

“SAN JUAN BOSCO” – Salesianos Puertollano

Nombre de usuario de mi instituto:163portugal

Perfil: Nº 3 Pintura

Letra equipo: F

Trabajo realizado por:

Javier Ruiz Calero

Raúl García Vélez

Tutor:

Don José Antonio Redolar Sánchez

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

0 0 0 1 1 1 2 2 2 3 3 3 4 4 4 5 5 5 6 6 6 7 7 7 8 8 8 9 9 9 10 10 10 11 11 11 12 12 12 13 13 13 14 14 14 15 15 15 16 16 16 17 17 17 18 18 18 19 19 19 20 20 20 21 21 21 22 22 22 23 23 23 24 24 24 25 25 25 26 26 26 27 27 27 28 28 28 29 29 29 30 30 30 31 31 31 32 32 32 33 33 33 34 34 34 35 35 35 36 36 36 37 37 37 38 38 38 39 39 39 40 40 40 41 41 41 42 42 42 43 43 43 44 44 44 45 45 45 46 46 46 47 47 47 48 48 48 49 49 49 50 50 50 51 51 51 52 52 52 53 53 53 54 54 54 55 55 55 56 56 56 57 57 57 58 58 58 59 59 59 60 60 60 61 61 61 62 62 62 63 63 63 64 64 64 65 65 65 66 66 66 67 67 67 68 68 68 69 69 69 70 70 70 71 71 71 72 72 72 73 73 73 74 74 74 75 75 75 76 76 76 77 77 77 78 78 78 79 79 79 80 80 80 81 81 81 82 82 82 83 83 83 84 84 84 85 85 85 86 86 86 87 87 87 88 88 88 89 89 89 90 90 90 91 91 91 92 92 92 93 93 93 94 94 94 95 95 95 96 96 96 97 97 97 98 98 98 99 99 99

# Indice

- Introducción
- Tipos de plásticos utilizados en el automóvil
- Datos de plásticos utilizados en el automóvil
- Equipos de aplicación
- Tipos de pistolas
- Pistolas aerográficas H.V.L.P
- Pintado de plásticos
- Defectos en el pintado de plástico
- Seguridad e higiene
- Fuentes de información

# Introducción

El término plástico se aplica a las sustancias de distintas estructuras y naturalezas que carecen de un punto fijo de ebullición y poseen durante un intervalo de temperaturas propiedades de elasticidad y flexibilidad que permiten moldearlas y adaptarlas a diferentes formas y aplicaciones. Pero también se usa para ciertos tipos de materiales sintéticos obtenidos mediante fenómenos de polimerización o multiplicación artificial de los átomos de carbono en las largas cadenas moleculares de compuestos orgánicos derivados del petróleo y otras sustancias naturales. La palabra plástico deriva del griego *plásticos*, que se traduce como moldeable. Los polímeros, las moléculas básicas de los plásticos, se hallan presentes en estado natural en algunas sustancias vegetales y animales como el caucho, la madera y el cuero.

El desarrollo de estas sustancias se inició en 1860, cuando el fabricante estadounidense de bolas de billar Pelan and Collander ofreció una recompensa de 10.000 dólares a quien consiguiera un sustituto aceptable del marfil natural. Una de las personas que optaron al premio fue el inventor estadounidense Wesley Hyatt, quien desarrolló un método de procesamiento a presión de la piroxilina, un nitrato de celulosa de baja nitración tratado previamente con alcanfor y una cantidad mínima de disolvente de alcohol. Si bien Hyatt no ganó el premio, su producto, patentado con el nombre de celuloide, se utilizó para fabricar diferentes objetos, desde placas dentales a cuellos de camisa. El celuloide tuvo un notable éxito comercial a pesar de ser inflamable y de su deterioro al exponerlo a la luz.

Durante las décadas siguientes aparecieron de forma gradual más tipos de plásticos. Se inventaron los primeros plásticos totalmente sintéticos: un grupo de resinas desarrollado hacia 1906 por el químico estadounidense de origen belga Leo Hendrik Baekeland, y comercializado con el nombre de baquelita.

En 1920 se produjo un acontecimiento que marcaría la pauta en el desarrollo de materiales plásticos. El químico alemán Hermann Staudinger aventuró que éstos se componían en realidad de moléculas gigantes. Los esfuerzos dedicados a probar esta afirmación iniciaron numerosas investigaciones científicas que produjeron enormes avances en esta parte de la química. En las décadas de 1920 y 1930 apareció un buen número de nuevos productos, como el etanoato de celulosa (llamado originalmente acetato de celulosa), utilizado en el moldeo de resinas y fibras; el cloruro de polivinilo (PVC), empleado en tuberías y recubrimientos de vinilo, y la resina acrílica, desarrollada como un pegamento para vidrio laminado.

Uno de los plásticos más populares desarrollados durante este periodo es el metacrilato de metilo polimerizado, que se comercializó en Gran Bretaña con el nombre de Perspex y como Lucite en Estados Unidos, y que se conoce en español como plexiglás. Este material tiene unas propiedades ópticas excelentes; puede utilizarse para gafas y lentes, o en el alumbrado público o publicitario. Las resinas de poliestireno, comercializadas alrededor de 1937, se caracterizan por su alta resistencia a la alteración química y mecánica a bajas temperaturas y por su muy limitada absorción de agua. Estas propiedades hacen del poliestireno un material adecuado para aislamientos y accesorios utilizados a bajas temperaturas, como en instalaciones de refrigeración y en aeronaves destinadas a los vuelos a gran altura. El PTFE (politetrafluoretileno), sintetizado por primera vez en 1938, se comercializó con el nombre de teflón en 1950.

Otro descubrimiento fundamental en la década de 1930 fue la síntesis del nailon, el primer plástico de ingeniería de alto rendimiento.

Durante la II Guerra Mundial, tanto los aliados como las fuerzas del Eje sufrieron reducciones en sus suministros de materias primas. La industria de los plásticos demostró ser una fuente inagotable de sustitutos aceptables. Alemania, por ejemplo, que perdió sus fuentes naturales de látex, inició un gran programa que llevó al desarrollo de un caucho sintético utilizable. La entrada de Japón en el conflicto mundial cortó los suministros de caucho natural, seda y muchos metales asiáticos a Estados Unidos. La respuesta estadounidense fue la intensificación del desarrollo y la producción de plásticos. El nailon se convirtió en una de las fuentes principales de fibras textiles, los poliésteres se utilizaron en la fabricación de blindajes y otros materiales bélicos, y se produjeron en grandes cantidades varios tipos de caucho sintético.

Durante los años de la posguerra se mantuvo el elevado ritmo de los descubrimientos y desarrollos de la industria de los plásticos. Tuvieron especial interés los avances en plásticos técnicos, como los policarbonatos, los acetatos y las poliamidas. Se utilizaron otros materiales sintéticos en lugar de los metales en componentes para maquinaria, cascos de seguridad, aparatos sometidos a altas temperaturas y muchos otros productos empleados en lugares con condiciones ambientales extremas. En 1953, el químico alemán Karl Ziegler desarrolló el polietileno, y en 1954 el italiano Giulio Natta desarrolló el polipropileno, que son los dos plásticos más utilizados en la actualidad. En 1963, estos dos científicos compartieron el Premio Nóbel de Química por sus estudios acerca de los polímeros.

# Tipos de plásticos utilizados en el automóvil

**\*Hay dos tipos de plásticos:**

- Termoplásticos.
- Termoestables.



## Características.

**-Termoplásticos:** Que fluyen (pasan al estado líquido) al calentarlos y se vuelven a endurecer (vuelven al estado sólido) al enfriarlos. Su estructura molecular presenta pocos (o ninguno) entrecruzamientos. Estos plásticos se pueden soldar mediante calor y conformar. Además vuelven a tener la dureza inicial tras enfriarse, y pueden conformarse tantas veces como se precise. Solo en algunos casos no se pueden soldar mediante el calor y se usan otro tipo de medios para la reparación de algunos plásticos.

**-Termoestables:** Que se descomponen químicamente al calentarlos, en vez de fluir. Este comportamiento se debe a una estructura con muchos entrecruzamientos, que impiden los desplazamientos relativos de las moléculas

# Datos de plásticos utilizados en el automóvil

## \*Termoplásticos:

**Nomenclatura:** ABS

**Nombre del plástico:** ACRILONITRILO BUTADIENO ESTIRENO.

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Al calentar en la zona agrietada, se libera la tensión y suelen aparecer otras grietas que con anterioridad no se apreciaban.

Estructura rígida.

Éste plástico a temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es muy deformable.

Con temperaturas inferiores a 10° se agrietan los contornos de la soldadura, por lo que es preciso calentar previamente la pieza.

Permite se recubrimiento con una capa metálica. Pero también existe la soldadura química, cuyo proceso es bastante mas sencillo y fiable.

Ejemplo:

Con una pieza de ABS se rascan virutas ,y se unen en un recipiente adecuado con acetona.

El resultado es una pasta de plástico ABS que se puede aplicar en cualquier tipo de zona con una paleta o incluso un destornillador.

Lo que se consigue una vez evaporada la acetona es de una solidez mayor a la de la pieza del plástico original.

**Temperatura de soldadura:** 300° 350°. **Arde:** Bien. **Humo:** Muy negro. **Color de la llama:** Amarillo anaranjado.

**Nomenclatura:** ABS - PC

**Nombre del plástico:** ABS POLICARBONATO ALPHA.

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Estructura más rígida que el plástico ABS.

Buena resistencia al choque.

Éste plástico a temperatura de fusión, produce hervidos en la superficie y es deformable.

**Temperatura de soldadura:** 300° 350°. **Arde:** Bien. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo grisáceo.

**Nomenclatura: EP**

**Nombre: RESINA EPOXI.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Estructura rígida o elástica, en función de las modificaciones y agentes de curado. Excelente adherencia en cualquier plástico, excepto los olefínicos.(PP,PE)

Se puede reforzar con cargas. (La típica fibra de vidrio).

Presenta baja contracción de curado y alta estabilidad dimensional.

Tiene buen comportamiento a temperaturas elevadas, hasta 180°.

Posee buena resistencia a los agentes químicos.

Su manipulación exige la protección del que lo manipula y siguiendo la forma de uso del fabricante.

Muy utilizado en el tuning para fabricar y reparar faldones, parachoques, taloneras, spoilers, alerones, etc.

**Arde:** Bien. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo.

**Nomenclatura: PA**

**Nombre del plástico: POLIAMIDA.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Se alea fácilmente con otros tipos de plásticos y admite cargas de refuerzo.

Se fabrican en varias densidades, desde flexibles, como la goma, hasta rígido, como el nylon.

Presenta buenas propiedades mecánicas y facilidad de mecanizado.

Buena resistencia al impacto y al desgaste.

Éste plástico se suelda con facilidad.

**Temperatura de soldadura:** 350° 400°. **Arde:** Mal. **Humo:** No. **Color de la llama:** Azul.

**Nomenclatura: PC**

**Nombre del plástico: POLICARBONATO.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Presenta muy buena resistencia al choque entre -30° y 80°.

Muy resistente al impacto, fácil de soldar y pintar. Soporta temperaturas en horno hasta 120°.

Al soldar se deforma con facilidad y produce hervidos.

Éste plástico en estado puro se distingue por su gran transparencia.

**Temperatura de soldadura:** 300° 350°. **Arde:** Mal. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo oscuro.

**Nomenclatura: PC - PBT**

**Nombre del plástico: POLICARBONATO POLIBUTILENO TEREFALATO.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Estructura muy rígida y de gran dureza.

Buena resistencia al choque entre -30° y 80°.

A temperatura de fusión, éste plástico produce hervidos en la superficie y es fácilmente deformable.

**Temperatura de soldadura:** 300° 350°. **Arde:** Bien. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo grisáceo.

**Nomenclatura: PE**

**Nombre del plástico: POLIETILENO.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Estructura muy elástica, con buena recuperación al impacto.

Plástico con aspecto y tacto ceroso.

Resistente a la mayor parte de los disolventes y ácidos

El periodo elástico y plástico es mayor que en otros plásticos.

Poca resistencia al cizallamiento.

A partir de 87° tiende a deformarse

Muy buenas cualidades de moldeo".

Plástico muy usado en la fabricación de parachoques.

**Temperatura de soldadura:** 275° 300°. **Arde:** Mal. **Humo:** No. **Color de la llama:** Amarillo claro y azul.

**Nomenclatura: PP**

**Nombre del plástico: POLIPROPILENO.**

**Tipo:** Termoplástico.

**Información:** Plástico que posee características muy similares a las del polietileno y supera en muchos casos sus propiedades mecánicas.

Rígido, con buena elasticidad.

Aspecto y tacto agradables.

Resiste temperaturas hasta 130°.

Admite fácilmente cargas reforzantes(fibras de vidrio, talcos ,etc..) que dan lugar a materiales con posibilidades de mecanizado muy interesantes.

Es uno de los plásticos mas usados en la automoción en todo tipo de elementos y piezas.

**Temperatura de soldadura:** 275° 300°. **Arde:** Bien. **Humo:** Ligero. **Color de la llama:** Amarillo claro.

**Nomenclatura: PP - EPDM**

**Nombre: ETILENO PROPILENO CAUCHO POLIPROPILENO.**

**Tipo del plástico:** Termoplástico.

**Información:** Estructura elástica, con buena recuperación de la deformación por impacto.

Su aspecto y tacto es ceroso.

Se suelda con facilidad.

Resistente a la mayoría de los disolventes.

Se daña fácilmente al cizallamiento

A partir de 90° tiende a deformarse.

En el desbarbado de la soldadura tiende a embotarse con facilidad.

Éste plástico presenta una mayor elasticidad y resistencia al impacto que el PP puro.

**Temperatura de soldadura:** 275° 300°. **Arde:** Bien. **Humo:** Ligero. **Color de la llama:** Amarillo y azul.



**Nomenclatura: PPO****Nombre del plástico: OXIDO DE POLIFENILENO.****Tipo:** Termoplástico.**Información:** Sin datos para este plástico.**Temperatura de soldadura:** 350° 400°. **Arde:** Bien. **Humo:** No. **Color de la llama:** Amarillo claro.**Nomenclatura: PUR****Nombre: POLIURETANO.****Tipo:** Termoplástico.**Información:** \* Se puede presentar como termoestable, termoplástico o incluso elastómero.

Estructura rígida, semirrígida y flexible.

Resistente a los ácidos y disolventes.

Soporta bien el calor.

Las deformaciones existentes en elementos de espuma flexible pueden corregirse fácilmente aplicando calor.

Las reparaciones pueden efectuarse con adhesivos de PUR, y con resinas epoxy.

Se pueden reforzar mediante la adición de cargas.

**Arde:** Bien. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo anaranjado**Nomenclatura: PVC****Nombre del plástico: CLORURO DE POLIVINILO.****Tipo:** Termoplástico.**Información:** Admite cantidad de aditivos, que dan lugar a materiales aparentemente distintos.

Alta resistencia al desgaste.

Estructuras desde rígidas a flexibles.

Este plástico se suelda bien químicamente.

**Temperatura de soldadura:** 265° 300°. **Arde:** Mal. **Humo:** Negro. **Color de la llama:** Amarillo y azul.**\*Termoestables:****La Baquelita:**

También se conoce con el nombre del FENOL - FORMALDEHÍDO y con la denominación FENOPLASTOS. Se le otorga las siglas (PF), fue uno de los primeros plásticos que se obtuvieron. Se trata de un plástico oscuro, duro y frágil, de color oscuro, brillante, con aspecto metálico. Por esta razón, las piezas de Baquelita se confunden a veces con piezas mecánicas, como las empleadas en la fabricación de electrodomésticos y en la industria del automóvil. La Baquelita tiene también propiedades aislantes por lo que se emplea en la fabricación de elementos eléctricos y electrónicos: Interruptores, enchufes, placa de soporte para circuitos impresos. Al no ablandarse por el calor y por aprovechar sus propiedades aislantes tanto térmicas como eléctricas, la Baquelita también se emplea para mangos de utensilios y aparatos sometidos al calor, aparatos de mandos eléctricos, tapones.

### **La Melanina:**

También se conoce con el nombre de MELAMINA-FORMALDEHÍDO porque se designa con las siglas (MF). Tiene propiedades muy parecidas a la de la Baquelita y además tiene cualidades de resistencia a los golpes y posibilidades refractarias que lo hacen apropiada para uso doméstico en cocinas y como recubrimiento por sus cualidades estéticas. La Melanina es un plástico duro y ligero que se puede colorear. Se utiliza en la fabricación de elementos que requieren dureza y resistencia como vajillas, tableros de madera contrachapados o madera aglomerada.

### **Urea-Formaldehído:**

Es un polímero incoloro que se puede tinter con más facilidades que la baquelita, es también más duro y resalta un magnífico aislante térmico y eléctrico. Se designa con las siglas (UF). Se emplea en la fabricación de aparatos de mando y control, elementos de circuitos eléctricos, elementos decorativos, carcasa de pequeños aparatos, etc...

### **Poliéster:**

También puede denominarse RESINA - POLIÉSTER. Se designa con la abreviatura RP. Su principal propiedad es que polimeriza a temperatura ambiente con ayuda de un elemento químico endurecedor, lo que confiere gran facilidad para utilizarlo en elementos con un proceso de fabricación sencillo. Este tipo de plástico es rígido, duro y frágil.

El poliéster puede obtenerse en formas de kilos. Se emplea en la fabricación de fibras sintéticas textiles, TERGAL, TERYLENE, TERLENKA. Estos tejidos son adecuados para prendas de vestir, puesto que no se arrugan, no encogen y se secan fácilmente. El poliéster mejora sus características mecánicas al ser reforzado con fibra de vidrio, lo que le convierte en un material muy resistente, empleado en la fabricación de depósitos, contenedores, bidones y piscinas.

El poliéster reforzado con fibra de vidrio u otras fibras se emplea también en la aeronáutica y en la industria del automóvil en forma de paneles para construir carrocerías, así como tapicerías y accesorios del vehículo.

# Equipos de aplicación

## **Pistolas aerográficas:**

La base de trabajo de las pistolas aerográficas está fundamentado en la **atomización o rotura de un caudal de pintura en pequeñísimas partículas**, obtenidas por la interacción de éste y el aire comprimido.

En todos los modelos de pistolas aerográficas la pintura y el aire son conducidos por circuitos independientes hasta que se mezclan en el punto de atomización.



A tener en cuenta:

De todos los sistemas de pulverización de pintura el sistema aerográfico convencional, por sus características específicas, es el más adecuado en aplicaciones donde se requiera un acabado de alta calidad independientemente del sistema de alimentación del producto a la pistola utilizada.

## Tipos de pistolas

### **Por el tipo de mezcla:**

De forma general, se denominan a las pistolas aerográficas de dos maneras dependiendo del tipo de mezcla:

Mezcla externa, cuando la mezcla se produce fuera de la boquilla de aire. Es el más extendido, y con el que se consigue una mejor atomización, admite la regulación del abanico y permite la aplicación de cualquier producto fluido. Mezcla interna, cuando la mezcla se produce entre la boquilla de aire y pico de fluido. No debe utilizarse con productos de secado rápido, la calidad de atomizado es inferior a la de mezcla externa pero disminuye el nivel de niebla. Por lo general no permite regular el abanico. Se utiliza en trabajos de señalización, con pinturas plásticas, multicolores, etc..

## **Por el tipo de válvula de aire ( si la llevan o no):**

De aire continuo / sin válvula

El gatillo sólo actúa sobre la salida de la pintura mientras que el aire sale continuamente por la boquilla.

Adaptadas especialmente para el trabajo con compresores pequeños, sin paro ni arranque automático y sin depósito de carga para el aire comprimido producido.

De aire controlado / con válvula

El gatillo abre en primer lugar el paso de aire y a continuación el del material, con esto se evita un inicio de la pulverización con una cantidad de aire insuficiente que proyectaría gotas demasiado grandes.

Con este sistema la pistola sólo consume aire comprimido cuando esta trabajando.

## **Por el tipo de alimentación:**

Dependiendo de la alimentación del producto a la pistola, existen tres sistemas perfectamente diferenciados:

1) Succión - 2) Gravedad - 3) Presión

### **1- Succión:**

En una pistola de succión, el producto que se encuentra en el depósito inferior contiguo es obligado a subir hasta el punto de atomización, atraído por el vacío generado justo delante de la salida del pico de fluido. Este vacío se produce por la velocidad y el caudal del aire que sale entre el pico y la boquilla, conocido por “efecto venturi”.

Los depósitos con que se equipan a estos modelos suelen tener 1 ó  $\frac{3}{4}$  de Litro de capacidad.

### **2- Gravedad:**

En los modelos de gravedad, el producto desciende desde el depósito superior hasta el punto de atomización por la acción de la gravedad. Es habitual incorporar cabezales de succión en estos modelos por lo que contamos con una ayuda extra para atraer el producto.

Los depósitos con que se equipan a estos modelos suelen tener 1 ó  $\frac{3}{4}$  de Litro de capacidad. En los modelos de difuminados los depósitos pueden oscilar entre los 0,75 y 250 cc. de capacidad.

Ambos sistemas, succión y gravedad, son muy utilizados con la práctica totalidad de productos lisos, altos acabados, aparejos, imprimación, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc... en los sectores del automóvil, industria del mueble, de la metalúrgica, del juguete, del calzado, en la decoración, etc...

Estos modelos de pistolas están adaptadas para realizar cambios frecuentes de pintura, por su fácil limpieza. De manejo sencillo y de mantenimiento simple por el propio usuario. Optimizadas, para largas jornadas de trabajo por su ergonomía.

### **3- Presión:**

En este caso, el producto es empujado hacia el punto de atomización de la pistola a través de una manguera, desde un depósito presurizado o una bomba aerográfica.

Son necesarias si se requiere rapidez de aplicación, cuando se trabaja con grandes cantidades del mismo producto ó si el producto es demasiado denso ó de una viscosidad alta para succionarlo.

## **Pistolas aerográficas H.V.L.P**

El funcionamiento de este tipo de pistolas consiste en realizar la atomización con un gran volumen de aire a baja presión. Esta reducción de la presión (0,68 como máximo en la boquilla) ofrece una importante serie de ventajas respecto a los sistemas convencionales entre los que destacan:

- Pulverización más controlada.
- Menor retroceso de la pintura.
- Mayor aprovechamiento del producto aplicado.
- Mayor grado de transferencia
- Mayor respeto por el medio ambiente.

Además de todo lo expuesto hasta aquí, el principal diferenciador entre este sistema y los convencionales es el cumplimiento de las normas internacionales, manteniendo a la vez, el mejor nivel de atomización. Un aspecto que tiene una importancia vital en la aplicación de determinados productos que presentan mayores exigencias de terminación como las lacas en carrocerías . En definitiva, se trata de ofrecer al usuario mejoras tangibles, totales o parciales, en su proceso de pintado.

### **Diferencia con los sistemas convencionales:**

Varios son los aspectos técnicos que diferencian a las pistolas del tipo H.V.L.P de las conocidas como convencionales. En primer lugar destaca el menor diámetro de salida del pico de fluido. Es decir: para un mismo tipo de aplicación, las pistolas H.V.L.P utilizan un menor diámetro de salida que las pistolas aerográficas convencionales. En segundo lugar, hay que aludir a la naturaleza de las boquillas de las pistolas H.V.L.P, diseñadas para trabajar a una presión de salida muy inferior, aunque con mayor caudal de aire que las convencionales.

El resto de los componentes y mecanismos es muy similar para ambos casos, teniendo en cuenta que en su fabricación se ha trabajado con diseños que permiten una mayor cantidad de aire en la boquilla.

## **REGULACIÓN: UNA DIFERENCIA IMPORTANTE:**

Parte importante en el proceso de pintado con pistolas aerográficas es el tipo de regulación de aire para cada tipo de trabajo. Por lo que respecta a las del tipo H.V.L.P hay que decir que la presión de pintura en la entrada, para el mismo tamaño de pico, suele ser notablemente más baja que en las convencionales. Por otra parte, es necesario apuntar que junto a esto, la presión de pulverización de la boquilla está disminuida en las H.V.L.P. Pasando de los 2,5-3 bar de presión en las pistolas normales a los 0,69 bar en las H.V.L.P.

Podemos encontrar además otras diferencias como la que existe en el caudal de aire, mucho mayor en las HVLP que en las otras. Finalmente aludimos a las distancias requeridas para la aplicación. Respecto a las convencionales la distancias pueden reducirse hasta los 10-15 cm.

## **SISTEMA E.P.A:**

Las pistolas diseñadas para cumplir con la normativa europea EPA presentan unas características diferentes a las del tipo H.V.L.P. De forma genérica podríamos decir que con su utilización se pueden conseguir unos excelentes acabados con la ventaja añadida de precisar de una muy baja presión de entrada (2 bar).

Este tipo de aerógrafos ofrecen una mayor velocidad de aplicación con un importante ahorro de material y consumos de aire inferiores a los de las pistolas convencionales. Además, este tipo de pistolas EPA incluyen boquillas especiales para las pinturas HS de última generación (incluidas las de más alta viscosidad). En cualquier caso, tanto un modelo de aerógrafo como otro, han sido diseñados para satisfacer las necesidades profesionales que se generan con la llegada de los nuevos materiales, derivados, a su vez, de las cada vez más exigentes medidas legislativas en materia de protección del medio natural.

En un mundo como el que nos rodea, en el que la evolución es una constante incuestionable en todos los ámbitos de nuestra vida, los profesionales deben dotarse de los conocimientos y los medios precisos que les permitan estar a la altura de las circunstancias. En la especialidad de la pintura se ha iniciado un camino, el de los sistemas H.V.L.P y EPA, mayor efectividad, menor consumo y mayor protección al medio natural, hora es ya de comenzar a recorrerlo, por el bien de todos nosotros.

# Pintado de plásticos

Hace años, los constructores de vehículos automóviles vienen incorporando piezas de plástico en el diseño de sus vehículos, y en particular en la carrocería.

Son muchas las ventajas que aporta este tipo de material, como la reducción del peso, facilidad y libertad de diseño, consiguiendo formas muy variadas, y aumentar la protección anticorrosiva general del vehículo, ya que las piezas de plástico incorporadas a la carrocería no sufrirán la corrosión propia de las piezas de acero.



## **El reto del pintado de piezas de plástico en el taller:**

En un principio, las piezas de plástico que se incorporaban a las carrocerías lo hacían como tales piezas de plástico, y por tanto, sin ningún tipo de acabado superficial que finalizase con una capa de pintura.

Actualmente, las tendencias del diseño de los vehículos ha requerido que estas piezas se integren con el resto de la carrocería, proporcionándoles el mismo acabado que al resto de piezas de acero, mediante la aplicación de pinturas que presenten el mismo acabado estético, color, brillo y efectos, que la aplicada a las piezas de acero.

Así, el pintado de las piezas de plástico, es hoy en día ineludible para el constructor de vehículos, y la consecuencia lógica de ello va a implicar de igual forma al taller de reparación de carrocería, que tendrá que afrontar el importante reto que supone el pintado de este tipo de materiales.

Aún es más, ciertas tecnologías que pudieran emplearse en la fabricación y pintado de grandes series, no están disponibles en los talleres de chapa y pintura. Nos estamos refiriendo a la activación superficial del plástico por flameado, efecto corona, o radiación ultravioleta. En consecuencia, los procesos diseñados para el pintado de piezas de plástico en los talleres de reparación, han de tener presente las disponibilidades reales de los mismos con respecto a la tecnología a emplear.

En el taller se debe ser consciente de estas limitaciones, y por tanto ser muy escrupulosos en la ejecución de los procesos diseñados por los fabricantes de pintura para el pintado de piezas de plástico, más si cabe que con en el pintado de piezas de acero, ya que por lo general, este tipo de material base “no va a perdonar” ningún error en el proceso, por pequeño que éste sea.

Problemas que plantea el pintado de los plásticos Cuando empleamos el término “plástico”, en realidad nos estamos refiriendo a una gran familia de materiales, que pueden presentar propiedades muy diferentes. A pesar de ello y si nos centramos en la “pintabilidad” del material, podemos encontrar comportamientos muy semejantes en todos los plásticos que habitualmente se emplean en las carrocerías.

El primer problema que puede presentar el pintado de piezas de plástico es la sensibilidad al contacto con disolventes orgánicos, que son componentes habituales de las pinturas y demás productos empleados en los procesos de pintado, sobre todo limpiadores o desengrasantes, que de forma más directa van a entrar en contacto con las superficies a pintar. Pero es principalmente la dificultad para la adherencia de las pinturas sobre la mayoría de los plásticos, el escollo que principalmente ha de superarse para conseguir un correcto anclaje de la pintura sobre el material base. Por otra parte, es un principio fundamental de cualquier proceso de pintado, que la película de pintura tenga al menos, la misma flexibilidad que la pieza pintada, porque en otro caso, se producirá el resquebrajamiento de la pintura, siendo incluso origen del posible deterioro de la propia pieza por reducción de resistencia al impacto, por lo cual, las pinturas que se empleen para el pintado de piezas de plástico deberán estar adaptadas a la flexibilidad de las piezas.

### **Fundamentos del pintado de plásticos en el taller**

Para solventar la especial problemática del pintado de los plásticos en los talleres de reparación, los fabricantes de pintura ponen a disposición del mismo una serie de productos específicos para ello:

Disolventes limpiadores o desengrasantes para plásticos, indicados para la limpieza de las superficies plásticas a pintar. La principal propiedad de estos limpiadores es que no contienen en su formulación ningún componente que pueda deteriorar los plásticos, aunque adicionalmente, también puedan tener propiedades antiestáticas, lo cual mejora el proceso de limpieza, dado que éste se realiza mediante la fricción con trapos embebidos en el limpiador, lo que puede ocasionar la carga de electricidad estática en la pieza, al ser los plásticos malos conductores de la electricidad. Esta electricidad estática atrae el polvo atmosférico hacia la pieza a pintar, lo cual no es nada positivo para conseguir un buen acabado de pintura libre de partículas ocluidas en la pintura.



## Imprimación específica para plásticos



Para romper esa dificultad intrínseca de los plásticos a que las pinturas adhieran sobre los mismos, los fabricantes de pintura para el taller han desarrollado imprimaciones diseñadas para potenciar la adherencia. Las imprimaciones así diseñadas pueden ser de características muy variadas, desde productos específicos para un tipo de plástico concreto, hasta imprimaciones que pueden emplearse como promotor de adherencia en todos, o casi todos, los plásticos que se emplean en automoción. Aplicada la imprimación promotora de adherencia, la pieza podrá recibir con garantía las siguientes capas de pintura del proceso.

## Aditivo elastificante

Una vez limpia la pieza de plástico y aplicada la imprimación promotora, sólo restará continuar con las siguientes capas de pintura, en general, un aparejo o sellante, seguido de las pinturas de acabado, monocapas o bicapas. El problema estriba en que estas pinturas están diseñadas, en principio, para el pintado de las piezas de acero, más rígidas que la mayoría de las piezas de plástico, por lo que se hace necesario el empleo de aditivos que modifiquen la flexibilidad final de aparejos y pinturas, de modo que se adapte la elasticidad de la película de pintura según las características de la pieza a pintar.



## Principales premisas a tener en cuenta para el pintado de plásticos

Todas las fases de pintado de piezas de plástico podemos considerarlas como críticas, comenzando por la preparación de la pieza: la limpieza es fundamental, por ello debe ponerse especial cuidado en la misma. En muchas de las ocasiones en que se produce un defectuoso pintado de piezas de plástico, éste tiene su origen en una limpieza insuficiente. En piezas nuevas debe tenerse en cuenta, además, la presencia de los desmoldeantes empleados en su fabricación que deberán ser completamente eliminados, para que no ejerzan su efecto “antiadherente” con la pintura, poniendo especial atención en las piezas de plásticos espumados, que retienen las ceras desmoldeantes en el interior de su estructura esponjosa.

La imprimación para plásticos debe emplearse según las especificaciones indicadas por el fabricante de la misma, aplicando cada una al tipo o tipos de plásticos para los que esté diseñada, prosiguiendo el proceso de pintado con la posterior capa de pintura, dentro del margen de tiempo de activación marcado en la ficha técnica del producto.

En cuanto a la elastificación de las pinturas, por regla general, el aditivo debe añadirse a las pinturas de dos componentes (2K), antes de la adición del endurecedor y los diluyentes, y debe hacerse en la proporción necesaria, nunca una cantidad menor, ya que la pintura podría quebrarse, pero tampoco debe añadirse un exceso de aditivo, para no modificar de forma innecesaria el resto de las propiedades de la pintura como la dureza superficial y tiempo de secado, que son alterados por la presencia del aditivo elastificante.

### **La reparación de piezas de plástico:**

También hay que destacar que el pintado de piezas de plástico no sólo va a ser necesario para las piezas sustituidas, sino que las reparaciones efectuadas en las piezas de plástico pueden hacer necesario el repintado de las mismas, si dicha reparación afecta a zonas exteriores.



Y es que debe optarse siempre por la reparación de las piezas de plástico, cuando ésta sea factible tanto desde el punto de vista económico, así como de la posibilidad tecnológica de efectuarla, como de las posibles restricciones que puedan emanar de criterios de seguridad, como sucede con los cascos de motorista que no deben repararse nunca, es más, incluso aunque no estén deteriorados después de un accidente, deben ser sustituidos, porque la seguridad de las personas ha de ser siempre prioritario.

### **Valoración del coste de pintado de piezas de plástico:**

Todos los trabajos de pintura, tanto de piezas reparadas como sustituidas, deben tener su justa cuantificación, diferenciada de los sistemas de valoración diseñados para el resto de las piezas de acero de la carrocería, ya que como es obvio los procedimientos y los materiales empleados difieren.



# **Defectos en el pintado de plástico**

**Los defectos de pintado en piezas de plásticos son originados por las siguientes causas:**

- Limpieza y desengrasado insuficientes
- Tiempos de evaporación de disolventes demasiado cortos
- Falta de lijado
- Incorrecta aplicación de flexibilizantes
- Deficiente o incorrecta utilización de imprimaciones adherentes universales para plásticos

## **Limpieza y desengrasado insuficientes:**

Provoca desprendimientos y falta de adherencia de la capa de pintado, dado que si se pinta sobre una superficie sobre agentes desmoldeantes, ceras o siliconas, alquitrán, etc. Y no se limpia perfectamente, con el paso del tiempo, la película de pintura se ira desprendiendo parcial o totalmente.

## **Tiempos de evaporación de disolventes demasiado cortos:**

Los agentes desmoldeantes y disolventes adsorbidos ejercen, después del pintado, una presión de vapores realmente notables, lo que crearía abombamientos en la película; así mismo, también pueden aparecer agujeros, poros y puntas de agujas.

## **Falta de lijado:**

Si bien la limpieza y desengrasado es una operación muy importante, la de un buen lijado no es menos, ya q la inadecuada elección del abrasivo o la no utilización del mismo puede provocar a la aparición de las zonas sin lijar, de donde pueden provenir el desprendimiento de la película o simplemente muy mala calidad de acabado.

## **Incorrecta aplicación de flexibilizantes:**

Ocasiona la formación de grietas o roturas de la película de pintura ante un pequeño chorro, al no absorber deformaciones en el mismo grado que en el soporte de plástico.

### **Deficiente o incorrecta utilización de imprimaciones adherentes universales para plásticos:**

Al no encontrar una capa de enlace entre plástico y pintura, puede ocasionar serios defectos de adherencia, provocándose así el desprendimiento de la pintura de acabado.

## **Seguridad e higiene**

La utilización de las pinturas de base acuosa no debe suponer una reducción de las medidas de seguridad e higiene en el taller. Aunque una de las razones de la sustitución de las pinturas al disolvente por las pinturas al agua es la eliminación o reducción de atmósferas nocivas para los operarios, es necesario seguir utilizando guantes, monos de trabajo, mascarillas de vapores y gafas, pues la pintura al agua no implica la desaparición de los disolventes, sino sólo una reducción de sus concentraciones. Así mismo, habrán de conservarse todas las medidas preventivas de las instalaciones: mantenimiento de filtros, sistemas de aspiración adecuados, ambientes limpios de trabajo y, como nueva tarea, la gestión y el tratamiento específico de los residuos, separados del resto de las pinturas al disolvente.

Con las pautas que se han ido describiendo, es factible conseguir la adaptación de las instalaciones y de los procesos de pintado a las nuevas pinturas al agua.

Así, junto al cumplimiento de la venidera legislación, certificando que el trabajo se realiza en unas condiciones menos agresivas, queda garantizada la buena calidad de los acabados sin menoscabo del alto rendimiento del taller.

# **Fuentes de información**

Cesvimap

Wurth

3M

NexAutocolor

IciAutocolor

Internet google para información