



www.enerconind.com/treating

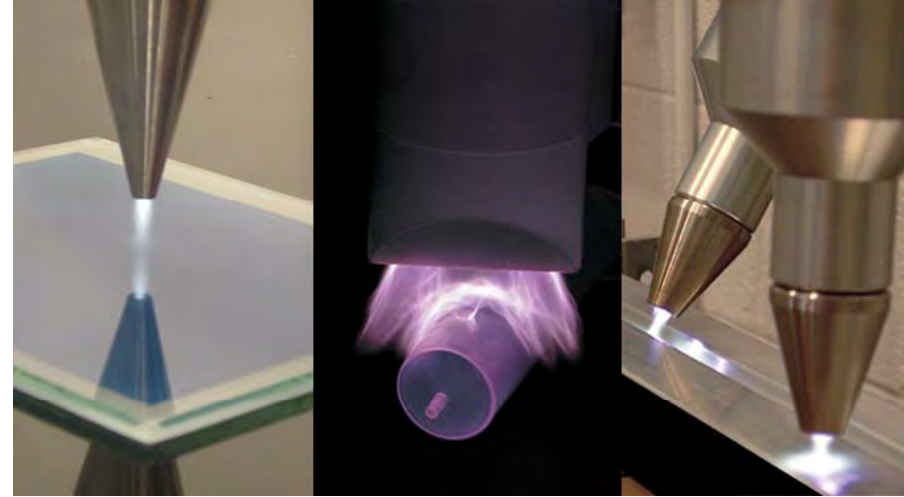
W140 N9572 Fountain Blvd. Menomonee Falls, WI 53051 USA

1- (262) 255-6070



Contacte un experto en aplicación.
Clic para enviarnos un email

copyright Enercon Industries Corporation



Introduccion al Tratamiento de Superficies con Plasma Atmosférico

Libro digital



Tabla de Contenido

1. Por qué las tintas, recubrimientos y adhesivos requieren asistencia en unirse a superficies
2. ¿Cómo promueve la adhesión el tratamiento de superficie?
3. ¿Cuales son los tipos de superficies que se pueden tratar?
4. ¿Cómo puedo determinar si tuvo éxito el tratamiento de superficie?
5. Comparación de Tecnología Plasma
6. Próximos Pasos : Repaso, Opciones de Integración, Pruebas del Laboratorio Gratis

Introducción

Uno de los requerimientos más importantes para adhesión es la condición de la superficie antes **de la unión con tintas, recubrimientos y adhesivos.**

Los sistemas de tratamiento por plasma atmosférico van **a mejorar las propiedades de adhesión** en línea y han sido comprobados en una gama amplia de superficies.

Los beneficios del tratamiento de superficie incluyen **enlaces más fuertes**, velocidades de línea más rápidas y mejor calidad de producto.

Este libro electrónico cubre lo básico del tratamiento de superficies por plasma y las tecnologías disponibles para aplicaciones específicas.

Capítulo 1

**Por qué las tintas,
recubrimientos y
adhesivos requieren
apoyo en unirse a
superficies**

**Controlar las variables de la superficie
es la clave para adhesión exitosa**





..... Comenzando con el tratamiento de superficie por plasma

Factores que Afectan la Adhesión

Tipo de material

Cantidad de aditivos que mejoran el rendimiento

Composición química del adhesivo

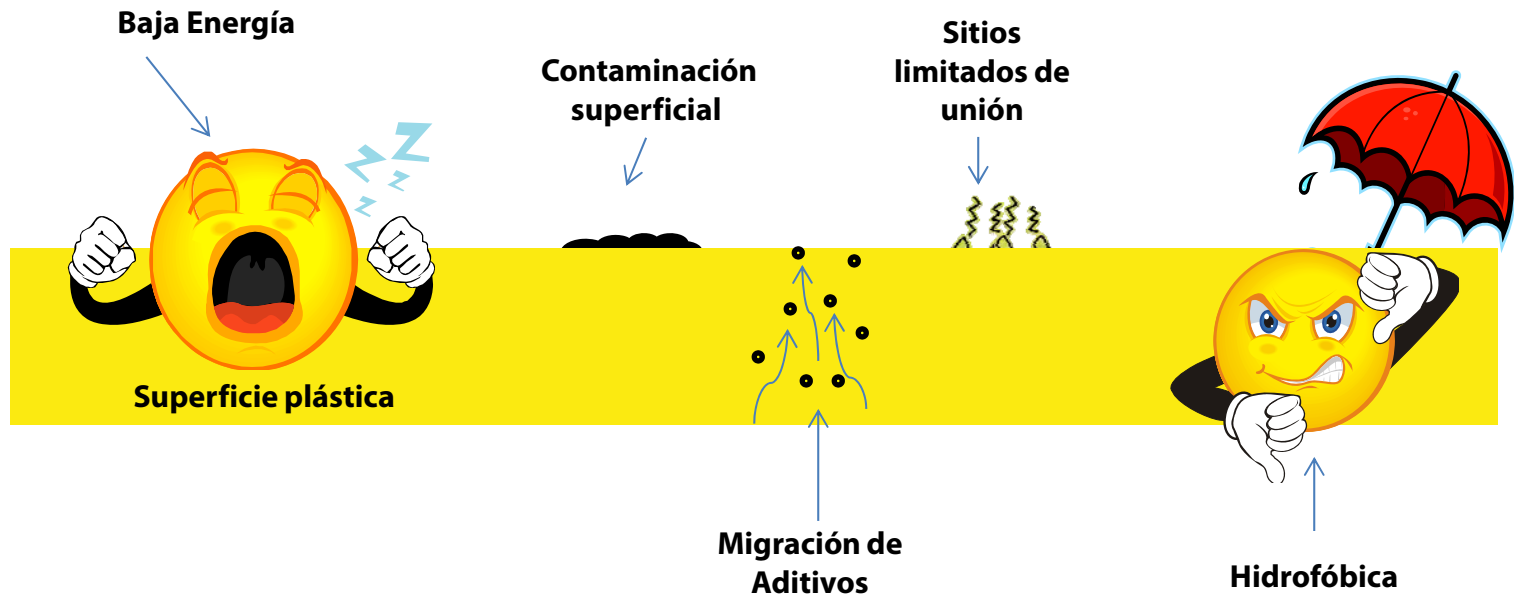
Fuerzas que intentan quebrar el enlace

Contaminantes de la superficie

Rudeza de la superficie

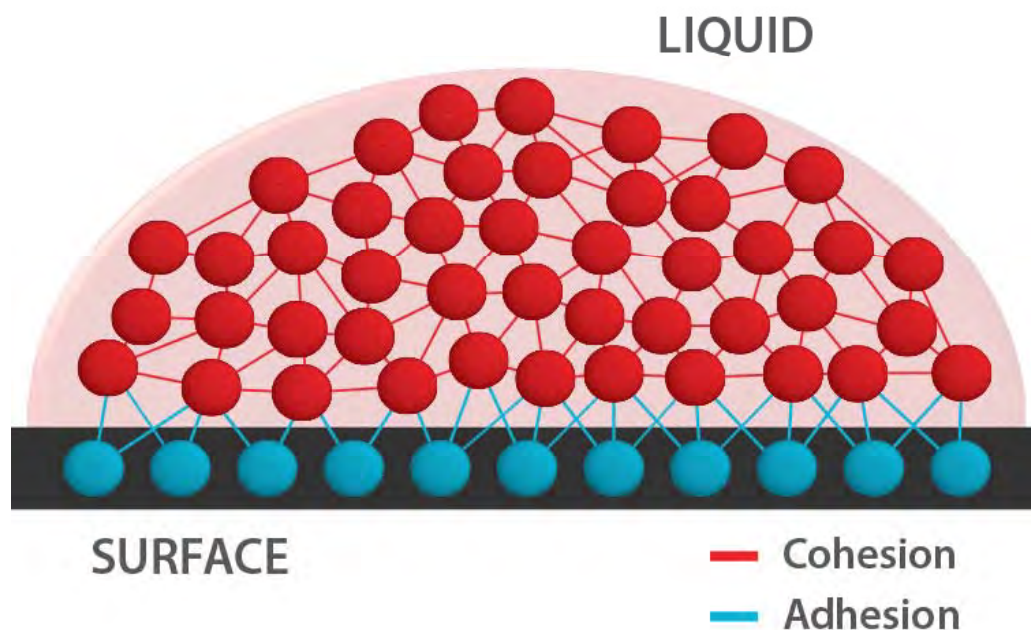
Composición química de la superficie

Impedimentos comunes de adhesión en superficies



Los plásticos generalmente se componen de moléculas de cadena-larga nopolares con superficies no porosas e hidrofóbicas. Tienen baja energía superficial con pocos sitios de unión debido al bajo nivel de iones con carga en la superficie. En adición, cualquier tipo de contaminación de la superficie afecta negativamente a la adhesión. Esta contaminación puede incluir aditivos del material y agentes antibloqueos que pueden migrar a la superficie.

Cómo las fuerzas de Cohesión y Adhesión Afectan la Permeabilidad



La baja energía, falta de sitios de unión y contaminación de la superficie afectan negativamente la atracción de moléculas, causando que los líquidos no logren humedecer la superficie.

En términos básicos:

Cuando se observa un líquido formar gotas en la superficie, indica que **las fuerzas de cohesión** (la propiedad de quedarse atraídas las moléculas iguales del líquido) son más poderosas que **las fuerzas de adhesión** (la propiedad de moléculas distintas a atraerse.)

Ejemplos de baja adhesión



La adhesión baja puede resultar por imperfecciones en la superficie y aparece en una variedad de formas:

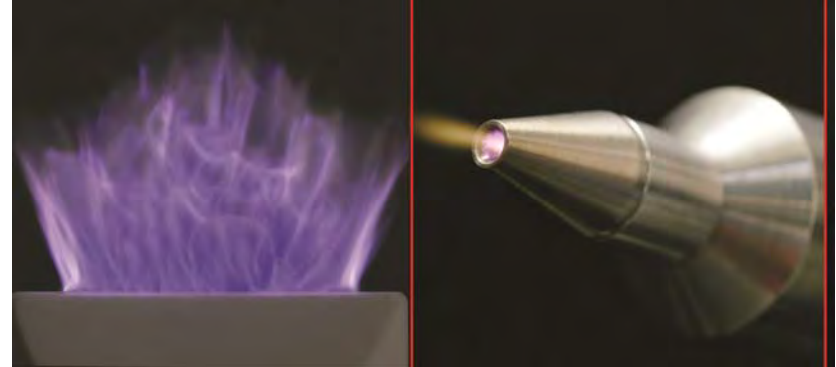
- **Adhesión inconsistente de tintas**
- **Baja adherencia de etiquetas**
- **Baja permeabilidad de recubrimientos**
- **Falla de fuerza de enlace**

Capítulo 2

Cómo el tratamiento por plasma atmosférico mejora la adhesión

Comenzando con el tratamiento de superficie por plasma

Las descargas de plasma atmosférico limpian, delinea y funcionalizan las superficies para mejorar la adhesión.





¿Qué es plasma atmosférico?

plasma : n ; “Cuarto estado de materia”,
(Sólido, Líquido, Gas, Plasma.)

Mezcla de iones con carga y electrones energéticos generalmente en equilibrio.

Los tratadores de plasma atmosférico generan plasma para promover la adhesión en una amplia gama de superficies.

Efectos que Promueven la Adhesión de Superficies

Limpia Superficies

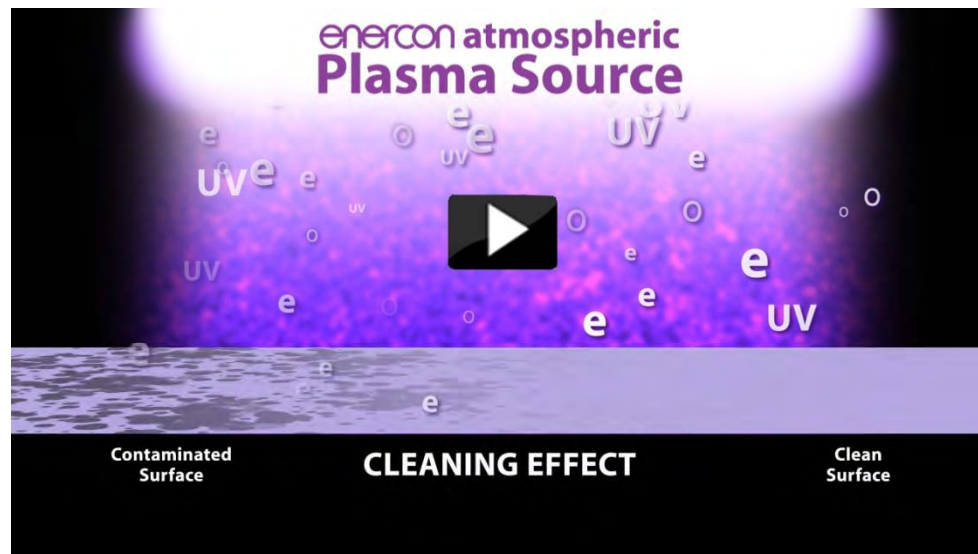
El plasma atmosférico es muy efectivo para **limpiar, delinear y funcionalizar** una variedad de superficies.

Delinea Superficies

Las páginas siguientes proveerán explicación sobre cómo el plasma atmosférico logra estos resultados y cómo ayudan a promover la adhesión.

Funcionaliza Superficies

Limpieza por Plasma



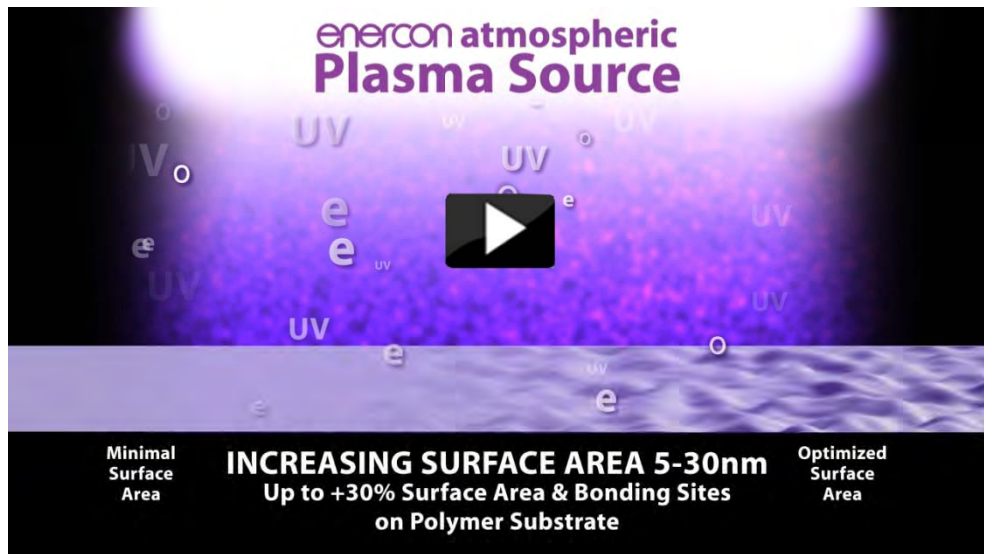
Hacer clic en la imagen arriba para ver una animación de una limpieza por plasma.

El tratamiento por plasma **remueve impurezas orgánicas e inorgánicas y contaminantes** de la superficie.

Las especies plasma reaccionan con la superficie y descompone, volatiliza, y vaporiza contaminantes de bajo peso molecular para exponer una superficie limpia y fresca que promueve la adhesión.

Limpia Superficies

Delineación por Plasma



Micro-delineacion de la superficie se obtiene cuando iones con carga, átomos neutros y radicales, en ambos el gas que forma el plasma y el gas reactivo del proceso bombardean la superficie.

El incremento del área superficial crea más sitios de unión, los cuales promueven una adhesión exitosa.

Hacer clic en el imagen arriba para ver un animación de grabación por plasma.

Delinea Superficies

Funcionalización y Activación por Plasma



Hacer clic en el imagen arriba para ver una animación de la funcionalización por plasma.

Activación o funcionalización por plasma es el proceso concurrente de usar radicales y pequeñas cantidades de radiación UV para romper bandas de polímeros en la superficie para crear enlaces cruzados moleculares en la superficie.

Este proceso **incrementa los grupos polares** los cuales contribuyen directamente a las propiedades de adhesión de la superficie.

Funcionaliza Superficies

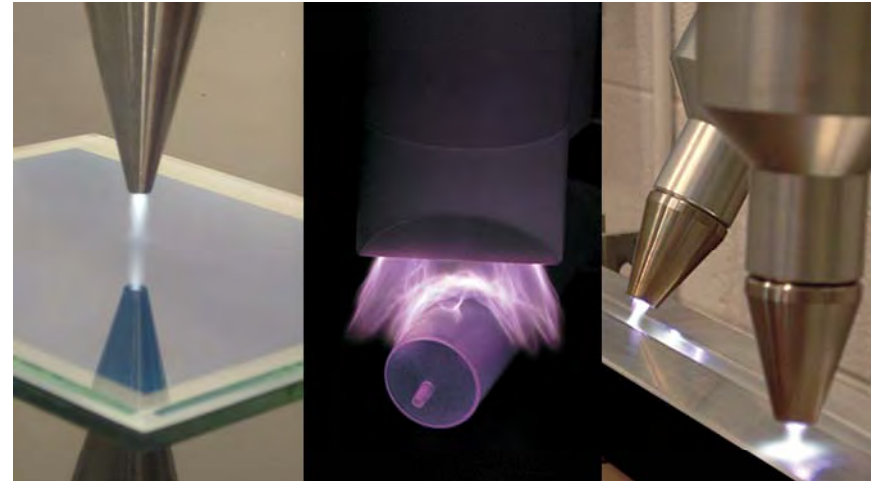
La transformación de una superficie preparada para la adhesión

Hacer clic en cada uno de los botones “tratar” para ver cómo el plasma prepara una superficie para la adhesión.

Capítulo 3

¿Qué tipos de superficie
pueden ser tratados?

**El Tratamiento de Plasma Atmosférico
trata eficazmente vidrio, plásticos y
metales**

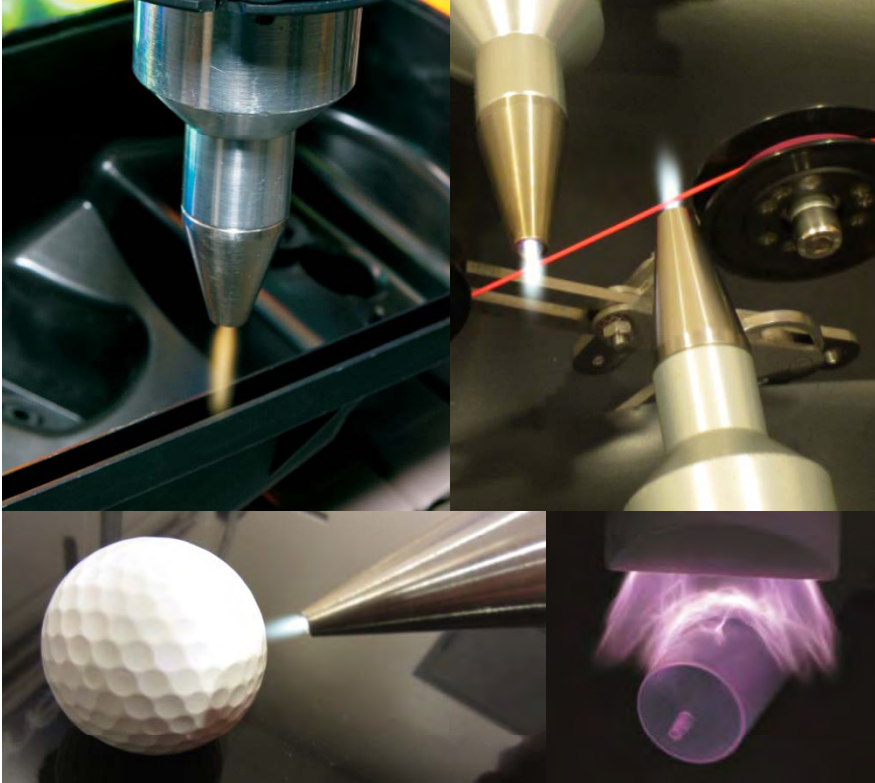


Plásticos

El tratamiento de superficies de plasma atmosférico es efectivo para tratar una gran variedad de plásticos y polímeros.

Algunos de los plásticos más comunes que requieren del tratamiento incluyen:

**ABS, ASA, EPDM, EVA, HDPE, LDPE,
PC, PE, PET, PMMA, PP, PS,
PU, PVC, PBT, TPU**



Metales

El tratamiento superficial de plasma atmosférico es efectivo tratando metales **para limpiar y remover aceites.**

Para áreas grandes, el tratamiento flama se utiliza frecuentemente también en el tratado de metal.

(Nota: No todas las tratadoras por plasma atmosférico son apropiadas para el tratamiento de metal. Favor consultar con su proveedor de tratadora para verificar las capacidades de su sistema.)



Vidrio

El tratamiento de superficies con plasma atmosférico es efectivo para tratar vidrio **con el propósito de limpieza y esterilización.**

En algunas ocasiones, el tratamiento flama puede ser usado para tratar vidrio también.



¿Plasma funciona para mi aplicación?
Hablar con un experto en aplicaciones
Hacer [clic](#) o llamar 1-262 255-6070

Capítulo 4

¿Cómo determinar si el tratamiento altera la tensión de la superficie?

Comenzando con el tratamiento de superficie por plasma

Hay varias maneras para determinar la eficacia del tratamiento de superficies.



Determinando los Efectos del tratamiento superficial

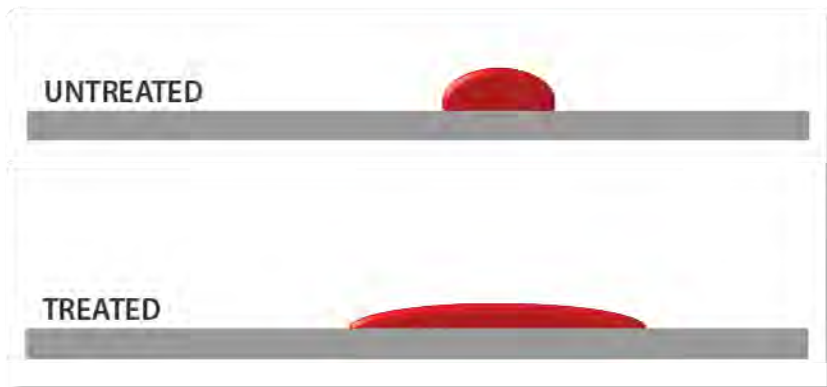


En la mayoría de los casos, una superficie tratada por plasma no mostrará ninguna cambio aparente a simple vista.

Repasaremos varios métodos de prueba diseñados a determinar la eficacia del tratamiento superficial.

Es importante recordar que **la prueba más importante es el éxito o la falla del proceso de adhesión** de tintas adhesivos y recubrimientos.

Resultados del tratamiento superficial por plasma



Ejemplos instantáneos de adhesión mejorada por el tratamiento superficial se observan cuando una gota de tinta o adhesivo humedece una superficie como se ven en los ejemplos a la izquierda.



Las superficies no tratadas tienen una baja permeabilidad mientras la superficies tratada tienen una tensión superficial mas alta la cual promueve la permeabilidad de la superficie.

Determinar la Energía Superficial en Dinas



Una manera común **de medir el efecto del tratamiento superficial es usando soluciones de dinas.**

Soluciones de dinas son líquidos calibrados que miden la energía superficial. Están disponibles en botellas y marcadores.

Muchas veces su proveedor de tinta o adhesivos recomendará un nivel mínimo de dinas en la superficie para asegurar la adhesión exitosa.



[Hacer clic aquí para más información sobre pruebas con soluciones de dinas](#)

Consideraciones sobre niveles de dinas

Pluma de 42 Dinas

Pluma de 38 Dinas

La raya sólida creada por la pluma de 38 dinas indica una energía superficial de al menos 38 dinas. La tinta de la pluma de 42 dinas no humedeció la superficie, indicando un nivel de dinas de menos de 42 dinas.

Las lecturas de nivel de dinas son subjetivas

± 2 dinas es un margen de error seguro.

Niveles de dinas más altos y adhesión

Por lo general, los niveles de dinas más altos son mejores para la adhesión, pero al llegar al punto para la adhesión exitosa, no hay ventajas significantes en incrementar el nivel de dinas.

Niveles de dinas no garantizan la adhesión

El nivel de dinas es uno de muchos factores que contribuyen a la adhesión, así que es solamente un indicador de sus posibilidades de éxito.

Niveles Típicos Iniciales de Dinasc para el Tratamiento Superficial de Plásticos

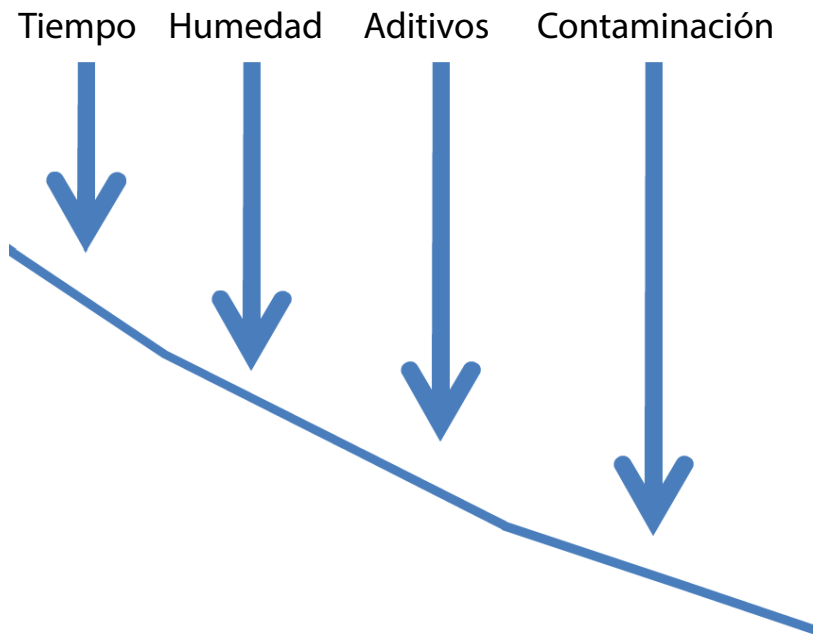
Material	Nivel de Dinasc Inicial	Nivel de Dinasc Postratamiento
ABS	31-35	44-72
ETFE	30>	50
ETFE	30>	50
PVC Flexible	33-36	40-56
PEEK	30	>72
PET	35	44-60

Material	Nivel de Dinasc Inicial	Nivel de Dinasc Postratamiento
Policarbonato	37	56-72
Polietileno	32-34	42-60+
Polipropileno	30-34	45-60
Poliestireno	36	52-70
PTFE	30>	50
PVC Rígido	33-36	42-60+
TPU	34	48

Varios factores pueden impactar las lecturas de nivel de dinasc iniciales y postratamientos. La tabla arriba es solo una guía general de resultados mas comunes.

Consideraciones sobre niveles de dinas

Factores que Reducen el Nivel de Dinas



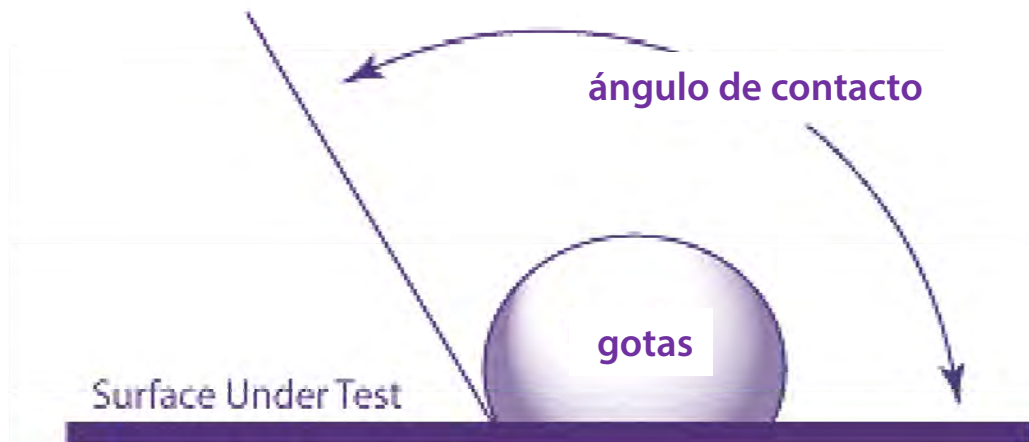
La tasa de perdida del nivel de dinas varía basada en factores ambientales y del material.

La vida del tratamiento puede variar desde unas horas hasta unos meses.

Es importante tomar precaución especiales de manejo de la superficie después de tratamiento para evitar la contaminación.

Ya que los niveles de dinas disminuyen a través del tiempo, es buena práctica imprimir, recubrir, imprimir, laminar o adherir a una superficie lo antes posible postratamiento.

Medida de Angulo de Contacto

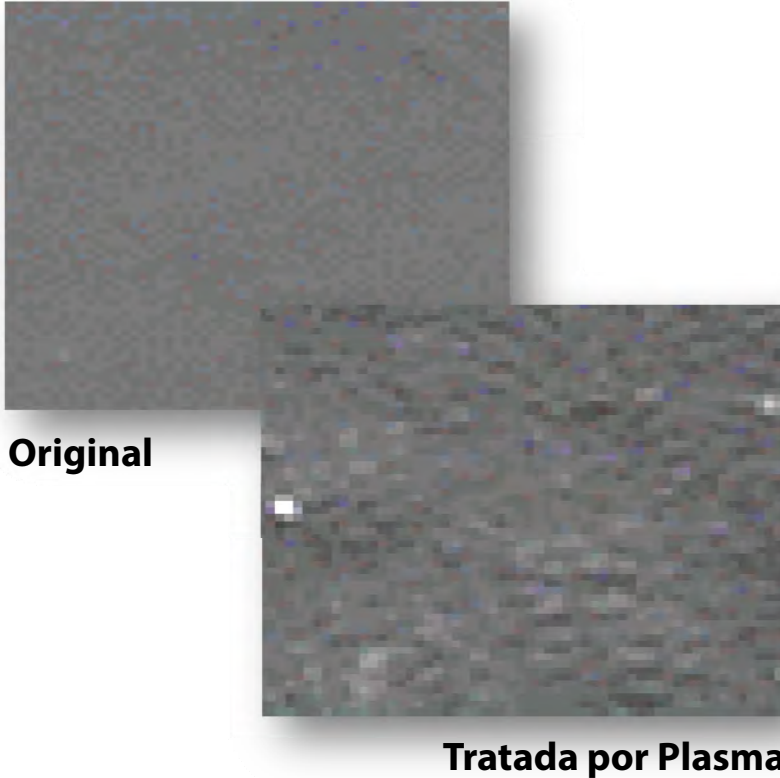


El ángulo de contacto mide la interacción de un líquido con un sólido.

En general, una gota de agua, en una superficie con un ángulo de contacto bajo indica que el material tiene una tensión superficial baja.

Las gotas de agua que no tienen ángulos bajos indican que el material tiene una tensión superficial alta.

Análisis avanzado del tratamiento de superficies



Otro ejemplo de cómo el tratamiento de plasma puede afectar a una superficie se muestra a la izquierda.

Los imagenes son de una película de Poliethileno captada por un microscopio escaneador electrónico (SEM) a una magnificación de 30,000.

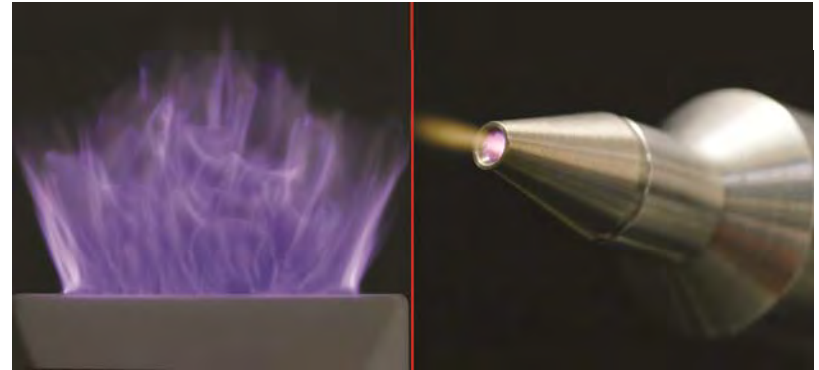
La superficie tratada por plasma tiene un aumento en el área superficial y los sitios de unión que promueve la adhesión.

Capítulo 5

Comparación de Tecnología de Plasma

Comenzando con el tratamiento
de superficie por plasma

**Entender las capacidades de su tratador
por plasma es la clave del éxito.**



Características de Plasma Blown-Arc



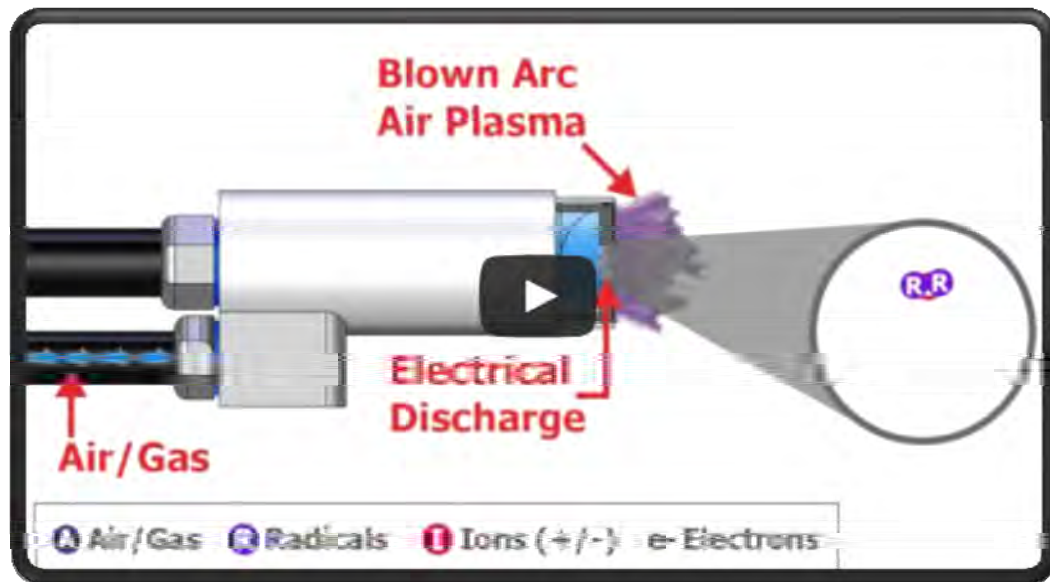
Ideal para un rango amplio de aplicaciones

Trata materiales extruidos, moldeados y formados

Trata materiales no-conductivos

Boquilla Tratamiento Ancha - 5 cm o 8.9 cm

Cómo Funciona el Tratamiento por Plasma Blown-Arc

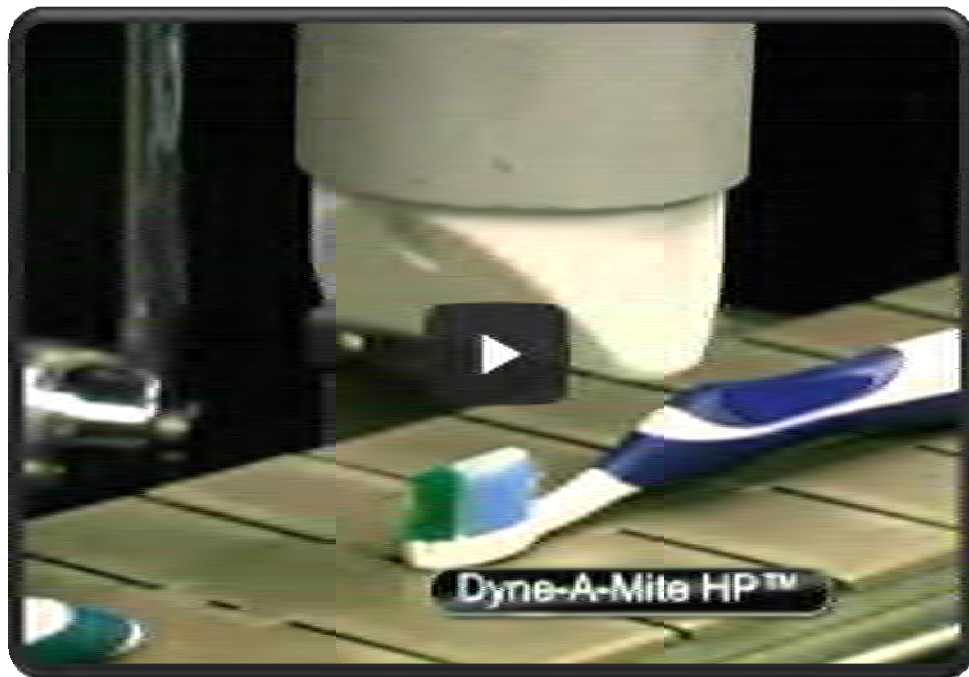


Hacer clic en la imagen arriba para ver una animación de cómo se crea el tratamiento plasma blown-arc.

Plasma Blown-Arc se forma soplando aire a través de dos electrodos de alto voltaje y a veces se refiere como tratamiento corona.

La descarga eléctrica carga positivamente partículas ionizadas a su alrededor. A través de contacto directo **estas partículas cargan positivamente el área tratada** haciendo la superficie más receptiva a cualquier sustancia aplicada.

Tratamiento por Plasma Blown Arc en Proceso



Hacer clic en la imagen arriba para ver el tratador Dyne-A-Mite™ HP de Enercon en plena función.

El video a la izquierda muestra **una prueba en el laboratorio de un tratador por Plasma Blown Arc** tratando los cepillos de dientes antes de ser impresos.

El aumento en la energía superficial por el proceso habilitó la impresión exitosa.



Hacer clic aquí para ver una historia describiendo esta aplicación en nuestro sitio web.

Características Plasma Blown Ion



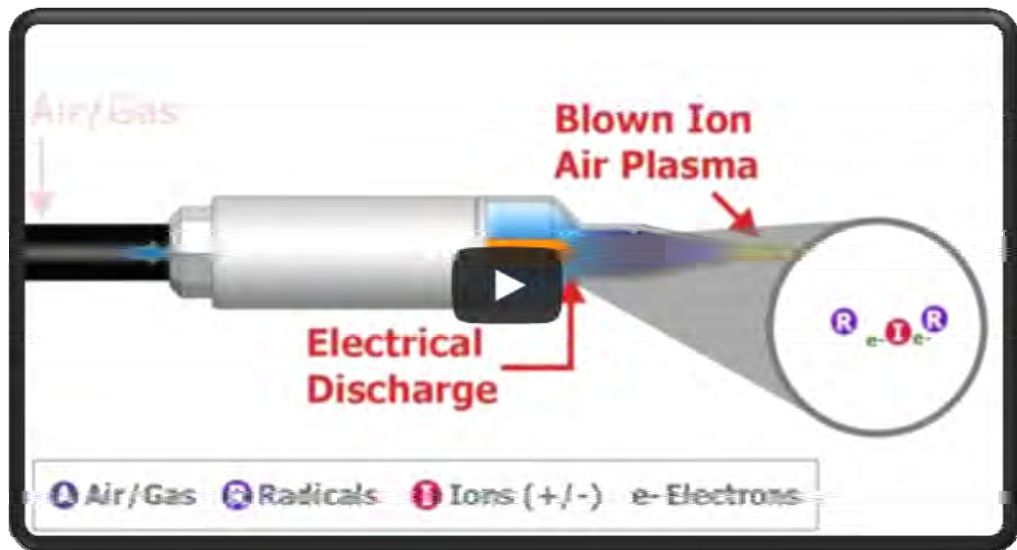
Trata materiales conductivos y no-conductivos

Cobertura enfocada de Tratamiento –
0.9 cm - 1.5 cm

Aplicador preciso o tratamiento en puntos

Requiere tiempo mínimo bajo el equipo
(asegura tratamiento en línea a alta
velocidad)

Tratamiento por Plasma Blown Ion

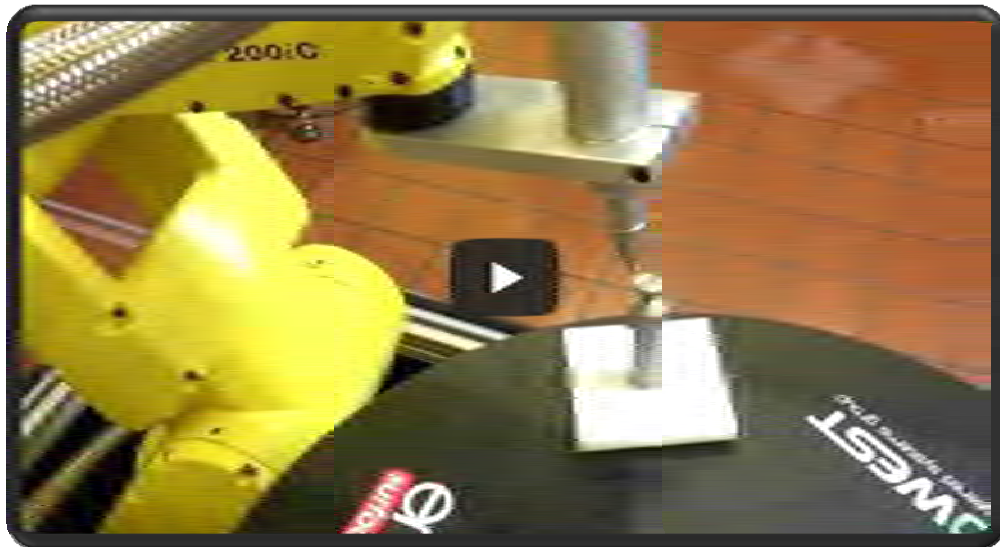


Hacer clic en la imagen arriba para ver una animación de cómo se crea el tratamiento plasma blown ion.

Blown-ion plasma de aire sopla aire a presión a través de un solo electrodo que descarga dentro del cabezal de tratador. El electrodo crea iones de carga positiva en las partículas a su alrededor.

El aire a presión fuerza las partículas de aire a acelerar en la punta del cabezal **como una corriente de alta velocidad de iones cargados dirigida hacia la superficie del objeto.**

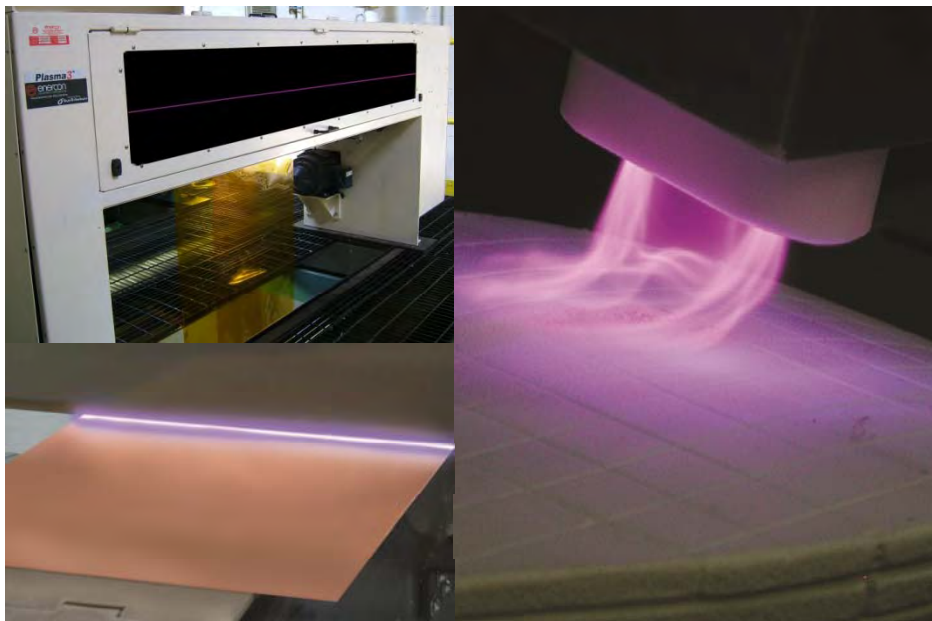
Tratamiento Plasma Blown Ion en Proceso



El video a la izquierda demuestra un **tratador plasma blown ion integrado con un brazo robótico** para pautas de tratamiento precisas.

Hacer clic en la imagen arriba para ver un video del tratador por plasma Dyne-A-Mite™ IT de Enercon integrado con un brazo robótico.

Características de Variable Chemistry Air Plasma



Variable gas chemistry plasma está disponible en una variedad de configuraciones de descargas cuales son **óptimas para películas, hojas y objetos dimensionales.**

Usando mezclas químicas específicas de gas, estos tratadores de plasma pueden generar resultados de tratamiento en superficies difíciles de tratar, tales como los fluoropolímeros.



Hacer clic aquí para más información sobre tratadores por plasma y flama

Galería de Aplicaciones de Plasma Atmosférico



Hacer clic en la imagen arriba para abrir una galería de fotos

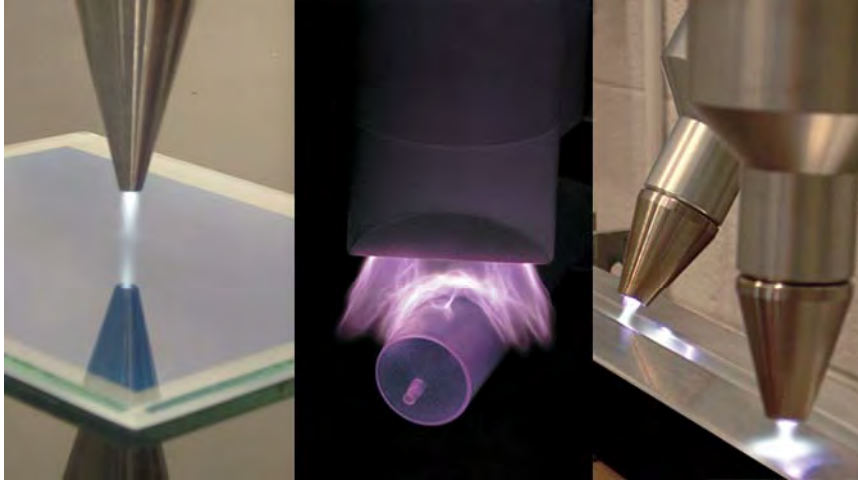
Capítulo 6

Próximos Pasos ... Repaso, Opciones de Integración, Pruebas del Laboratorio Gratis

**La mejor manera de encontrar la
solucion optima de tratamiento es
corriendo muestras en nuestro
laboratorio**



Repaso- Tratamiento de Superficies por Plasma Atmosférico



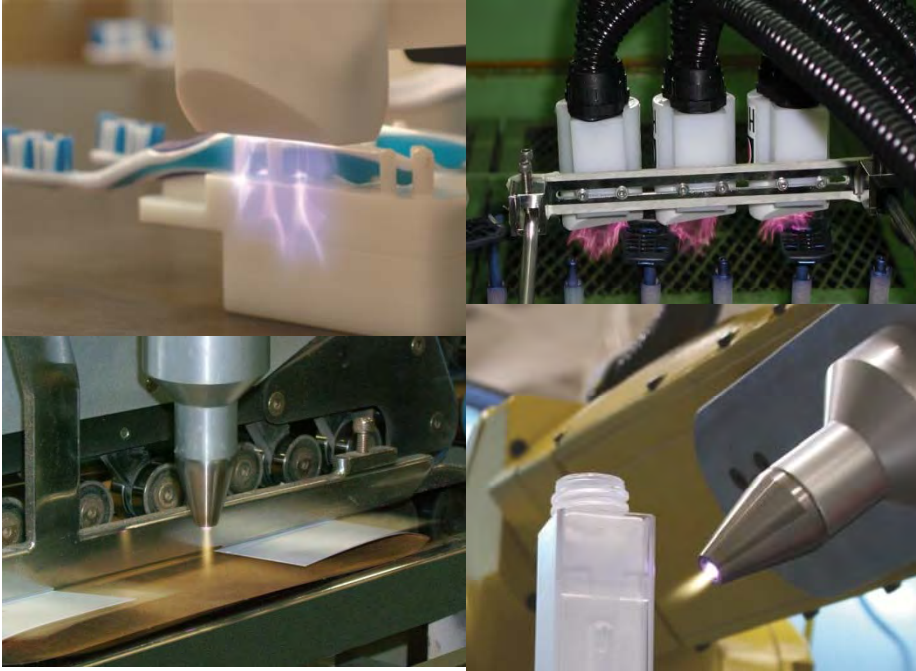
El tratamiento por plasma limpia, delinea y funcionaliza las superficies para mejorar la capacidad de permeabilidad y adhesión.

Los tratadores por plasma son efectivos para tratar las superficies de vidrio, plásticos y metales.

Los niveles de tratamiento se disminuyen a través del tiempo. Por eso, es la mejor práctica utilizar las superficies tratadas lo antes posible.

Hay muchos factores que contribuyen a la adhesión– el nivel de dinas es solo uno de ellos.

Integrando en su proceso los tratadores por plasma atmosférico



Cabezal de Tratamiento con Lugar Fijo

Las partes corren por banda transportadora, sistema de avance en intervalos o de otra manera para pasar por al cabezal de tratamiento.

Cabezal de Tratamiento Móvil

El cabezal puede ser controlado robóticamente o por sistema de avance en intervalos para seguir pautas precisas de tratamiento.

Poniendo su aplicación a prueba



Enercon ofrece **pruebas de laboratorio gratis** con sistemas plasma de blown-ion, blown- arc y variable chemistry.

También podemos ayudarle a determinar si el **tratamiento plasma por flama** será más apropiado para sus requerimientos de aplicación.



Gente Innovadora. Asegurando su éxito en el tratamiento.



Tratamiento de Superficies.

Es nuestra pasión.

Nos complacería ayudarles a iniciar su próximo proyecto.

Aproveche nuestra tecnología confiable, décadas de conocimiento de aplicaciones y compromiso a colaborar con Ud.

Aprenda más cómo nuestras soluciones de tratamiento de superficies pueden apoyarle, contactándonos hoy.



Contacte un experto en aplicación.
Clic o llame +1-262 255-6070

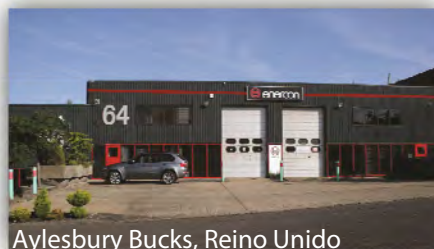
Perspectiva Global y Apoyo Local de un Líder mundial



Desde 1974 Enercon ha brindado soluciones innovadoras y económicas a los fabricantes.

Nuestro equipo está dedicado a su éxito. Le brindará su conocimiento de aplicación y le apoyará en su proyecto.

Les invitamos a consultarnos sobre sus proyectos.



Las operaciones globales de Enercon consisten de una red internacional de expertos quienes les proveen una perspectiva global con apoyo local.