA.

La principal ventaja de estas pistolas se traduce en su fácil adaptación a ambas normas, debido a que su utilización es muy similar a las convencionales. Otra ventaja es que se puede utilizar en instalaciones de aire antiguas y sus compresores pequeños.

Lógicamente, el ahorro de pintura con respecto a las pistolas HVLP no es tan significativo pero incluso en comparación con los sistemas convencionales, podemos hablar de unos ahorros que se sitúan entorno al 20%.



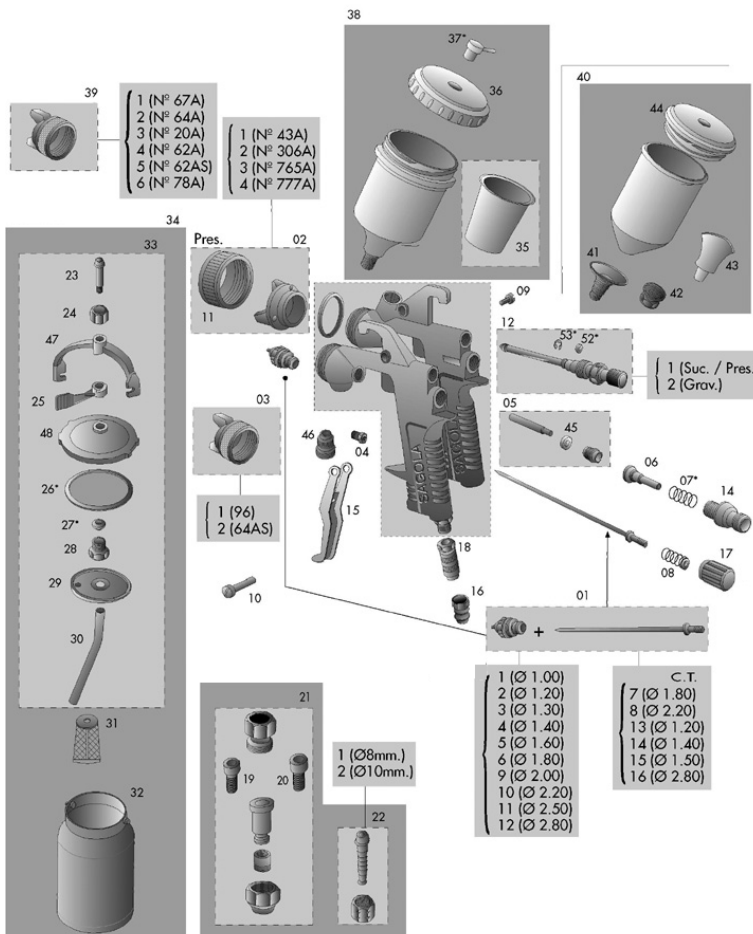
Familia Vehiculos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tlfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pn-te.cfnavarra.es



TIPOS DE PISTOLAS EN LA REPARACIÓN.



SAGOLA línea **4100** v. 4100, 4100 G, 4100 B
SISTEMAS DE PINTADO v. 4140, 4140 G

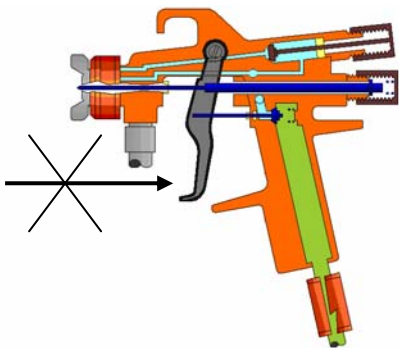


- 01 Racord Tapon Antigoteo Liso (Gravedad)
- 02 kit boquilla aire a presión
- 03 Kit boquilla aire a succión
- 04 Tornillo Prensaestopas Pistola
- 05 Kit Prensaestopas Valvula aire (4100)
- 06 Valvula de Aire Pistola
- 07 Muelle Cilindrico 9x29
- 08 Muelle con Piton Tope Pistolas 403B
- 09 Tornillo eje gatillo
- 10 Eje Gatillo Pistolas
- 11 Tuerca de la Boquilla N.1,2,3
- 12 Conjunto de aguja
- 13 Sin referencia.
- 14 Caja Guía Aguja Producto Pistola
- 15 Gatillo Pistola Aerografica
- 16 Racord 1/4x19 H a Espiga T-2
- 17 Volante Regulador Producto Pistola
- 18 Kit Regulador Caudal de Aire SAGOLA
- 19 Kit 10 Filtros Producto Presion Malla100
- 20 Kit 10 Filtros Producto Presion Malla 60
- 21 Kit Porta(1/4-3/8)+Filtros Malla(100+60)
- 22 Racord Manguera 8 y 10 mm.+Tuerca 3/8"
- 23 Racord de Union M11 a 14
- 24 Tuerca de Union 3/8x19 Hembra
- 25 Manilla de Cierre Deposito Succion Brida
- 26 Arandela Cierre Depositos Brida
- 27 Junta Cierre Tubo Aspiracion
- 28 Tornillo Prensajuntas Tapa Pistola
- 29 Tapa Antigoteo Pistola Succion
- 30 Tubo de Aspiracion Deposito
- 31 Kit 10 Filtros Producto (Succion)
- 32 Deposito Succion 1L
- 33 Tapa Brida Completa Dep. Succion 1 L.
- 34 Kit Deposito Succion 1.0 l. (4100)
- 35 Kit 10 Filtros Producto (Gravedad) 0,65l
- 36 Tapa Deposito Gravedad SAGOLA 0.65 L.
- 37 Racord Tapon Antigoteo Liso (Gravedad)
- 38 Kit Deposito Gravedad 0.65 l.
- 39 Kit Boquilla Aire Presion
- 40 Conjunto depósito.
- 41 Racord Entrada Prod.M12x150 M a Especial
- 42 Tuerca Amarre Deposito Gravedad Pistolas
- 43 Kit 10 Filtros Producto (Gravedad)
- 44 Tapa Deposito Gravedad 0.75 /1.00 L.
- 45 Arandela Cierre Caja Guía Aguja
- 46 Racord M14x100 M a 3/8x19 M
- 47 Brida Cierre Deposito Pistola 444/4100
- 48 Tapa para Deposito de Brida 444S/4100
- 49 Sin referencia.
- 50 Sin referencia.
- 51 Sin referencia.
- 52 Junta de Cierre PTFE 7,3x4,7x1,75mm
- 53 Anillo Elastico 4

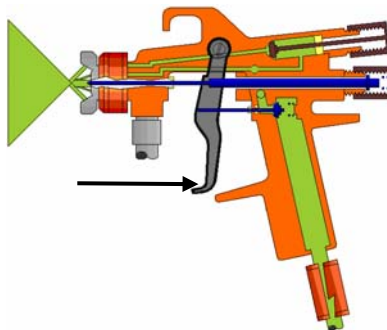


FUNCIONAMIENTO DE LA PISTOLA AEROGRÁFICA.

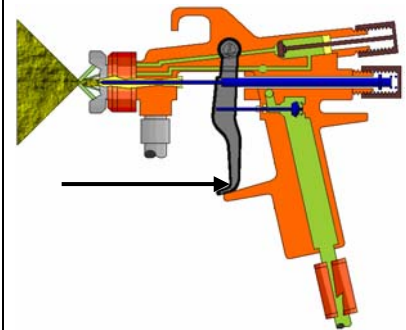
1º- La válvula general cierra el paso de aire.



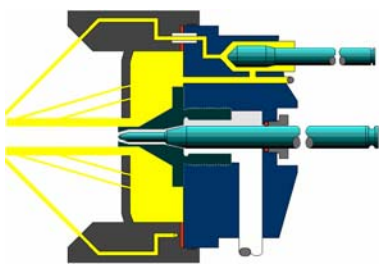
2º.- La válvula general abre ,pasa al centro del casquillo de aire y a los cuernos casquillo.



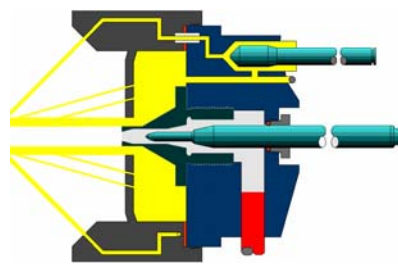
3º.- Se desplaza la aguja y la pintura es succionada y atomizada.



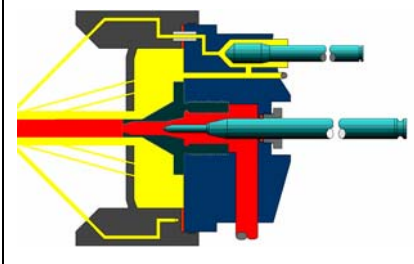
1º.- El aire se divide en dos caminos, alrededor del pico y a los cuernos regulado por cono.



2º.- Cuando la aguja se desplaza, el aire por efecto Venturi, absorbe la pintura.



3º.- La pintura cuando entra en contacto con el aire y se atomiza.



*Estas secuencias de imágenes son de un pequeño vídeo que se adjunta en el CD.



Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es

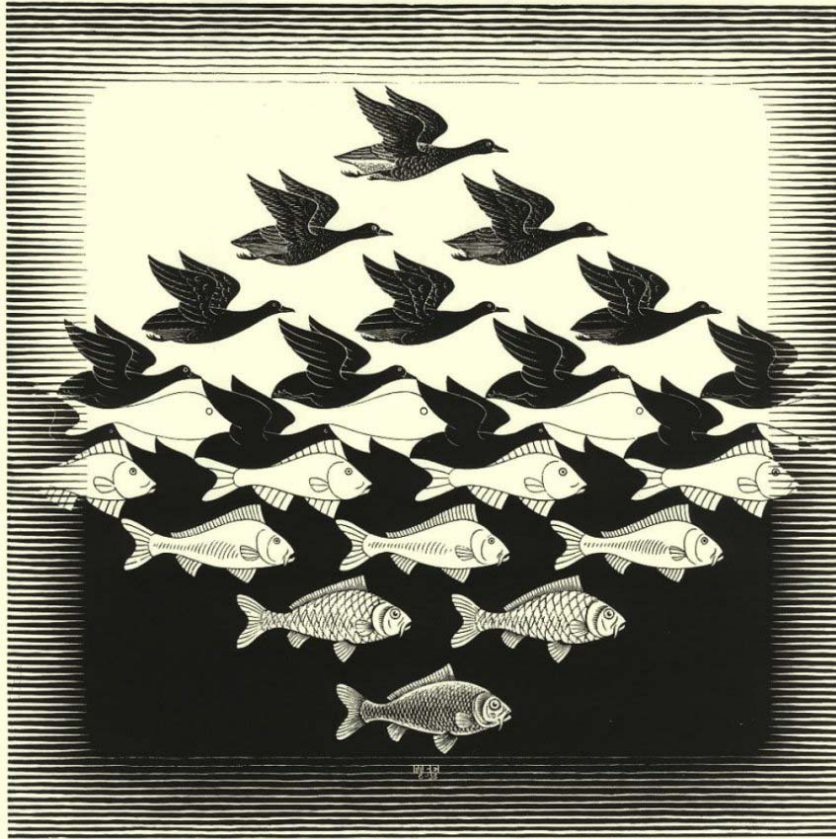


Algunos puntos a recordar:

- **Existe un efecto de soplado, tanto cuando apretamos el gatillo, como cuando soltamos el gatillo, es decir, siempre abrirá el aire antes que la pintura y siempre cerrará el aire después que la pintura.**
- **La limpieza de pistola debe de ser absoluta.**
- **Las regulaciones de entrada y salida en boquilla, las correctas.**
- **La regulación del abanico, la sugerida por la marca.**
- **La regulación de pico de fluido y caudal de pintura, las recomendadas.**
- **El aire ha de ser purificado y seco.**
- **La cabina debe de estar bien equilibrada y sus filtros en condiciones.**
- **La protección personal debe de ser esmerada.**



LA TÉCNICA DEL PARCHE DIFUMINADO.



TRANSICIONES IMPERCEPTIBLES

RESUMEN GENERAL DE LAS TÉCNICAS DE DIFUMINADO EN EL PINTADO DE AUTOMOVILES

- **Sistemas de parches difuminados en función del sistema.**
 - Difuminado en monocapa con disolvente especial para pequeños parches, evitando pintar la pieza completa.
 - Difuminado en base bicapa con laca o barniz y disolvente especial para pequeños parches.
 - Difuminado en sistema monocapa con laca o barniz.
 - Difuminado en base bicapa con laca o barniz.
 - Difuminado en tricapas.
- **Sistemas de parches en función de las piezas.**
 - En una pieza.
 - En dos piezas.
 - En varias piezas.



¿QUÉ INFLUYE EN EL DIFUMINADO?

El difuminado consiste en rebajar el tono del color de la pintura que se aplica, delimitando al máximo la zona de reparación. De esta manera se puede pintar una zona de la pieza en lugar de toda la superficie sin que se aprecie diferencia de tono alguno entre la pieza y las piezas adyacentes.

Realizar difuminados requiere del operario cierta destreza, pero, además debe prestar atención a otros factores ajenos o la pericia del pintor, tales como:

- la propia mezcla de pintura.
- la viscosidad y presión de aplicación.
- la temperatura de pintado.
- la pistola de pulverización y su regulación.
- la distancia pistola-soporte.

Para evitar contrastes de tonalidad, es aconsejable, siempre que sea posible, utilizar las distintas técnicas de difuminado y lograr así un color uniforme y homogéneo entre las zonas repintadas y la pintura original.

Existen básicamente dos técnicas de difuminado, pero los procesos son prácticamente los mismos:

1-Preparar la zona dañada con utilización de pinturas de fondo, como se lleva a cabo normalmente: desengrasado, lijado, enmasillado, imprimación, aplicación de aparejos, etc.

2-Preparar la pintura de acabado, tal y como recomienda el fabricante en sus fichas técnicas.

DIFUMINADO EN MONOCAPA CON DISOLVENTE ESPECIAL PARA PEQUEÑOS PARCHES.

DIFUMINADO EN BASE BICAPA CON LACA Y DISOLVENTE ESPECIAL PARA PARCHES.

Esta técnica es aplicable al pequeño parche bicapa con disolvente, dónde no se barniza toda la pieza, entendiendo la laca como un monocapa transparente.

Definición: Pintado de una parte de la carrocería en la que en la mayoría de las veces es mas económico y reduce el tiempo en la mano de obra. Solamente recomendado en parches muy pequeños.

PROCEDIMIENTO EN EL SISTEMA DE DIFUMINADO CON PINTURA MONOCAPA:

PRETATAMIENTO:

1º. Se prepara la zona dañada como es usual, hasta llegar a la aplicación del esmalte y limpiarla con disolvente limpiador. Recordar que la limpieza ha de ser exhaustiva, ya que una vez realizado el parche, las manchas o defectos quedarán debajo del color monocapa o de la laca, con lo que será imposible su eliminación.

2º. A continuación se matiza la pieza en cuestión con, por ejemplo scotch-brite y pasta abrasiva.



3º. Cuando se acaba de matizar la pieza la limpiamos con disolvente limpiador.

4º. Pasar un atrapapolvos y aire a presión a toda la superficie.

DIFUMINADO:

1º. Después de haber realizado los tres pasos anteriores se procede al difuminado enmascarando la zona contigua a la zona a reparar.

2º. Se aplica con pistola en la zona a reparar un esmalte acrílico a una presión de unos 3 bares de presión. Es recomendable difuminar el parche del exterior hacia el interior de la reparación. Aunque sobre este tema siempre hay opiniones.

3º. Se pulveriza la zona, pintando el esmalte en capa normal para terminar gradualmente en capa muy fina, aquí también se aplicara con una presión baja de 2 bares.

4º. La zona a difuminar se iguala a continuación con disolvente difuminado.

PROCEDIMIENTO EN EL SISTEMA DE DIFUMINADO CON PINTURA BICAPA:

PRETRATAMIENTO Y DIFUMINADO:

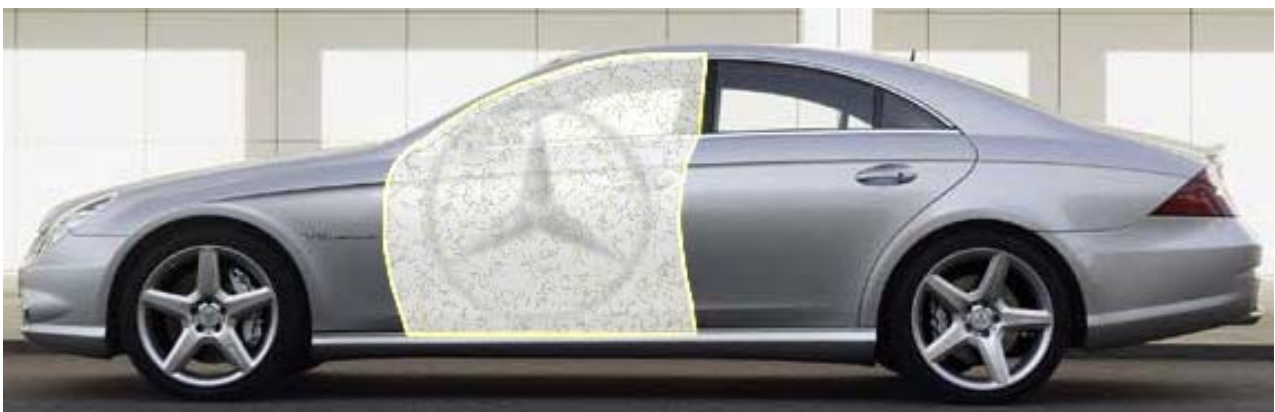
1º, 2º, 3º. Estos pasos son similares en los dos sistemas.

4º. Después de haber esperado un tiempo razonable (lo que tarda en evaporar) se pinta toda la pieza con una o dos manos de laca acrílica en capas finas.

5º. La zona a difuminar se iguala a continuación con disolvente difuminado.

* En caso necesario puede ser pulido, respetando los tiempos de secado.

DIFUMINADO EN MONOCAPA CON DISOLVENTE ESPECIAL PARA PEQUEÑOS PARCHES.



PREPARACIÓN.



Limpieza "pulida" de toda la pieza.

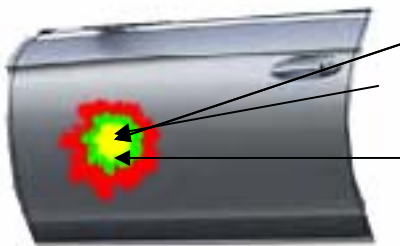


(La suciedad, manchas o defectos, quedarán debajo del parche y no tienen corrección)

Desengrasar con disolvente limpieza.

Lijar zona dañada con P-1000/1200 ó similar. (Extensión Roja).

APLICACIÓN DE MANOS MONOCAPAS.



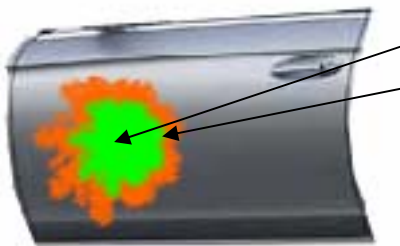
1ª Mano. (Extensión Amarilla)

2ª Mano. (Extensión Verde).

3ª Mano. (Extensión Roja).

Añadir 100% de diluyente a última capa para difuminar.

APLICACIÓN DILUYENTE ESPECIAL PARA PARCHES.



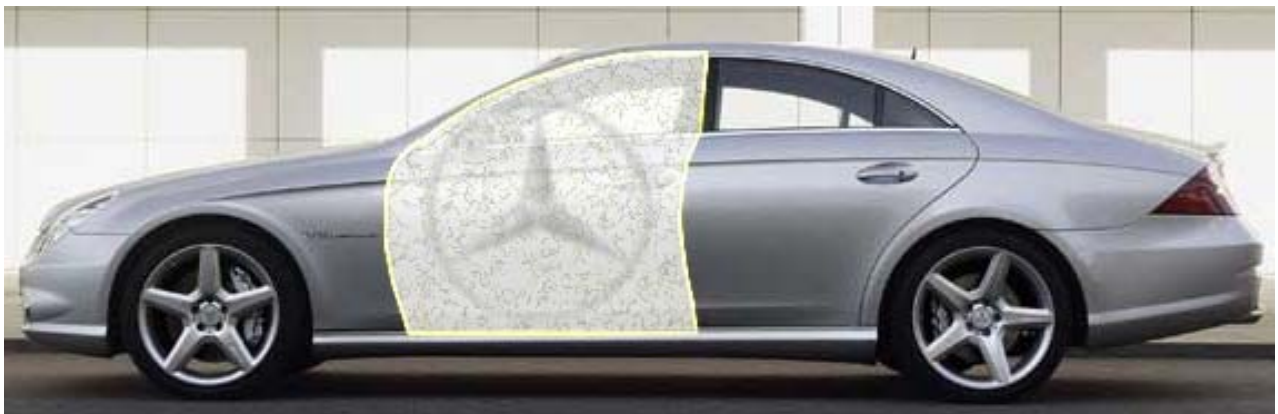
1ª Mano. (Extensión Verde).

2ª Mano. (Extensión Roja).

tiempos de secado.

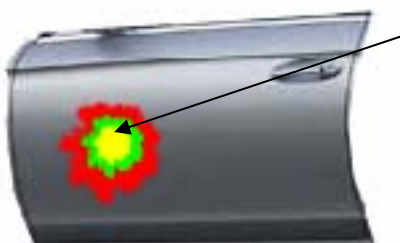
*** En caso necesario puede ser pulido, respetando los**

DIFUMINADO EN BASE BICAPA CON LACA Y DISOLVENTE ESPECIAL PARA PARCHES.



PREPARACIÓN. Limpieza “pulida” de toda la pieza. (La suciedad, manchas o defectos, quedarán debajo del parche y no tienen corrección).

APLICACIÓN MANOS BASE BICAPA.



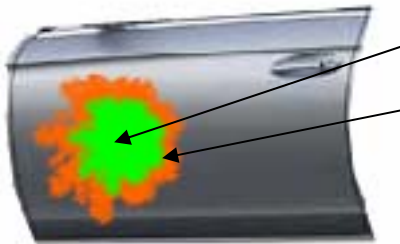
1ª Mano. (Extensión Amarilla).



2ª Mano (Extensión Verde).

3ª Mano añadiendo el 100% de diluyente para difuminar (Extensión Roja).

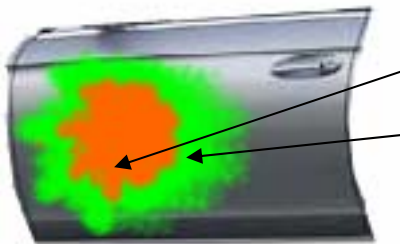
APLICACIÓN DE LA LACA SÓLAMENTE AL PARCHES.



1ª Mano. (Extensión Verde).

2ª Mano. (Extensión Roja).

APLICACIÓN DE DILUYENTE ESPECIAL PARA PARCHES.



1ª Mano. (Extensión Roja).

2ª Mano. (Extensión Verde).

* En caso necesario puede ser pulido, respetando los tiempos de secado.

DIFUMINADO EN MONOCAPA CON LACA O BARNIZ.

Este proceso es válido para los dos sistemas "MONOCAPA Y BASE BICAPA".

PRETATAMIENTO:

1. Preparar la zona dañada de la forma habitual, hasta llegar a la fase de la aplicación del esmalte o base.
2. Limpiar la zona dañada con disolvente limpiador.
3. A continuación se matiza con scotch-brite y pasta abrasiva.
4. Después acabar con agua, limpiar con disolvente limpiador.
5. Pasar un atrapapolvos y aire a presión a toda la superficie.

Recordar que la limpieza ha de ser exhaustiva, ya que una vez realizado el parche, las manchas o defectos quedarán debajo del color monocapa o de la laca, con lo que será imposible su eliminación.

DIFUMINADO:

1. En la zona dañada, aplicar el fondo bicapa o monocapa, a una presión de unos 3 Bar. Aprox (pistola convencional).
2. Pintar a pistola nebulizando la superficie a difuminar, solapando la misma con fondo bicapa o monocapa, reduciendo la presión a 2 Bar. Aprox (pistola convencional).



3. Sobre toda la pieza, aplicar a pistola 1 o 2 manos de laca transparente.

DIFUMINADO EN BASE BICAPA CON LACA O BARNIZ.

PRETATAMIENTO:

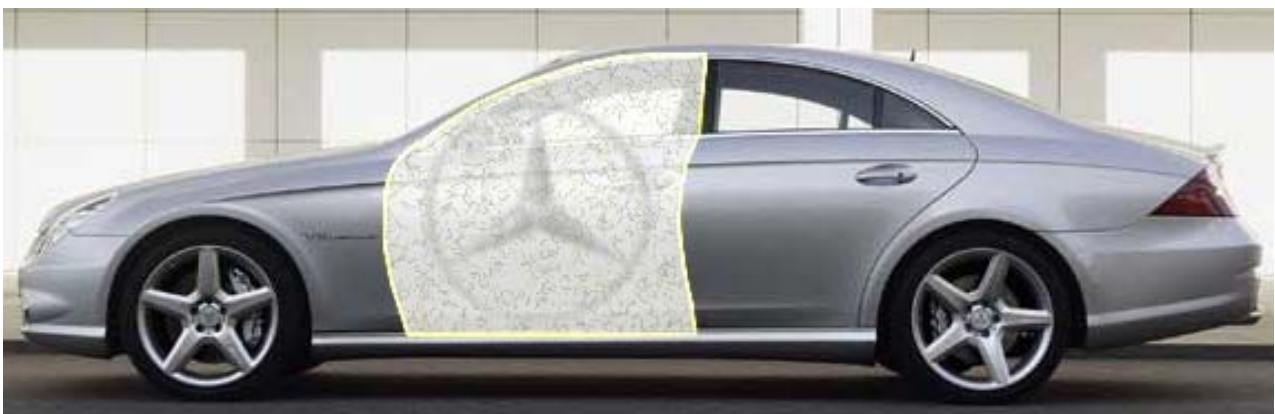
1. Preparar la zona dañada de la forma habitual, hasta llegar a la fase de la aplicación del esmalte o base.
2. Limpiar la zona dañada con disolvente limpiador.
3. A continuación se matiza con scotch-brite y pasta abrasiva.
4. Después acabar con agua, limpiar con disolvente limpiador.
5. Pasar un atrapapolvos y aire a presión a toda la superficie.

Recordar que la limpieza ha de ser exhaustiva, ya que una vez realizado el parche, las manchas o defectos quedarán debajo del color monocapa o de la laca, con lo que será imposible su eliminación.

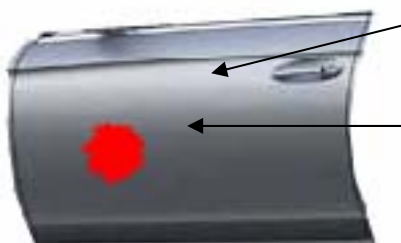
DIFUMINADO:

1. En la zona dañada, aplicar el fondo bicapa o monocapa, a una presión de unos 3 Bar. Aprox. (Pistola convencional).
2. Pintar a pistola nebulizando la superficie a difuminar, solapando la misma con fondo bicapa o monocapa, reduciendo la presión a 2 Bar. Aprox.
3. Es conveniente, cuando haya secado la base, pasar un atrapapolvos para recoger la viruta pulverizada que quede suelta o no adherida a la superficie.
4. Sobre toda la pieza, aplicar a pistola 1 o 2 manos de laca transparente.

DIFUMINADO EN MONOCAPA CON LACA O BARNIZ.



PREPARACIÓN.



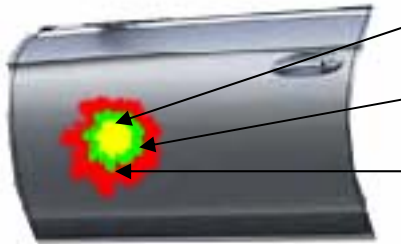
Matizar toda la pieza con Scotch Brite o similar.

Desengrasar.



Lijar zona dañada con P-360/400 ó P-1000/1200.

APLICACIÓN MANOS MONOCAPA.

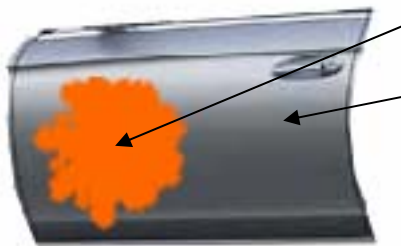


1ª Mano. (Extensión Amarilla).

2ª Mano (Extensión Verde).

3ª Mano añadiendo el 100% de diluyente para difuminar (Extensión Roja).

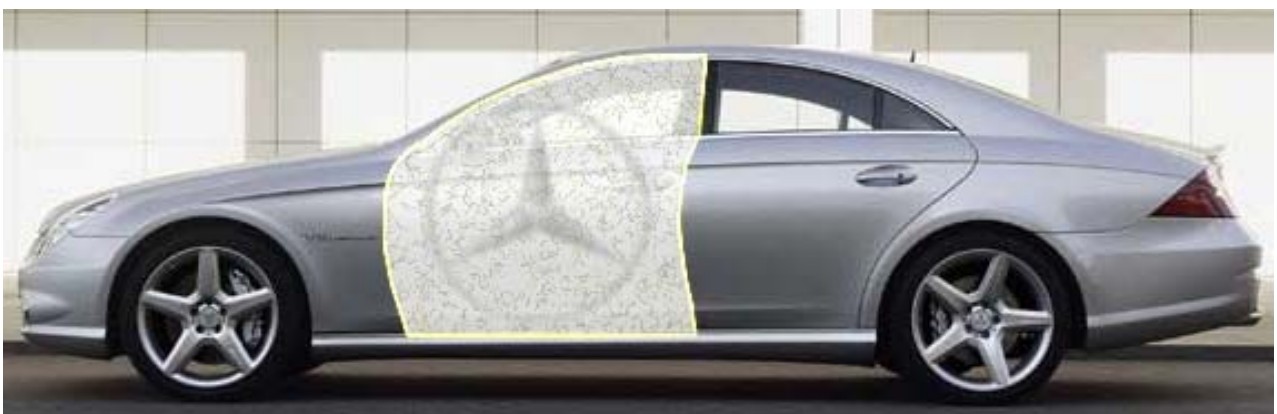
APLICACIÓN DE LA LACA.



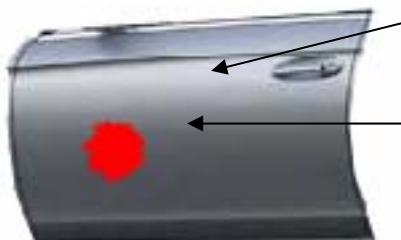
1ª Mano. (Extensión Naranja).

2ª Mano (Extensión a toda la pieza).

DIFUMINADO EN BASE BICAPA CON LACA O BARNIZ.



PREPARACIÓN.



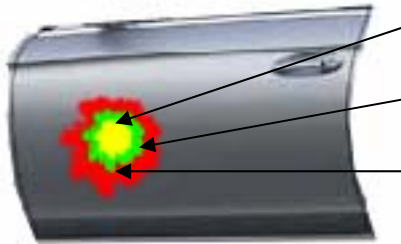
Matizar toda la pieza con Scotch Brite o similar.

Desengrasar.



← Lijar zona dañada con P-360/400 ó P-1000/1200.

APLICACIÓN MANOS BASE BICAPA.



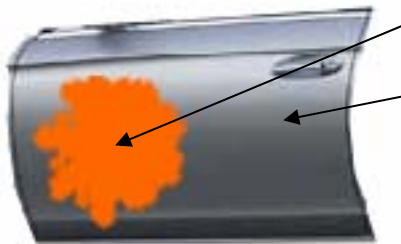
1ª Mano. (Extensión Amarilla).

2ª Mano (Extensión Verde).

3ª Mano añadiendo el 100% de diluyente para difuminar (Extensión Roja).

*Es conveniente, cuando haya secado la base, pasar un atrapapolvos para recoger la viruta pulverizada que quede suelta o no adherida a la superficie.

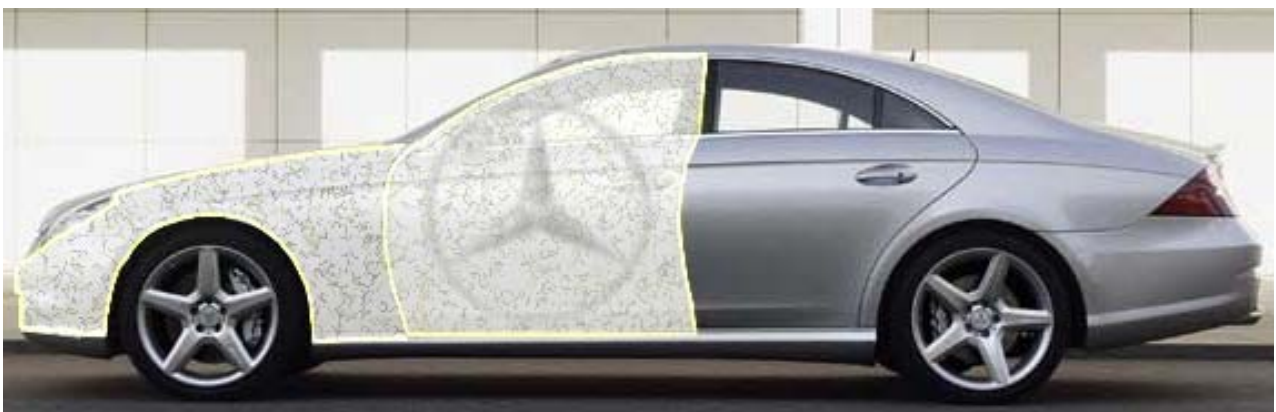
APLICACIÓN DE LA LACA.



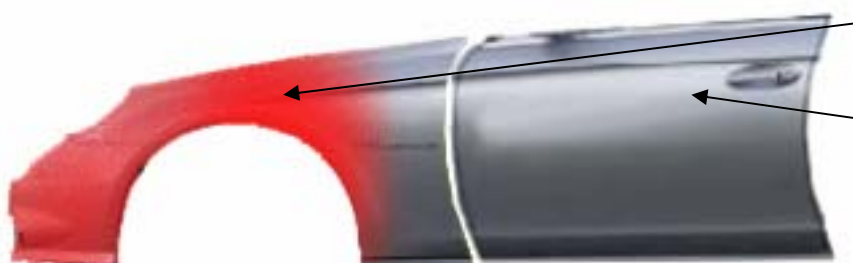
1ª Mano. (Extensión Naranja).

2ª Mano (Extensión a toda la pieza).

DIFUMINADO EN TRICAPAS O TRES ETAPAS.



PREPARACIÓN.



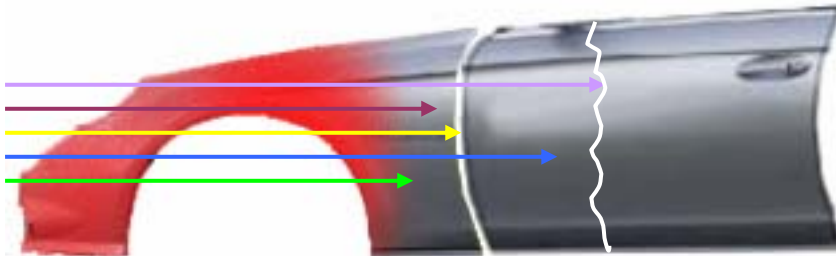
Lijar zona dañada con P360/400 ó P-1000/1200.



Matizar las piezas con Scotch Brite.

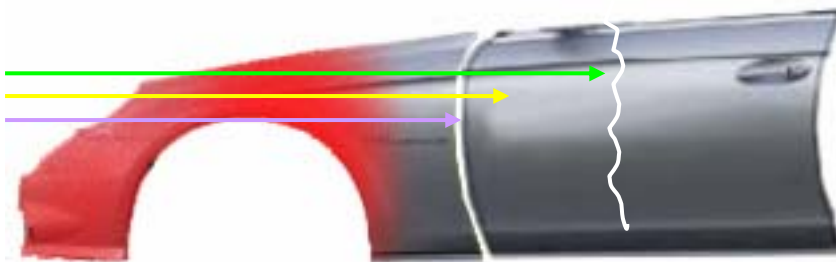
Aplicar laca aislante o fondo aislante.

APLICACIÓN DE LA BASE COLOR.



1ª Mano.
2ª Mano.
3ª Mano.
4ª Mano.
5ª Mano.

APLICACIÓN DE LA BASE PERLADA.



1ª Mano.
2ª Mano.
3ª Mano.
4ª Mano.

APLICACIÓN DE LA LACA-BARNIZ. La laca barniz se aplica en dos manos a las dos piezas, de forma habitual, una de anclaje o preparación y otra cargando.

PROCESOS

En los apartados anteriores, se han explicado las dos principales técnicas de difuminado empleadas en la relación de parches difuminados. Para completar esta información, se describe a continuación el proceso a seguir en distintos casos de repintado sobre una, dos o varias piezas.

DIFUMINADO EN UNA PIEZA. Secuencias Smart 25g.

Después de aplicar en la zona dañada las pinturas de fondo, se prepara la pintura de acabado, de acuerdo con las especificaciones técnicas que dicta el fabricante.

En numerosas ocasiones se realiza el pintado completo de una pieza, bien sea en sistema monocapa, o bien en sistema bicapa. Cuando estos daños son relativamente pequeños y se encuentran localizados en el borde, centro de la pieza o próximos a este, el pintado puede efectuarse realizando un parche difuminado, tal y como puede observarse en la figura-secuencia. Para ello se utilizará preferentemente la técnica de difuminado en monocapa o bicapa, explicado ya anteriormente. Al final se aplicará barniz 2K en toda la pieza, evitando de esta forma diferencias de aspecto con las piezas adyacentes.



Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es



DIFUMINADO EN DOS PIEZAS. Secuencias Smart 28g.

Se utiliza cuando los daños de reparación de chapa están muy próximos a otra pieza adyacente. La técnica a utilizar puede ser en seco o en húmedo, indistintamente, ya que existe una superficie amplia para difuminar. Así pues, el proceso será el siguiente:

1-Preparación de fondos

2-Aplicación de color base en la zona del Smart (dos manos), respetando el tiempo de evaporación entre mano y mano.

3-Difuminado en zona hasta el final de las flechas aproximadamente, siguiendo el sentido de las mismas.

4-Aplicación de barniz 2K en las dos piezas.

DIFUMINADO EN VARIAS PIEZAS. Secuencias Chrysler.

Dependiendo de la localización del daño, puede ser necesario realizar un parche difuminado en dos o más piezas; en estos casos, el proceso será el mismo que el indicado en el proceso anterior, con la diferencia de que ahora que existe mayor superficie para difuminar y por consiguiente, el riesgo de aproximarse por descuido a una pieza adyacente es menor. En este caso se puede ampliar la reparación difuminado el color en una zona más extensa.

PROCESO DE DIFUMINADO EN UNA PIEZA.



- El golpe se repasa con P36/40.
- Se aplica pintura de interiores e imprimación.
- Se limpia y desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento.
- Se lija con P80/120. Orbita 7.
- Se desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento fino.
- Se lija con P120/140. Orbita 7.



- Se desengrasa.
- Se enmascara para aparejar.
- Se aplica fondo o aparejo coloreado-gris.
- Se aplica una guía de lija.
- Se lija con P220/280.



Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es



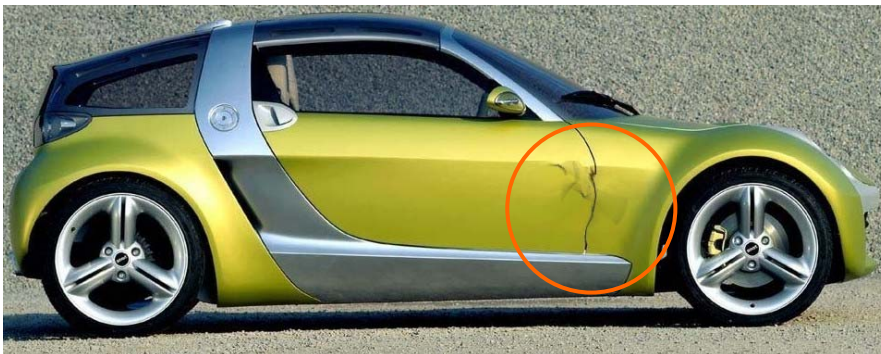
- Se matiza todo el capó con lija P360/400. Orbita 3.
- Se limpia completamente y se desengrasa.



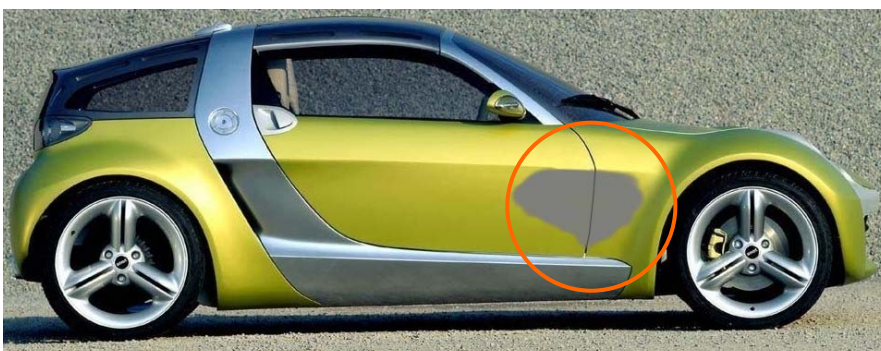
- Se perfila y enmascara.
- Se desengrasa y se pasa atrapapolvos con aire.
- Se aplican 2 ó 3 manos de base en parche. 10min entre manos. Según muestra la figura.
- A los 20 min, se pasa atrapapolvos, con cuidado.
- Se aplican dos manos de laca a todo el capó.
- Se deja secar, preferentemente sin plástico enmascarador, existe cierto peligro si la superficie está mojada o húmeda.
- Una vez seco se retira el enmascarado, se limpian las zonas adyacentes y se presenta.

*En los tres ejemplos se ha elegido una línea de reparación con lijado en seco a máquina rotorbital 7/3, con normativa FEPA. Es obvio que todas estas lijas y granulometría tienen sus equivalencias en otro tipo de formatos, bien sea línea al agua, lijado manual, esponjas abrasivas, scotch brite, etc..

DIFUMINADO EN DOS PIEZAS.



- El golpe se repasa con P36/40.
- Se aplica pintura de interiores e imprimación.
- Se limpia y desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento.
- Se lija con P80/120. Orbita 7.
- Se desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento fino.



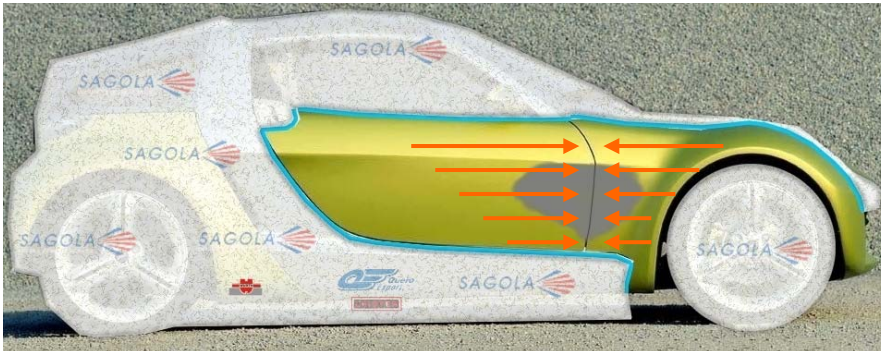
- Se lija con P120/140. Orbita 7.
- Se desengrasa.
- Se enmascara para aparejar.
- Se aplica fondo o aparejo coloreado-gris.
- Se aplica una guía de lija.



Familia Vehículos Autopropulsados
Ciclo Medio de Carrocería.
I.E.S Donapea B.H.I
Camino Donapea S/N. Tfno.- 948198653. Fax.- 948198498.
E-Mail= ies.donapea@pnte.cfnavarra.es



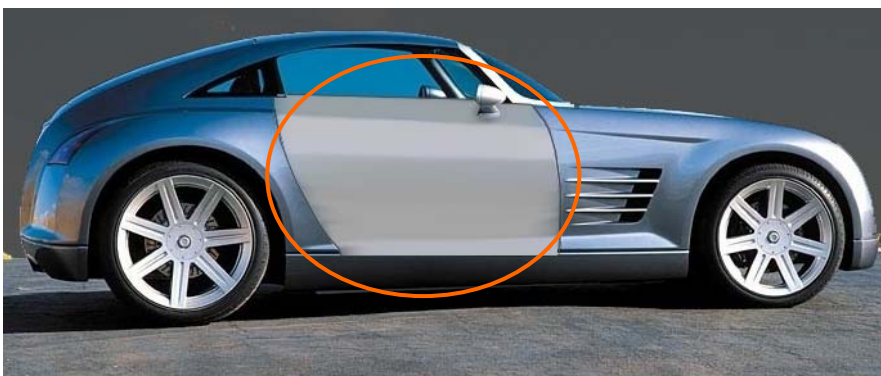
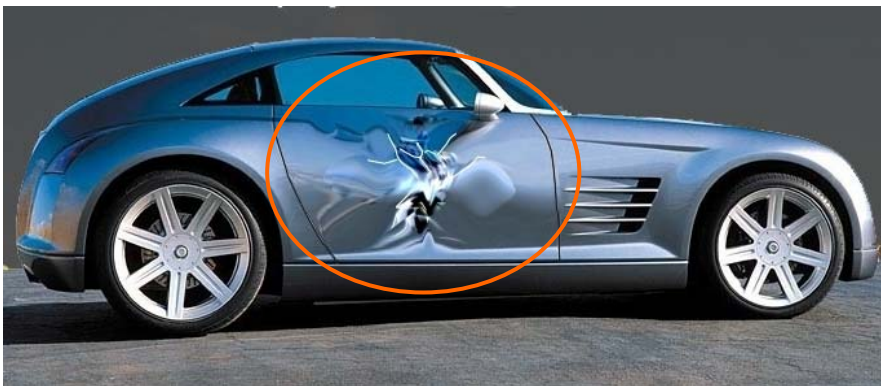
- Se lija con P220/280.



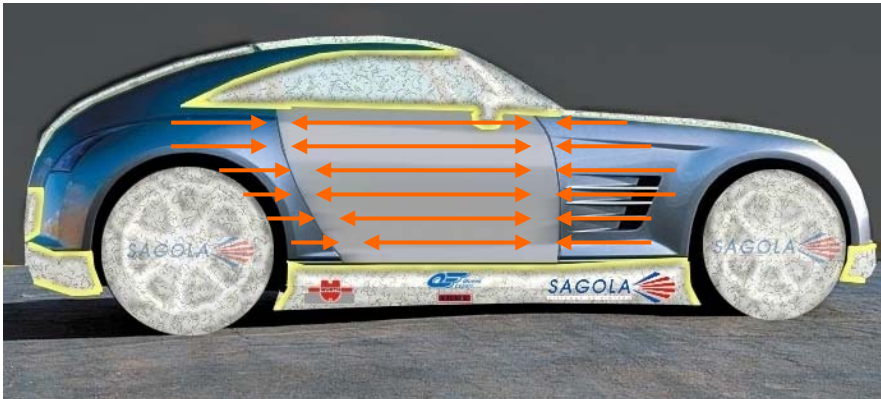
- Se matiza la puerta y aleta con lija P360/400. Orbita 3.
- Se limpia completamente y se desengrasa.
- Se perfila y enmascara.
- Se desengrasa y se pasa atrapapolvos con aire.

- Se aplican 2 ó 3 manos de base en parche. 10min entre manos. Según muestra la figura.
- A los 20 min, se pasa atrapapolvos, con cuidado.
- Se aplican dos manos de laca a todo el capó.
- Se deja secar, preferentemente sin plástico enmascarador, existe cierto peligro si la superficie está mojada o húmeda.
- Una vez seco se retira el enmascarado, se limpian las zonas adyacentes y se presenta.

DIFUMINADO EN VARIAS PIEZAS.



- Típico golpe dónde se requiere el cambio de paño.
- Se repasan los bordes a lima y con P36/40.
- Se aplica pintura de interiores e imprimación.
- Se limpia y desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento.
- Se lija con P80/120. Orbita 7.
- Se desengrasa.
- Se aplica masilla o cemento fino.
- Se lija con P120/140. Orbita 7.
- Se desengrasa.
- Se enmascara para aparejar.



- Se aplica fondo o aparejo coloreado-gris.
- Se aplica una guía de lija.
- Se lija con P220/280.
- Se matiza la puerta, aleta y costado, con lija P360/400. Orbita 3.
- Se limpia completamente y se desengrasa.

- Se perfila y enmascara.
- Se desengrasa y se pasa atrapapolvos con aire.
- Se aplican 2 ó 3 manos de base en parche. 10min entre manos. Según muestra la figura.
- A los 20 min, se pasa atrapapolvos, con cuidado.
- Se aplican dos manos de laca a todo el capó.
- Se deja secar, preferentemente sin plástico enmascarador, existe cierto peligro si la superficie está mojada o húmeda.
- Una vez seco se retira el enmascarado, se limpian las zonas adyacentes y se presenta.

