

Tratamientos superficiales

¿Qué soluciones tienen sus **problemas de adherencia**?

¿Desea mejorar el agarre de barniz, cola, pintura o tinta sobre materiales plásticos, metálicos, compuestos, cristal, cuero e incluso madera?

La presentación del abanico de métodos más utilizados en el mercado le ayudará a comprender mejor las alternativas existentes. Efectivamente, no existe una única técnica específica relacionada con un problema determinado, sino más bien **varias posibilidades para sus problemas de anclaje superficial**.

Aunque es cierto que hay que tener en cuenta numerosos parámetros técnicos y económicos, **en general suele ser la aplicación la que determina la solución técnica más adaptada**.



Papel de los tratamientos superficiales

De forma general, los tratamientos superficiales permiten mejorar el aspecto externo de un material (rugosidad, color, brillo, etc.), controlar el rendimiento de una pieza (resistencia a la corrosión), modificar las propiedades mecánicas y físicas (conductividad eléctrica, desgaste fricción, etc.) e incluso aumentar la vida útil y la fiabilidad de un producto.

Pero el tratamiento superficial también incluye **el conjunto de procedimientos que se llevan a cabo antes de la adhesión para preparar las superficies**. Estas soluciones, consideradas **etapas preliminares, aumentan la capacidad de adherencia de un sustrato**.

Su objetivo es garantizar un **anclaje eficaz y permanente** de los productos que se desea aplicar.

Índice

SOLUCIONES TRADICIONALES.... | p.3

- Tratamientos mecánicos
- Preparaciones a base de disolventes químicos
- Imprimaciones de agarre
- Flameado
- Plasma al vacío

SOLUCIONES ELÉCTRICAS INNOVADORAS.... | p.4

- Descargas corona | p4
(Corona directo, cerámica, arco soplado, Effluvage Indirect®)
- Plasma a presión atmosférica | p6
(Soplete de plasma a presión atmosférica, Plasma portátil MTP2)
- Activación y funcionalización de películas | p7

TRATAMIENTOS MECÁNICOS

Chorroado con bicarbonato sódico, desbarbado, bruñido, galeteado, granallado, chorroado con microesferas, pulido, raspado o chorroado con arena: estos **son los procedimientos abrasivos** recomendados para **mejorar la rugosidad superficial mediante desengrasado** (eliminación de la materia grasa) o **decapado** (eliminación de cualquier traza de corrosión y de óxido). Generalmente se utilizan en los sectores náutico, hidráulico o del automóvil.

Ejemplos de aplicación: activación de piezas de tipo compuesto, limpieza de piezas mecánicas dañadas

LIMITACIONES

- › Alteración del aspecto superficial (especialmente problemática en sustratos frágiles o traslúcidos)
- › Generación de polvo o de contaminantes superficiales: importante coste adicional de desempolvado, etc.

PREPARACIONES A BASE DE DISOLVENTES QUÍMICOS

Ya sea para limpiar o desengrasar, estos tratamientos se basan en **la aplicación de productos químicos o disolventes en la superficie**. El procedimiento puede realizarse manualmente, mediante la utilización de toallitas, o mediante pulverización, de modo que el producto se disperse por espacios específicos.

Ejemplos de aplicación: piezas estéticas tratadas en línea o piezas técnicas limpiadas por un operario

LIMITACIONES

- › Coste de funcionamiento (mano de obra, inversión en EPI o en cabina de difusión)
- › Procedimiento no reproducible (por ejemplo, en una superficie tratada pueden olvidarse algunas zonas)
- › Peligrosidad y toxicología: procedimientos poco ecológicos, algunos productos químicos son contrarios al reglamento europeo REACH
- › Reglamentación estricta e importante coste del tratamiento de los residuos generados por los productos químicos utilizados
- › Costes constantes de consumibles que deben repercutirse en el precio unitario de la pieza a lo largo de su vida útil

IMPRIMACIONES DE AGARRE

Generalmente, se suelen utilizar para el encolado de plásticos y materiales compuestos; se trata de soluciones de polímeros o de resinas asociadas a un endurecedor y a distintos aditivos. Al aplicarse, adoptan la forma de una fina película que recubre la superficie.

Ejemplos de aplicación: taponamiento de poros (hormigón, piedra, madera), rellenado de irregularidades superficiales, mejora de la mojabilidad, disminución de la corrosión, evitación de la adsorción de agua, etc.

LIMITACIONES

- › Peligrosidad y toxicología: tratamientos poco ecológicos, algunos productos químicos son contrarios al reglamento europeo REACH
- › Costes constantes de consumibles que deben repercutirse en el precio unitario de la pieza a lo largo de su vida útil

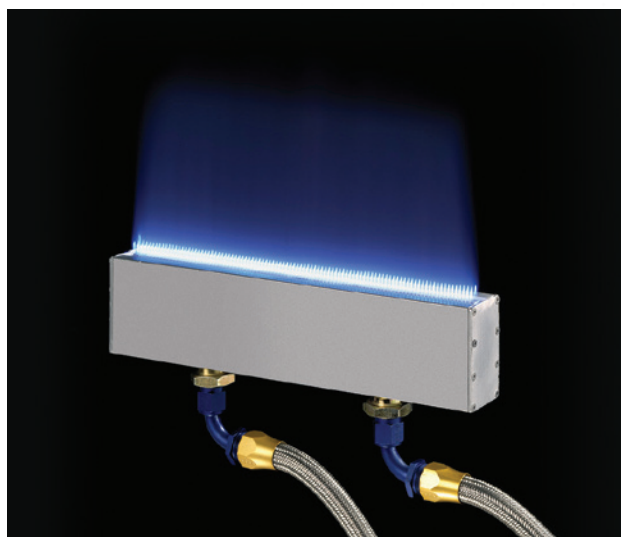
FLAMEADO

La superficie de un material, normalmente un polímero, se expone a una llama. Dado que es sencillo de realizar y poco costoso en la compra, ha sido tradicionalmente el procedimiento más utilizado para **aumentar la mojabilidad y quemar la grasa difícil** de eliminar limitando la utilización de productos químicos.

Ejemplos de aplicación: desengrasado y activación de piezas metálicas antes del pegado de etiquetas, impresión o pintado (piezas de automóviles, construcción, piezas técnicas), etc.

LIMITACIONES

- › Importantes exigencias de ajustes
- › Peligrosidad (por ejemplo, llama abierta que podría destruir la pieza)
- › Resultados desiguales (por ejemplo, una pieza puede estar bien tratada, pero la siguiente no, o una misma pieza puede estar tratada de distinto modo según las zonas)
- › Alteración del aspecto superficial (por ejemplo: deformación de superficie por sobrecalentamiento)
- › Riesgo de sobre-tratamiento (por ejemplo, delaminación superficial que puede causar la no adhesión de la zona tratada)
- › Necesidad de utilizar sistemas seguros (costes de seguro, circuito seguro de alimentación de gas obligatorio, etc.)



EL PLASMA AL VACÍO (baja presión)

Los materiales que se desea tratar se colocan en un recinto **al vacío**, y a baja presión (unos 0,1 mbar), lo que garantiza el vacío necesario para realizar un buen tratamiento. Se inyecta un gas ionizante en plasma que permite que las descargas activen y traten todas las superficies expuestas.

Ejemplos de aplicación: activación de la superficie de piezas de plástico, impresión o encolado de lotes de piezas pequeñas de alto valor añadido, grabado de silicona, limpieza ultra fina de piezas contaminadas, depósito de capas finas, revestimiento de piezas de plástico mediante películas similares al PTFE, impermeabilización, etc.

LIMITACIONES

- › Coste de la inversión en la cámara de vacío
- › Únicamente para el tratamiento de productos en lote: tratamiento en línea imposible
- › Duración del ciclo de tratamiento relativamente larga (vacío, envío de gas, tratamiento superficial, evacuación de gas, subida de presión)
- › Requiere mucha energía para lograr un vacío total
- › Resultados desiguales: algunas zonas no expuestas podría quedar sin tratar



Soluciones eléctricas

LAS DESCARGAS CORONA

Se crea un campo eléctrico de baja o alta tensión a través de un espacio de aire. En este entorno, los electrones se aceleran e ionizan las partículas gaseosas de oxígeno y nitrógeno, que a su vez se implantan en la superficie de los materiales para crear sitios polares. Estos últimos permiten que se produzca un enlace artificial, ya que no existe en estado natural, con los productos que se desea aplicar.

SISTEMA CORONA DIRECTO

Este dispositivo, que funciona con una tensión de 10 a 25 KV y una frecuencia alta de 50 KHz, se utiliza principalmente en el tratamiento superficial de **películas o de placas de hasta 6 mm** así como en **piezas situadas en mandril o en máscara metálica**. El material pasa entre una barra metálica que actúa como electrodo y un cilindro de masa.

Este tratamiento constituye, además, una etapa preliminar especialmente eficaz en operaciones de encolado o impresión (por ejemplo, tampografía) en cualquier sector de actividad.

Ejemplos de aplicación: impresión de bolsas publicitarias, de películas alimentarias o de embalaje, de etiquetas, de hilos eléctricos, de vasos, jeringas, tapas, tubos o manguitos, contra encolado de espumas adhesivas de una o dos caras, de placas macizas o alveolares, etc.

LIMITACIONES

- › Aplicación en material aislante, de forma simple, con contra-electrodo
- › Necesidad de estar muy cerca de la superficie que se desea tratar (menos de 4 mm)

SISTEMA CORONA CERÁMICA

Independientemente de que el material sea de carbono, metal u otro elemento parcial o totalmente conductor, el tratamiento se realiza mediante un electrodo de cerámica.

Este procedimiento garantiza una calidad estable, homogénea y permanente, por lo que encaja perfectamente en una **aplicación industrial en serie**.

Ejemplos de aplicación: perfiles de carbono para automóviles, paneles metálicos revestidos de epoxy, piezas de polímero finas en líneas metálicas, películas metalizadas para decorar, etc.

LIMITACIONES

- › Tratamiento de formas relativamente planas
- › Necesidad de estar muy cerca de la superficie que se desea tratar (menos de 4 mm)

SISTEMA CORONA DE ARCO SOPLADO

Este sistema de **baja frecuencia** (unos 50 HZ) utiliza una tensión de 10 a 15 KV aplicada a dos electrodos. **El arco generado de este modo se desplaza soplando aire o una mezcla de gas**. Este arco «soplado» entra en contacto con el material que se desea tratar. **Este dispositivo es reproducible, industrializable y económico**, y además permite alejarse sensiblemente de la superficie que se desea tratar en comparación con un tratamiento corona clásico. Resulta muy eficaz para fijar tintas de tampografía, de marcado por chorro de tinta o para la aplicación de adhesivos en **perfiles y en piezas planas o huecas, sencillas o complejas, e incluso con algo de relieve**.

Ejemplos de aplicación: pre-tratamiento de piezas de PP (accesorios automóvil, gafas o electrodomésticos, frascos cosméticos, contenedores farmacéuticos) para impresión, serigrafía, tampografía, chorro de tinta y transferencia en caliente, encolado de juntas, sellado de perfiles adhesivos, etc.

LIMITACIONES

- › Eficacia media en materiales «difíciles», como polímeros complejos
- › Riesgo de alteración del aspecto superficial: posibilidad de micro-rayado en algunas superficies sensibles

Este procedimiento, **reproducible y económico**, se adapta perfectamente a un **uso industrial**. Ya sea integrado **en las líneas de producción o en puestos autónomos y móviles**, su **consumo energético es estable y se encuentra controlado**.

Existen distintos métodos que varían según las aplicaciones y las especificaciones del proceso.

innovación

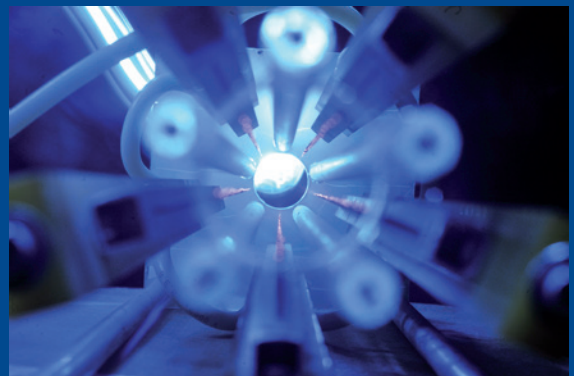
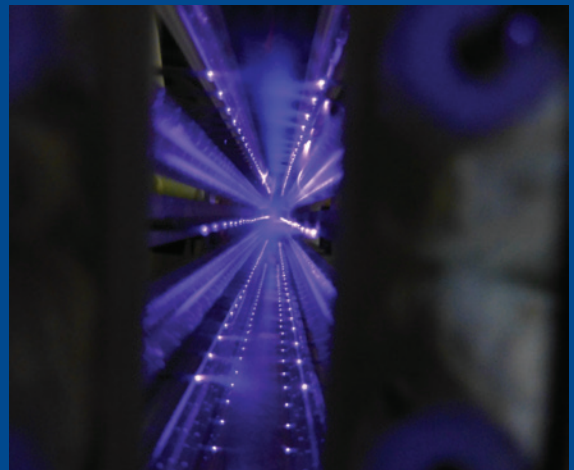
SISTEMA CORONA EFFLUVAGE INDIRECT[®] (ELECTRODO INDIRECTO)

En cuanto a fuente eléctrica, este sistema es idéntico al Corona directo, pero su innovación reside en **la ausencia del contra-electrodo** habitualmente colocado en el revés de la superficie que se desea tratar. Este nuevo método se aplica al tratamiento de **zonas muy amplias, piezas con forma, gruesas, planas o con ligero relieve, sin límite alguno de grosor o de ancho. Reproducible, fiable y económico**, puede integrarse fácilmente **en líneas de producción o en puestos autónomos y móviles**.

Ejemplos de aplicación: perfiles y conexiones de automóviles y del sector aeronáutico, electrodomésticos (piezas de lavavajillas, carcasa del teléfono), piezas y productos médicos, cosméticos y farmacéuticos (paneles PP para salas blancas, suelos especiales de pvc, paneles de puertas, tapones de perfumes), suelas de zapatos, espuma espesa de PE PP, placas alveolares o placas de policarbonato para paneles sándwich traslúcidos, fabricación de muebles, etc.

LIMITACIONES

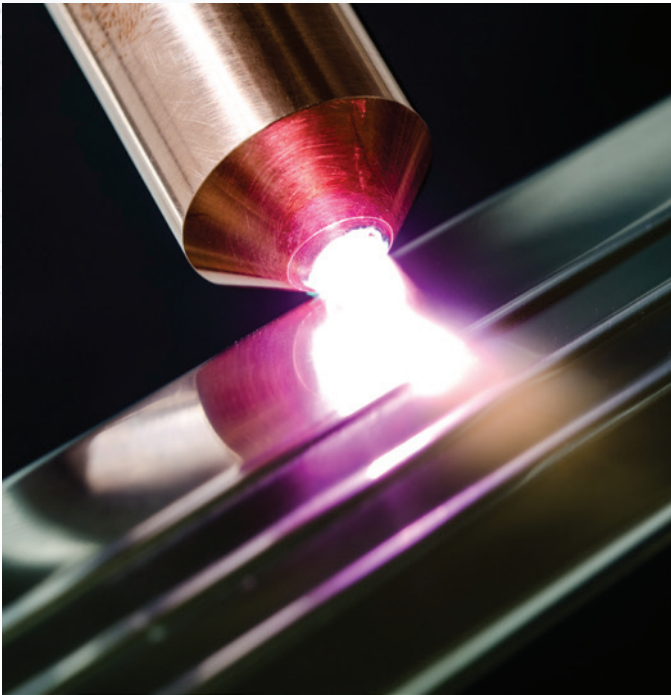
- › Aplicación en formas relativamente planas y materiales no conductores



Soluciones eléctricas

EL PLASMA A PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Esta técnica genera un **arco eléctrico de alta tensión en el interior de un soplete** para crear un entorno de plasma. Se envía aire (u otro gas, como nitrógeno o argón) a través del plasma, lo que genera turbulencias.



SOPLETE DE PLASMA A PRESIÓN ATMOSFÉRICA

En una **boquilla metálica**, se crea un arco eléctrico **a través del cual se hace pasar un flujo de aire**. Esto produce una reacción de **separación de elementos plasmogénicos** en el interior de la boquilla. Dado que el plasma no es conductor y está caliente, esta tecnología tiene la capacidad de **limpiar superficies, si fuera necesario, durante la realización de operaciones de tratamiento localizado a gran velocidad**.

Esta técnica es industrializable y puede **utilizarse en serie en soportes perfilados de cualquier material, sencillo o complejo, conductor o no**. Una de sus principales ventajas es su facilidad de integración en línea.

Ejemplos de aplicación: limpieza de superficies plásticas y metálicas antes de realizar operaciones de encolado, impresión, pintado o barnizado; activación de PCB antes del sobremoldeo; vaporización de polvo de LPDE para la adhesión de polímeros y de metal; ranuras para encolado de juntas aislantes, etc.

LIMITACIONES

- › Ancho de tratamiento relativamente reducido: de 10 a 15 mm como máximo, lo que podría ser un obstáculo para las exigencias de producción
- › Coste del sistema si debe implantarse en robot o si se necesitan varios sistemas para tratar un ancho importante

innovación

PLASMA PORTÁTIL MTP2

Este nuevo sistema **manual, portátil y extremadamente compacto** no requiere aire comprimido para activar y desinfectar piezas. Genera un **plasma de alta densidad con un efecto térmico reducido**, lo que le permite activar superficies como la de los polímeros con punto de fusión bajo. Es fácil de utilizar y resulta **muy eficaz en materiales sensibles y en los tratamientos en frío** aplicados en los sectores de la medicina, las ciencias biológicas y la electrónica.

Su precisa activación de plasma y su manejabilidad resultan ideales para tratamientos en laboratorio, en centros de I+D o en talleres de operaciones manuales realizadas por operarios o de operaciones semi-automáticas.

Ejemplos de aplicación

- › mejora de la adherencia de películas conductoras anisotrópicas (ACF) utilizadas en la fabricación de pantallas planas, tratamiento extremadamente fino de productos sensibles (lentillas, micro-lentes de cámaras de gran calidad, catéteres, stents, cánulas, jeringas), mejora de la mojabilidad para barnizar, encolar, imprimir, desinfectar, esterilizar y suprimir olores, etc.
- › encolado de polímeros, tintas, colorantes y pinturas; embotado, moldeo, infra-llenado de biomateriales compuestos, limpieza de hilos, cables de fibra óptica, embalaje, tapones, conectores ópticos, etc.

Éstas permiten lograr un chorro de plasma controlado que sale por el extremo del soplete de forma concentrada, creando así sitios polares superficiales.



ACTIVACIÓN Y FUNCIONALIZACIÓN DE PELÍCULAS

innovación

FUNCIONALIZACIÓN CALVASOL®

Esta tecnología de revestimiento de última generación combina, **simultáneamente y en una única operación, un tratamiento superficial con efecto corona y la funcionalización** del sustrato mediante disoluciones dispersadas en forma de aerosol. **De una sola pasada**, confiere a las películas tratadas propiedades **antivaho, antiestáticas, hidrófilas, hidrófobas y antiadherentes**.

Esta tecnología patentada se adapta especialmente bien al sector agroalimentario (tratamiento antivaho de películas de embalaje) y a aplicaciones que combinan producción por extrusión y tratamiento superficial, como la cosmética o los productos de pintura o médicos.

Ejemplos de aplicación: fabricación de películas alimentarias, películas funcionales antiestáticas o antibloqueo, etc.

LIMITACIONES

- › Importante inversión, aunque amortizable gracias al ahorro en productos químicos, mano de obra y uso de máquinas



LIMITACIONES

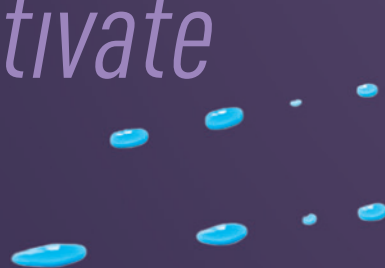
- › Sistema manual
- › Tratamiento de pequeñas superficies únicamente



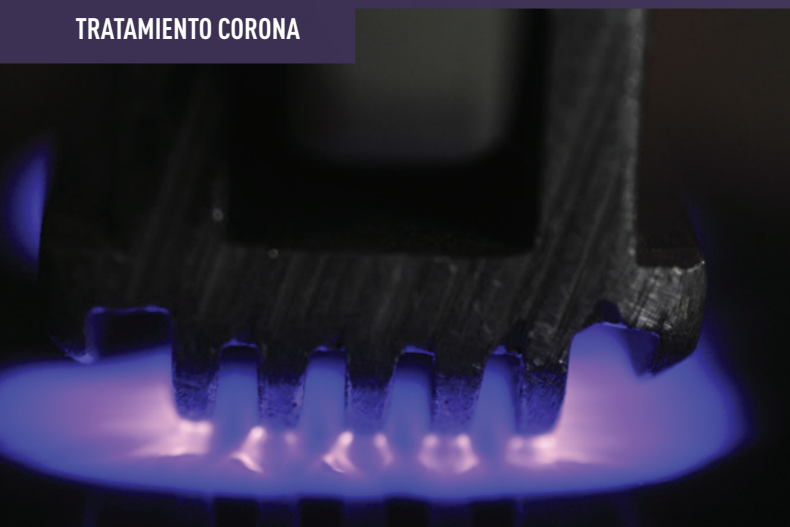
analizar
analyse

activar
activate

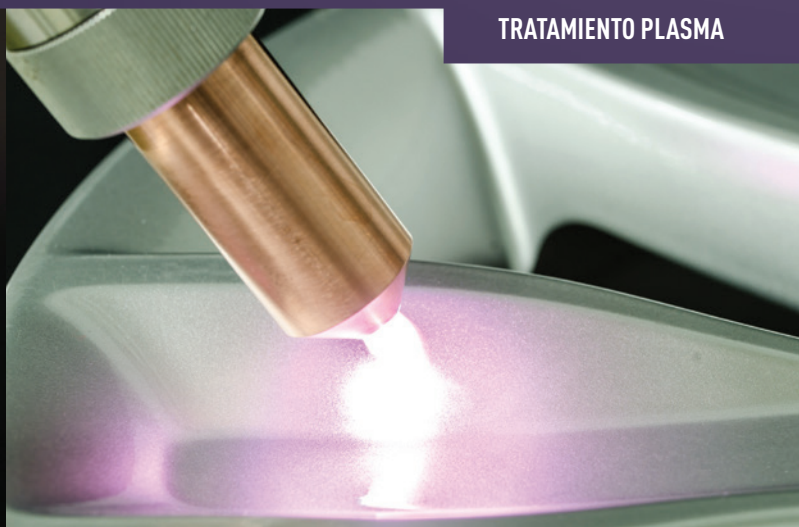
innovar
innovate



TRATAMIENTO CORONA



TRATAMIENTO PLASMA



STTS

SYSTEMES ET TECHNOLOGIES DE TRAITEMENT DE SURFACE

Soluciones completas para la mejora de la adherencia
en soportes de plástico, caucho o material compuesto

www.stts-surface.fr

*Complete solutions for improving adhesion
to plastic, rubber or composite materials*

BMS

Business Moulding Supplies S.L.

Calle Paletes 8, edif B - Parque Tecnológico del Vallès
08290 Cerdanyola de Vallès - BARCELONA

tfno: +34 (0)93 565 07 56 | fax: +34 (0)93 565 07 57
bms@bmsespagna.eu | www.bmsespagna.eu

STTS

Place de la Mairie

08370 La Ferté-sur-Chiers - FRANCIA

Tel. +33 (0)3 24 22 65 20 | Fax +33 (0)3 24 22 62 33
contact@stts-surface.fr | www.stts-surface.fr