



Aplicaciones industriales de tratamiento de superficies en plásticos, metal y componentes electrónicos con tecnología Openair-Plasma® y REDOX-Tool®

Desiderio Díaz García
Director General Plasmatreat Iberia S.L.



Tabla de contenido / descripción general

- Introducción / quién es Plasmatreat
- Principios del plasma
- Efectos del plasma en la superficie
- Limpieza y activación
- Anticorrosión con Plasma Plus
- Industria automóvil
- Industria electrónica
- Reducción de óxido con Plasma en nueva tecnología RedoxTool



Openair-Plasma® - Tecnología líder en el sector



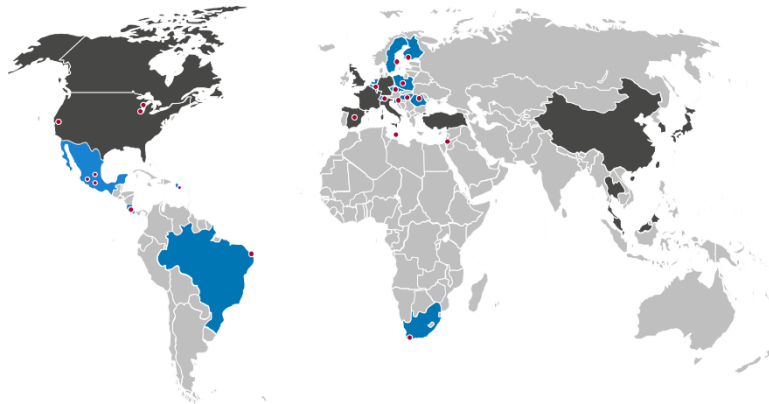
Presencia global

- Sede central en Alemania
- Producción en Alemania, China y USA
- 21 sedes y centros tecnológicos en 11 países
- 15+ agentes en ROW



Una empresa familiar

- Fundada en 1995
- Con 350 empleados
- Facturación consolidada de 65 M€



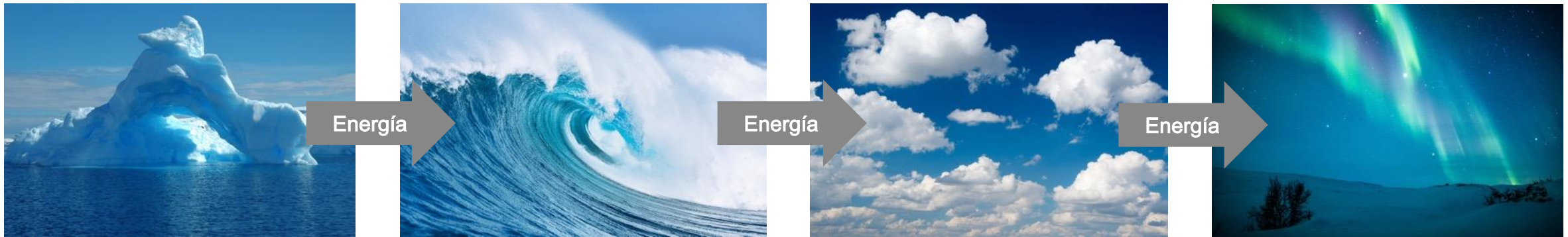
Logros

1995: Invención del Openair-Plasma®
2007: PlasmaPlus® coating
2019: Inauguración del Technology Center
2020: Inauguración de la Plasmatreat Academia

Definición de plasma

El plasma se forma cuando por medio de descarga eléctrica se aplica energía a un gas.

El plasma es un gas ionizado con conductividad que es eléctricamente neutro.

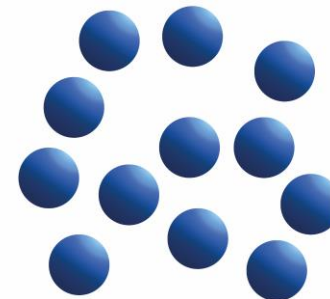
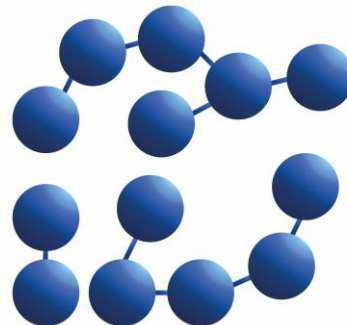
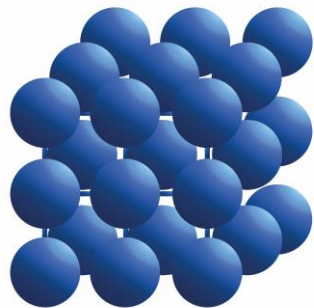


Sólido

Líquido

Gas

Plasma



Molécula



Molécula (excitado)



Iones



Electrones
libres



Fragmentos de molécula
(excitados)

¿Qué es Openair-Plasma® y cómo se produce?

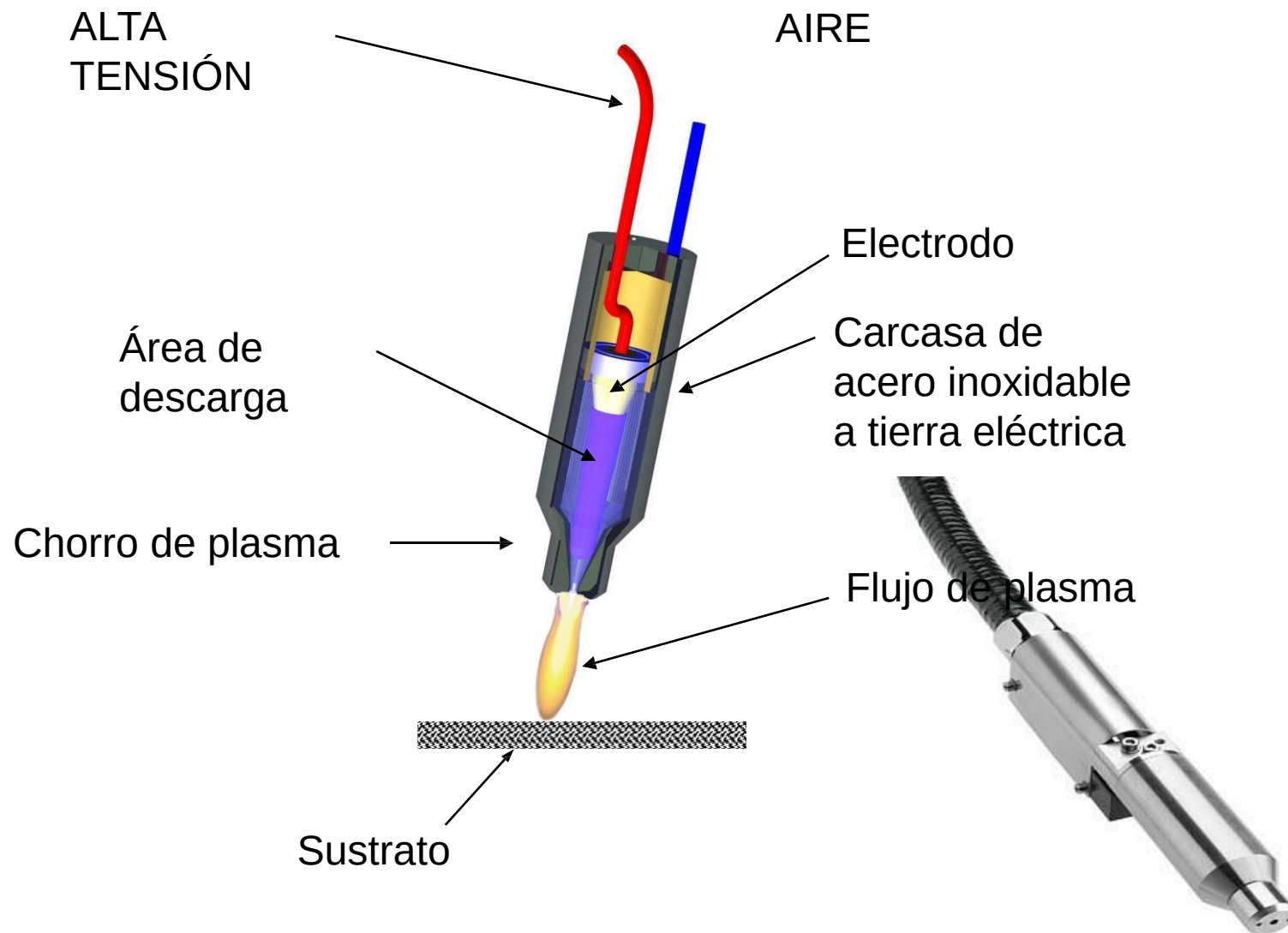
Tobera Fija (alta velocidad) →



Tobera giratoria (mayor ancho)→



Tobera giratorios(doble ancho) →



Beneficios del tratamiento con Openair-Plasma®



Tratamiento selectivo por área

- Openair-Plasma® permite un pretratamiento de área selectivo
- Elimina la necesidad de enmascarar

Capacidad En Línea

- A diferencia de los procesos mecánicos, Openair-Plasma® se puede automatizar fácilmente
- Posibilidad de integración en línea en procesos existentes

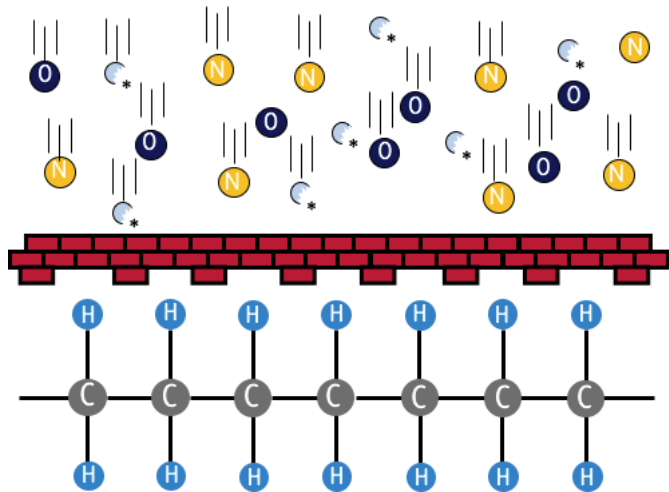
Tecnología limpia

- El Openair-Plasma® permite que las superficies sean tratadas con procesos libres de disolventes y COV
- No se requiere tratamiento químico húmedo

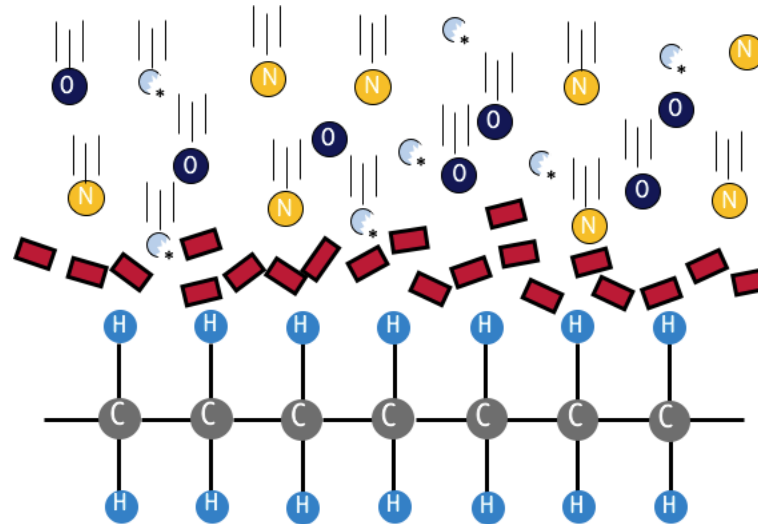
El efecto de Openair-Plasma®

Efecto limpieza

"Ataque" a contaminación superficial

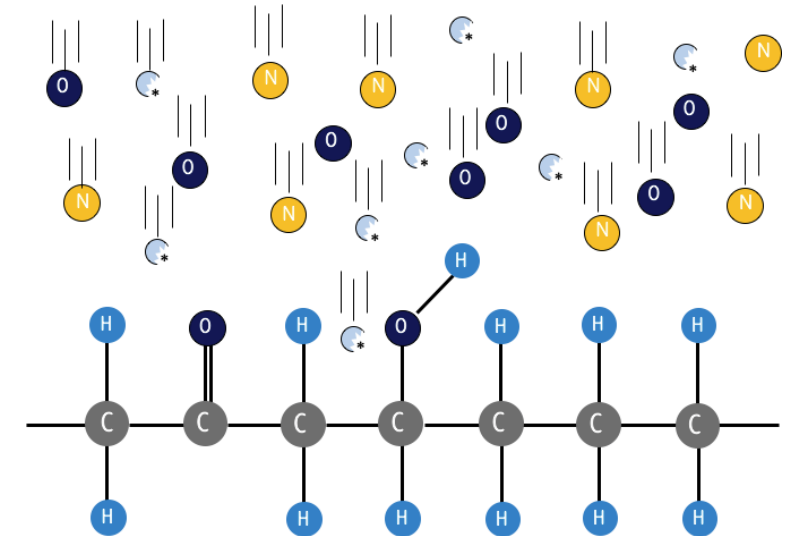


"Eliminación" de la contaminación superficial

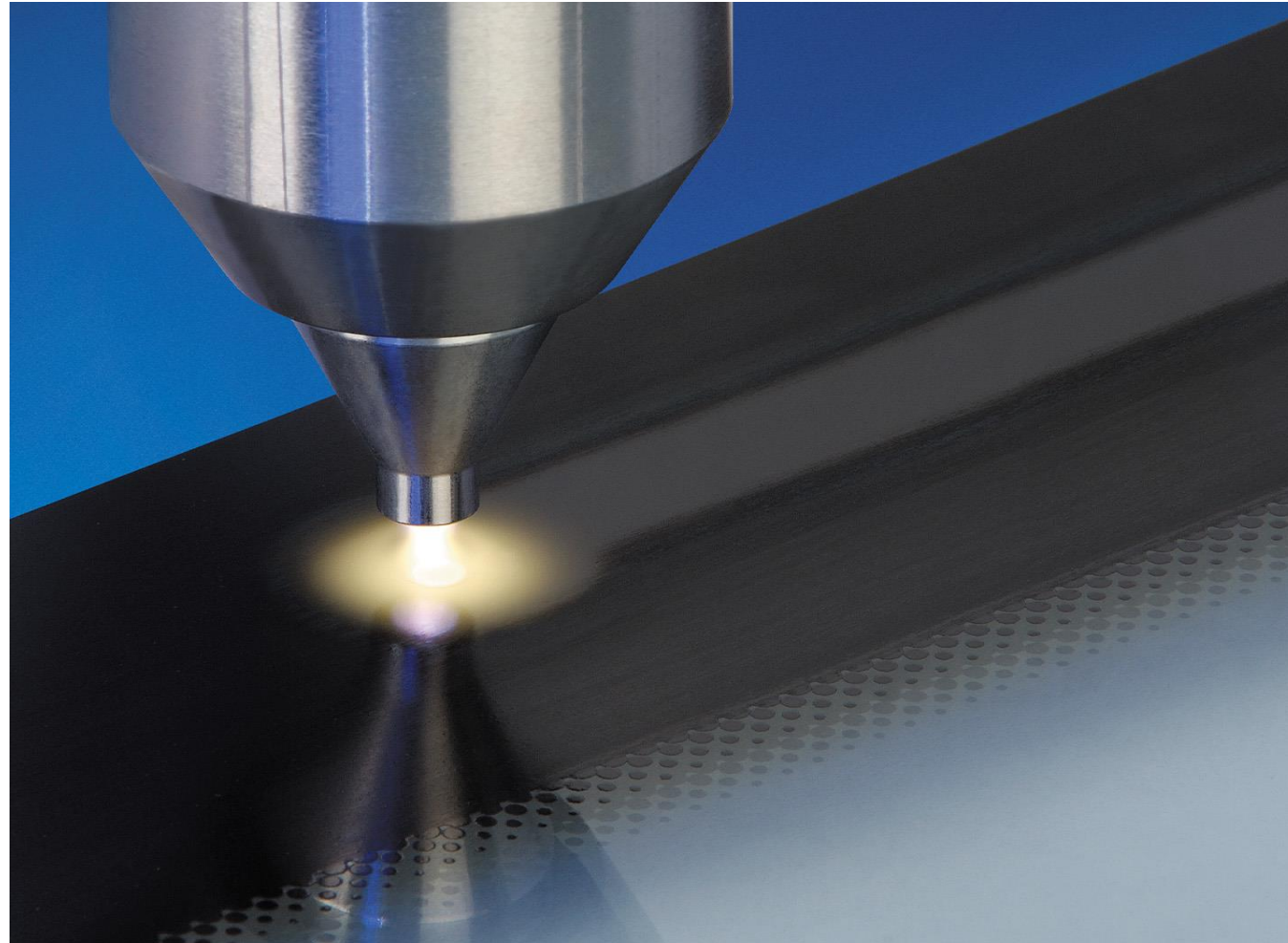


Efecto de activación

Formación de grupos funcionales

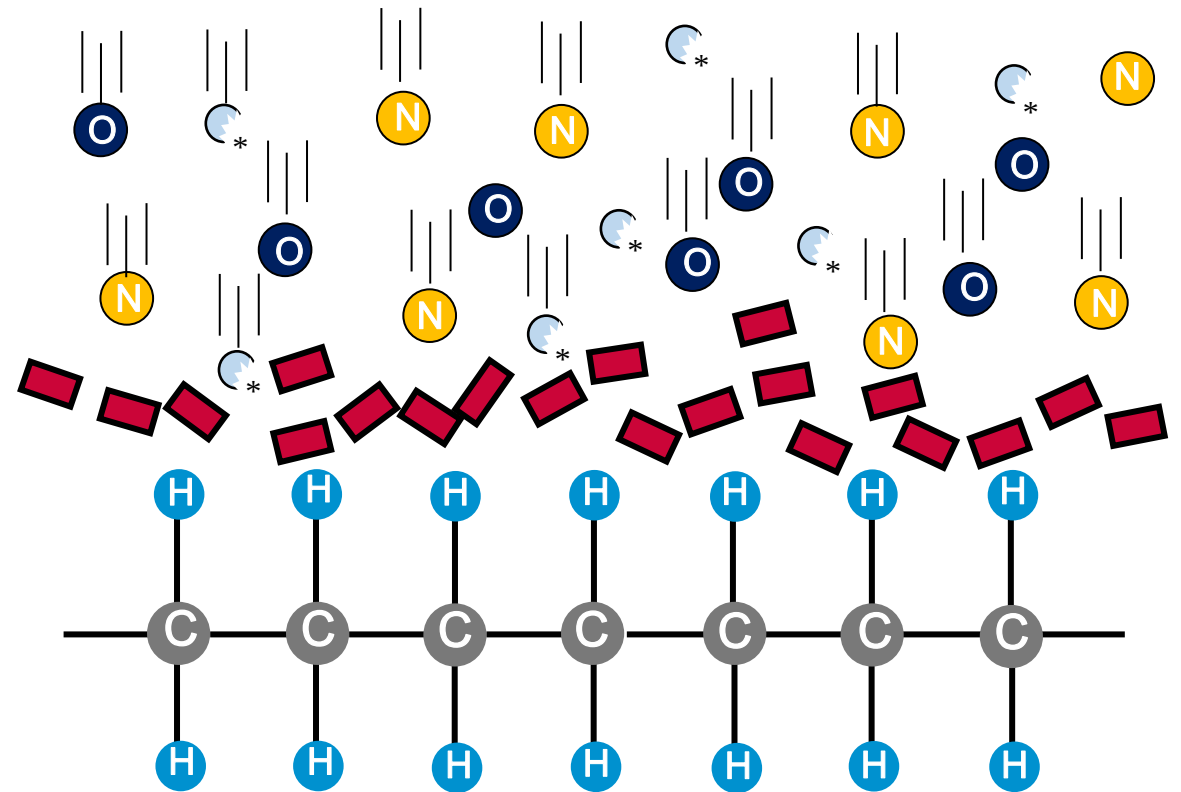
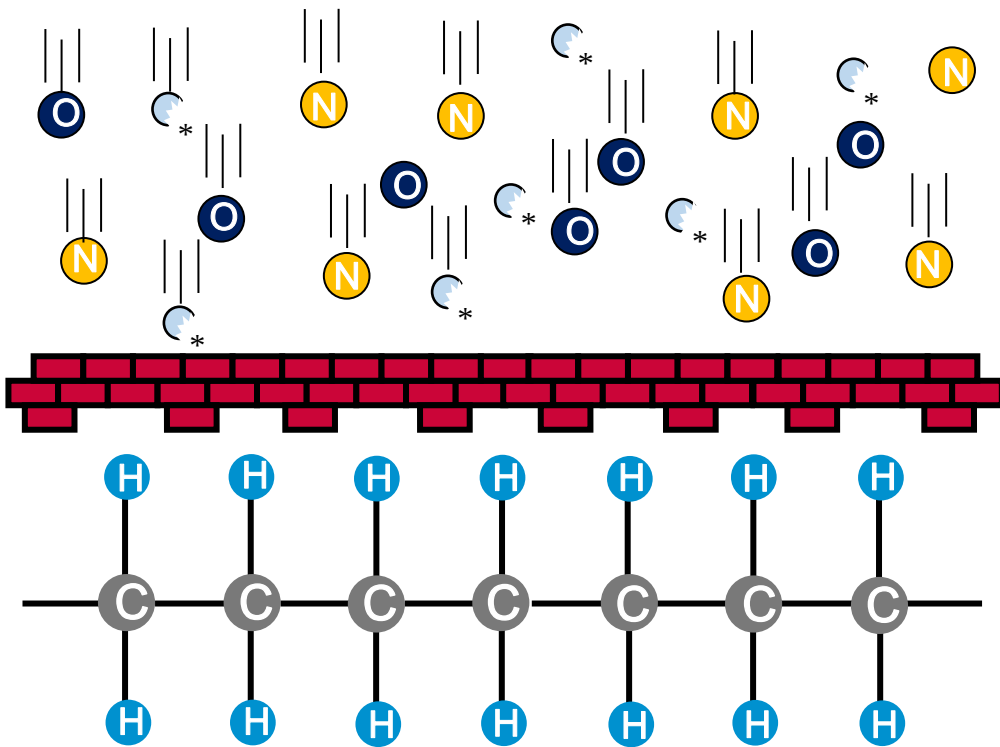


Openair-Plasma®: Limpieza

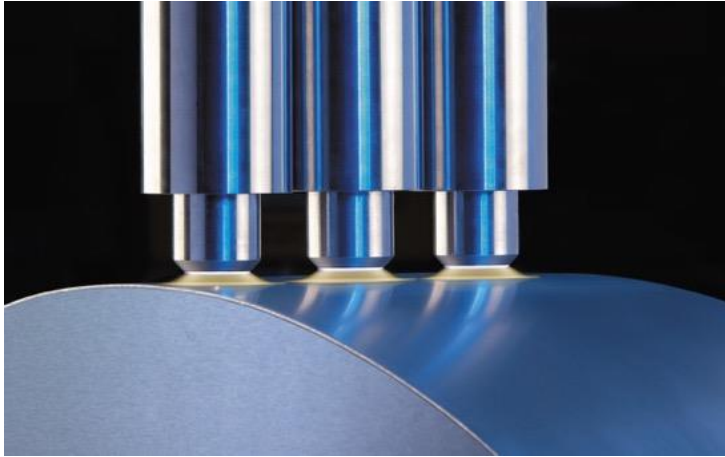


“Ataque” a la barrera de contaminación superficial

“Eliminación” de la contaminación superficial



Openair-Plasma®: Limpieza



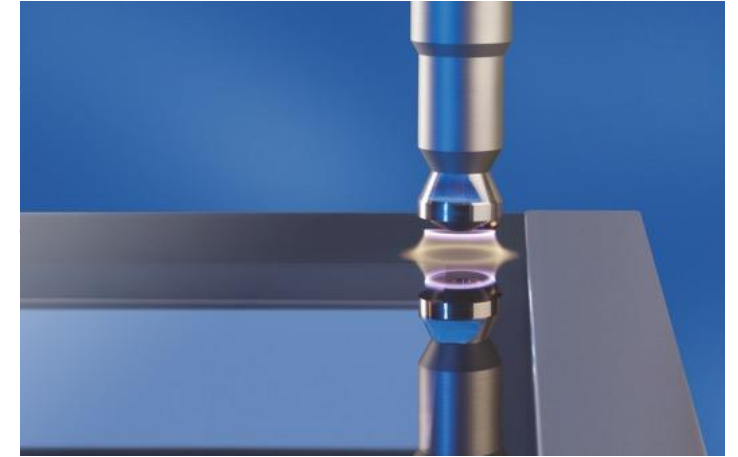
Limpieza de materiales metálicos

- Proceso de recubrimiento de bobinas: protección óptima contra la corrosión a través del recubrimiento superficial
- Para una adhesión prolongada de capas y barnices, la tira de aluminio primero debe limpiarse completamente de aceites de laminación en un proceso de limpieza ultrafino.



Limpieza de carcasa de aluminio

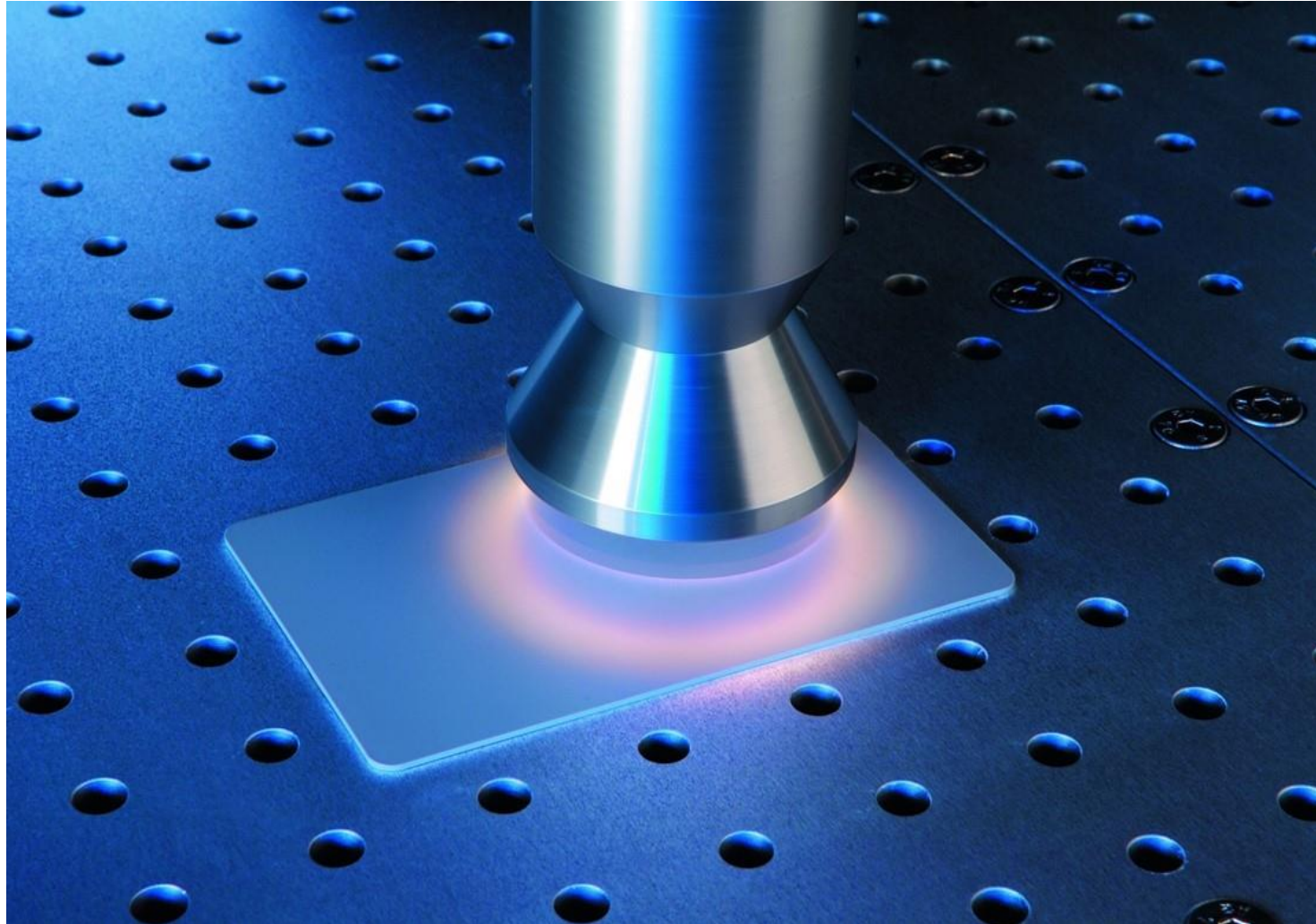
- Batería VE: Las requieren sellado resistente a largo plazo
- La calidad de cualquier sello depende especialmente de la limpieza de las superficies de contacto
- Openair-Plasma® : La limpieza garantiza un pretratamiento específico y eficaz con alta precisión de contorno



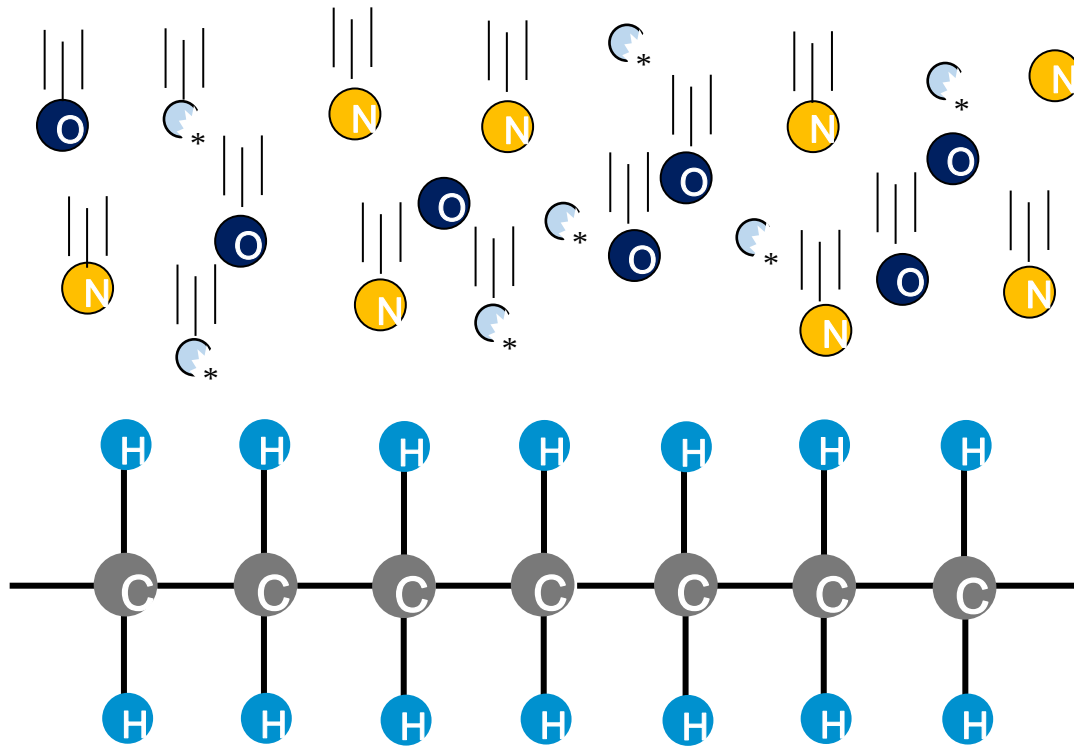
Limpieza del vidrio (horno)

- Pretratamiento con plasma del vidrio del horno antes de que los mangos se unan con adhesivo
- Esencial para vínculos estables seguros y duraderos

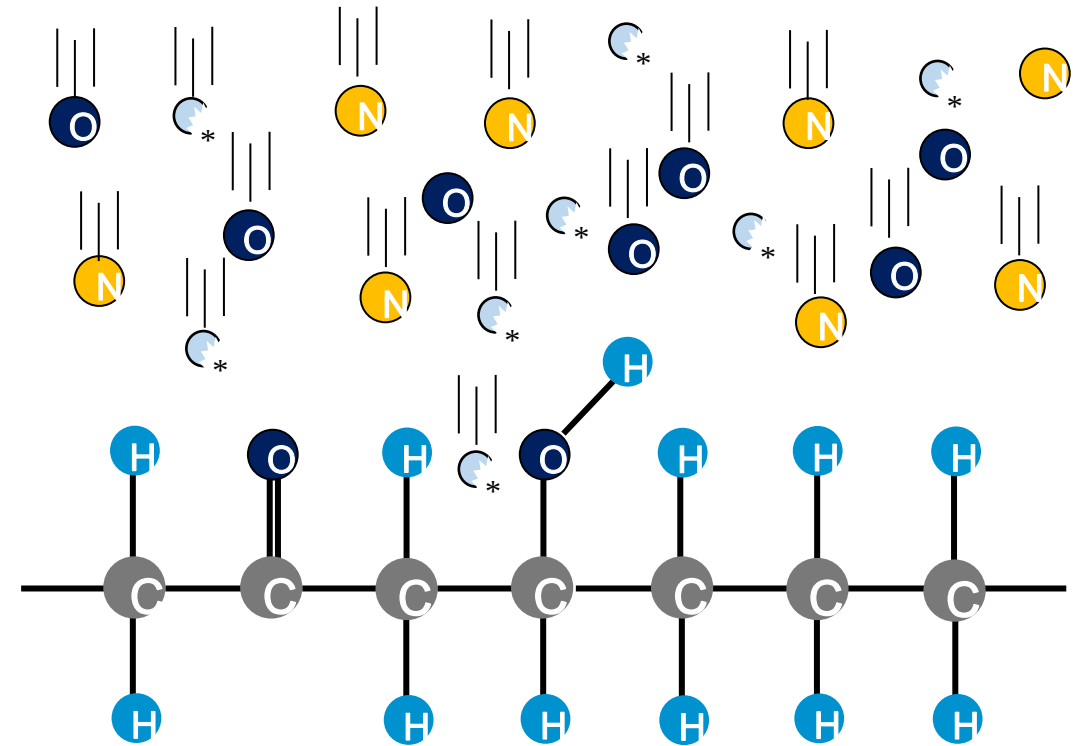
Openair-Plasma®: Activación



Activación de la superficie



Formación de grupos funcionales



Openair-Plasma®: Activación



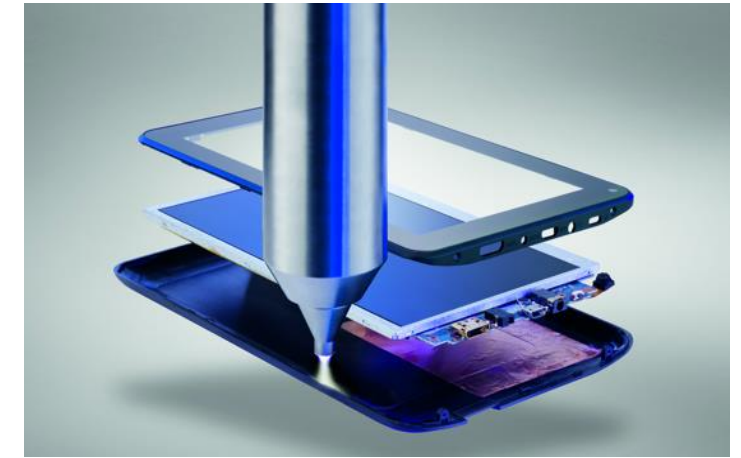
Fijación de carcasas de faros de PP

- Requisitos más importantes: unión fiable y sellado hermético
- Openair-Plasma® Tecnología para satisfacer estos requisitos con una precisión excepcional y a un costo asequible



Pegado de paneles de horno

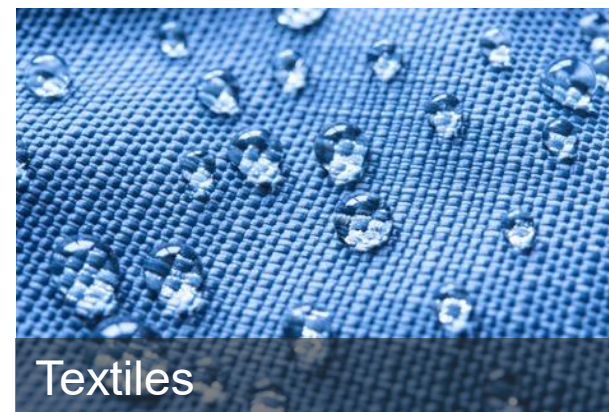
- Unión 2K de un vidrio y un componente de acero inoxidable que forman el panel de control de un horno
- El pretratamiento Openair-Plasma® elimina los procesos de producción manuales y las emisiones de COV



Display bonding

- Pantallas táctiles modernas, pantallas LCD y pantallas de TV
- Requisito: las piezas de plástico deben estar provistas de recubrimientos altamente transparentes a prueba de arañazos y antiestáticos antes de que se unan

Soluciones para la industria





PlasmaPlus® – Recubrimiento – Metales



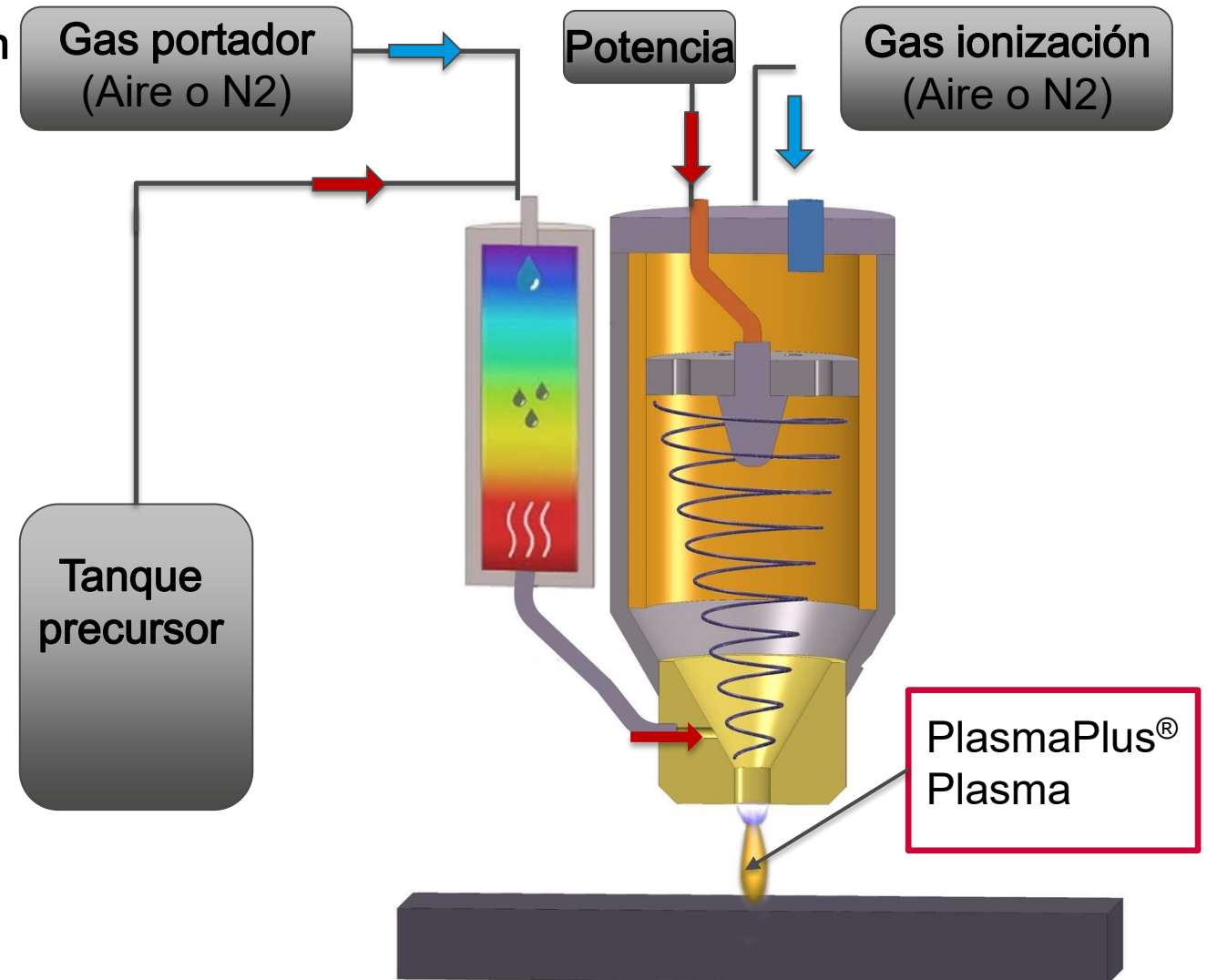
PlasmaPlus® – Configuración de hardware

PlasmaPlus®-Las capas se realizan mediante un proceso específico:

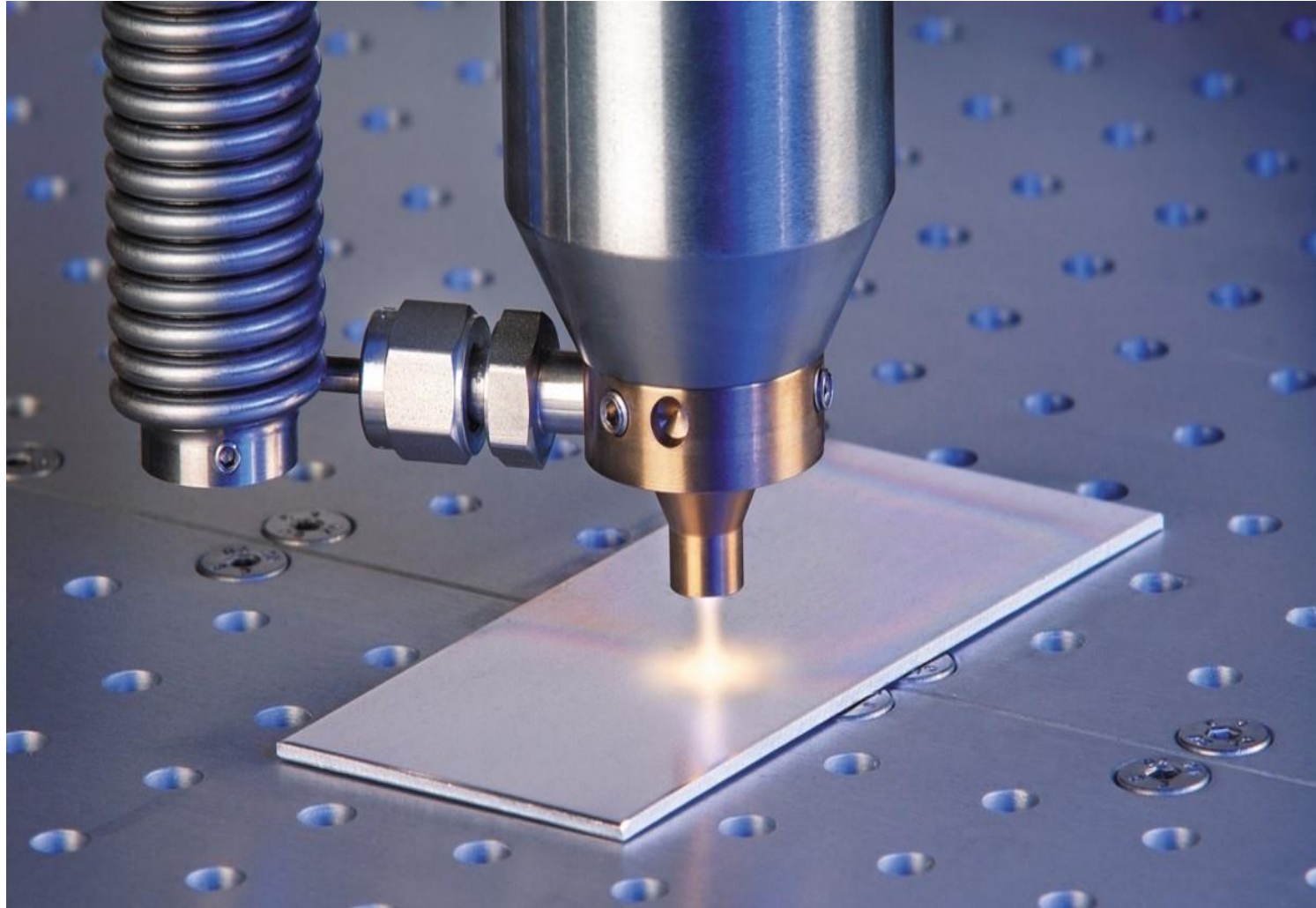
- El precursor se mezcla con gas portador caliente
- Recubrimiento ultrafino de 10 a 700 nm

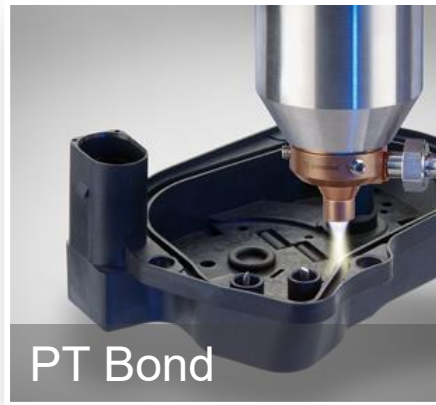
Funciones del recubrimiento:

- Recubrimiento promotor de adhesión
- Recubrimiento de protección contra la corrosión
- Recubrimiento antiadherente



Openair-Plasma®: Recubrimiento





PT Bond es un recubrimiento para favorecer la adhesión de adhesivos y selladores.



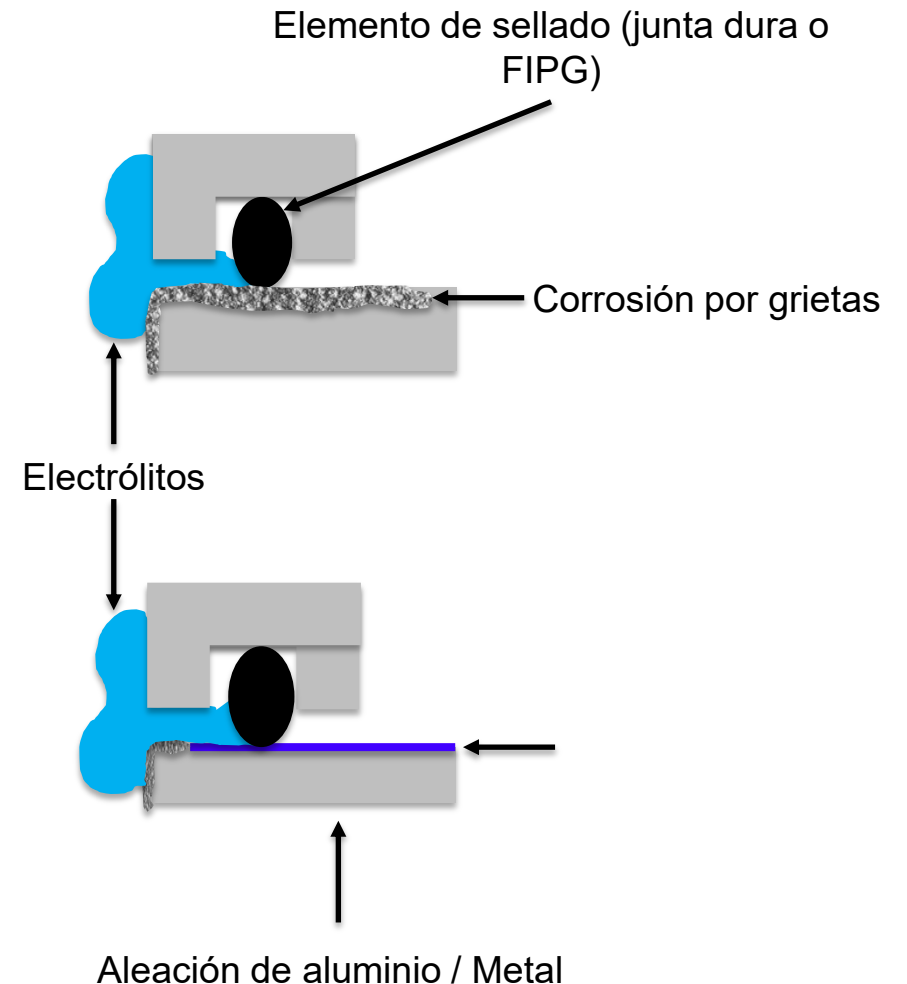
El PT AntiCorr® es un recubrimiento de barrera de alto rendimiento que proporciona una protección contra la corrosión activa y en línea.



PT Print permite un proceso de impresión digital de un solo paso que mejora significativamente la adherencia y la resistencia a la humedad de las tintas UV en materiales difíciles

PlasmaPlus® – Principio de funcionamiento

- Durante las pruebas ambientales, habrá un ataque debido a la corrosión por grietas debajo del sistema de sellado
- El recubrimiento del PlasmaPlus® AntiCorr se depositará directamente sobre el área de sellado para actuar como una barrera para el electrolito
- El grosor está entre 10 – 700 nm dependiendo de la capa que se necesite
- Se puede utilizar para **juntas sólidas o FIPG's**



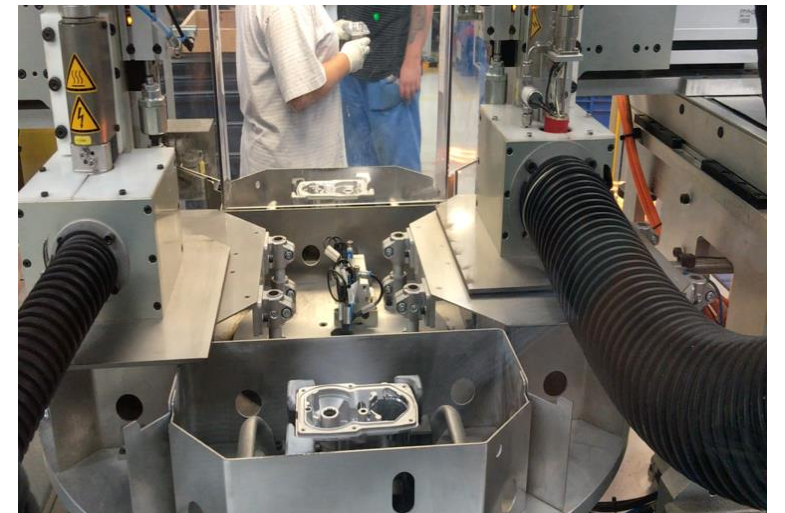
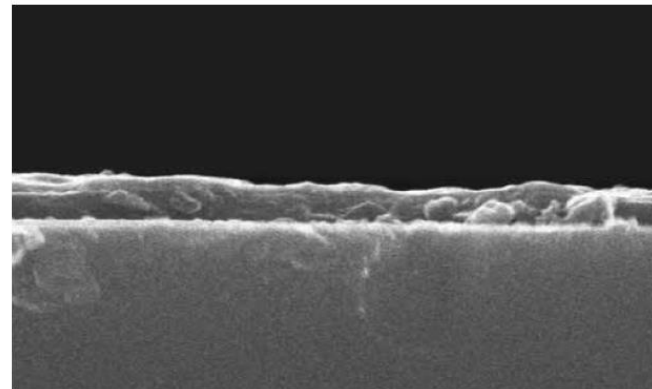
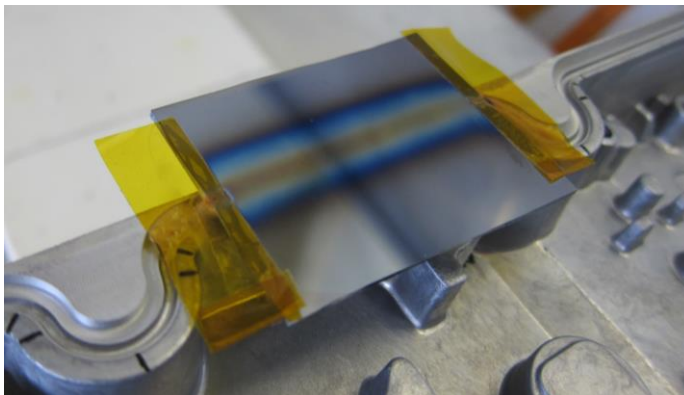
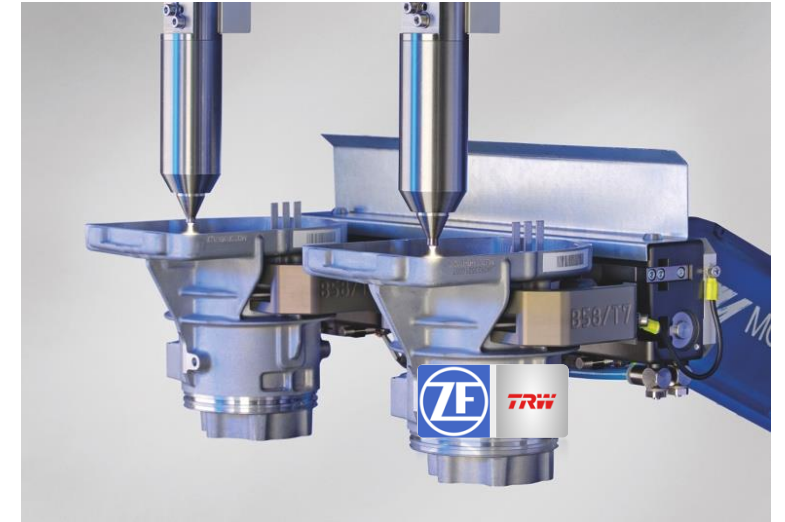
PlasmaPlus® - AntiCorr



Caso de éxito ZF/TRW

PlasmaPlus® solución en línea de producción desde 2008

- TRW comenzó en 2008 con una celda totalmente automatizada y repitió con otros 4 sistemas
- La tecnología PlasmaPlus® se utiliza ampliamente en el campo de la automoción





Automoción más de 100 aplicaciones

Exterior

- Parachoques
- Spoiler
- Mango de puerta
- Cerradura de puerta
- Refuerzo de la puerta
- Cubierta del espejo
- Parabrisas
- Techo corredizo
- Perfiles de EPDM
- Cubierta de llanta
- Almohadilla de freno
- Ajuste de entrada
- Cubierta de la rueda
- Puerta trasera
- Emblema
- Perfiles limpiaparabrisas
- Panel rocker
- Cubierta pilares B y C
- ALU-Rims
- ...

Batería VE

- Aislamiento batería
- Refrigeración batería
- Cable del modula de batería
- Cubierta de la batería

Interior

- Asiento de coche
- Altavoces
- Tablero de control
- Cubierta Airbag
- Display y pantalla táctil
- Botones manuales
- Decoración de interior
- Hebilla cinturón de seguridad
- Consola del techo
- Reposapiés
- Reposacabezas
- Guantero
- Espacio rueda de repuesto
- ...

Electronica

- Cámara Trasera
- Asistente de parking
- Sensor de lluvia
- Sensor de presión
- Sensor puerta
- Sensor prevención de colisiones
- Unidad de control ABS
- Unidad de control ESP
- Unidad de control electrónica
- Válvula de Aceleración
- Sensor Anti-aplastamiento
- Heat exchanger
- Filtro de aire
- Caja de transmisión
- Radar carcasa del radar
- Cables
- ...

Faros

- Faro
- Luz trasera
- ...

Motor & conducción

- Caja de engranajes
- Bomba del motor
- Bloque del motor
- Turbo
- Sistema de dirección
- ...

Unión adhesiva: el proceso de unión del siglo XXI

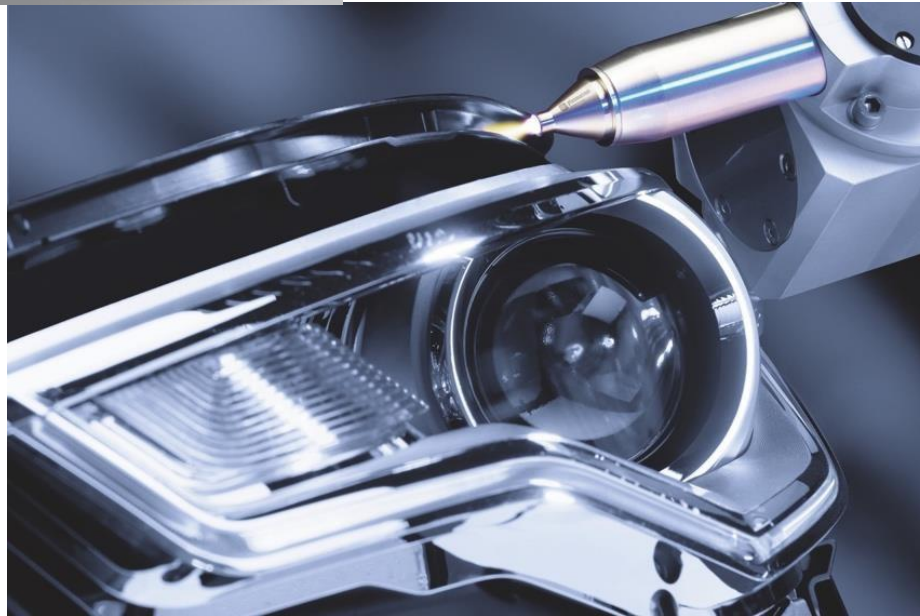
- Tuercas, pernos y remaches era la tecnología de unión del siglo XIX
- La soldadura fue la tecnología de unión en el siglo XX
- ¡La unión adhesiva es la tecnología clave del siglo XXI!
- Diseño multimaterial (aluminio, acero, plásticos, CFRP.....) Requiere tecnología de unión adhesiva para la producción en serie
- El tratamiento de superficies es "imprescindible" para la estabilidad del proceso dentro de la unión adhesiva en una producción en serie



Faros



Bonding of Headlight Housings
with Openair-Plasma®



Carcasa del faro

Adhesivo de tratamiento "pista de pegamento" antes de la dispensación de RTV o PUR

0_Headlamp

Elementos de diseño LED / próxima aplicación futura

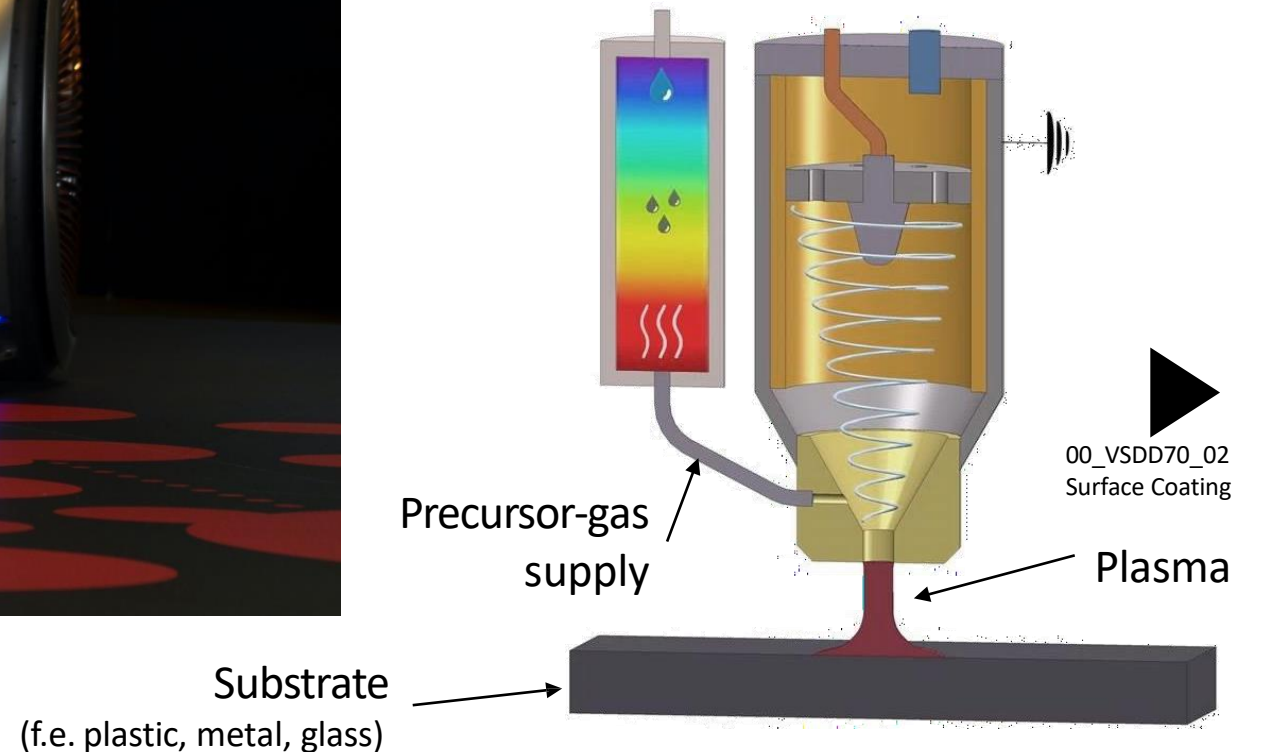


Requisito: tecnología futura =

1: Activación del plasma= Sellar la unión hermética

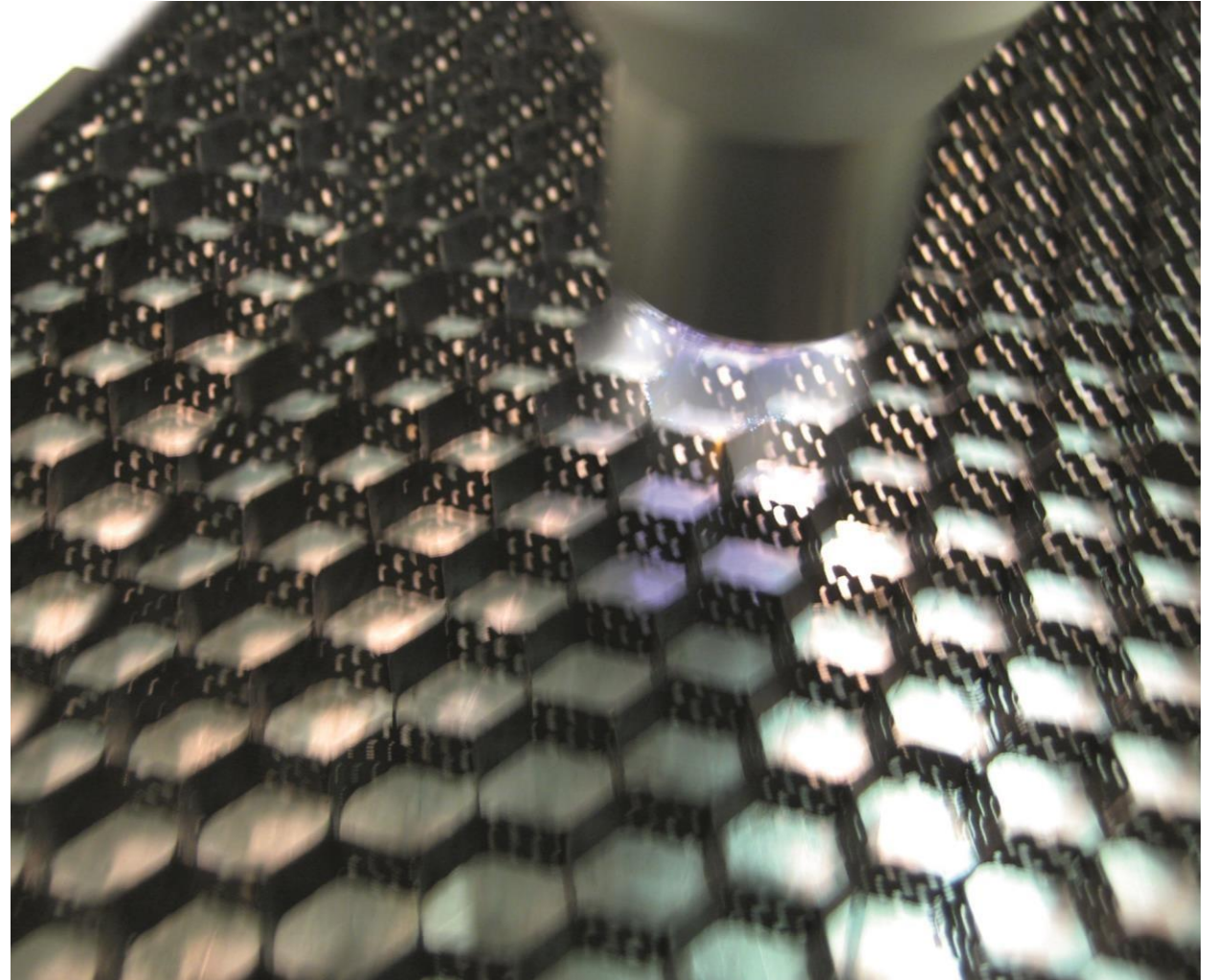
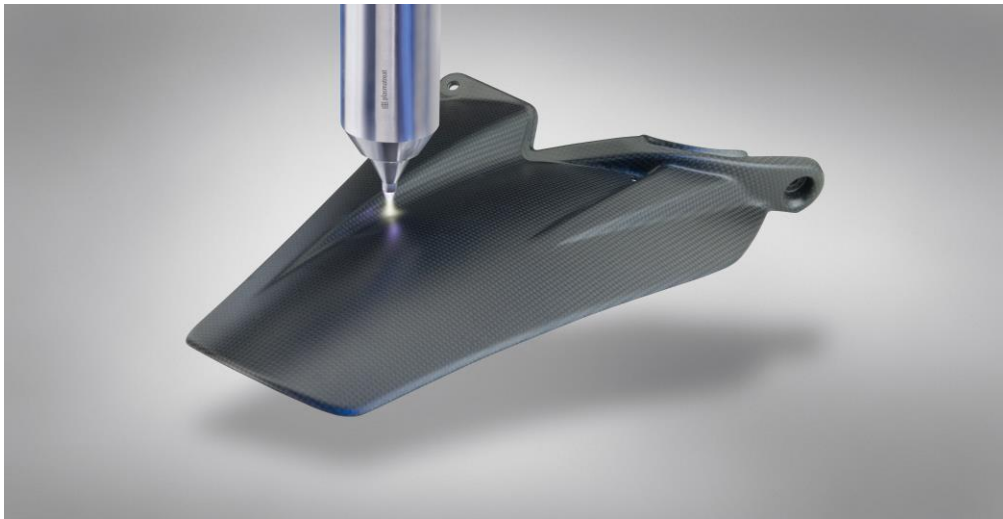
2: PlasmaPlus tecnología

- Recubrimiento de barrera de LED's
- Recubrimiento antivaho internamente



Piezas exteriores: Uniones estables para una mezcla de materiales y un diseño ligero

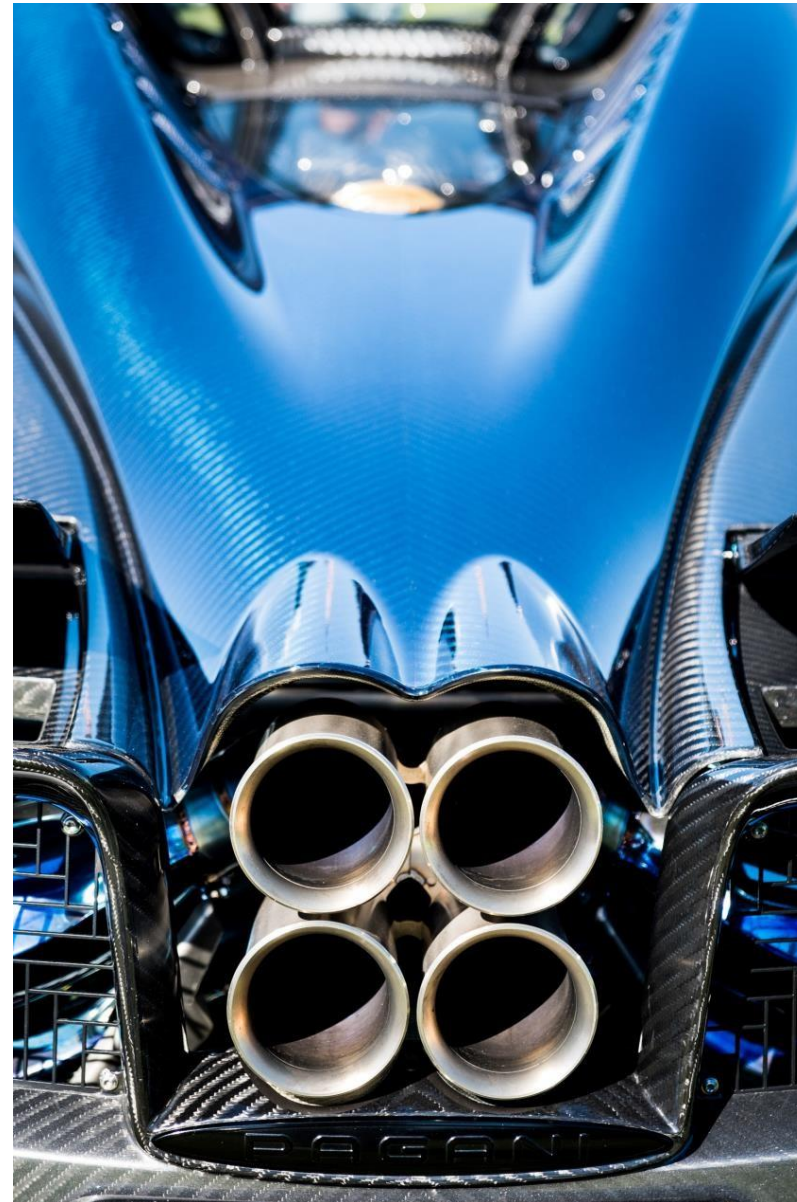
- Procesos: pegado adhesivo, pintura
- Materiales: metales, plásticos, caucho, vidrio, fibra de carbono
- Aplicaciones: alerón, molduras de puertas, parachoques, techo corredizo...





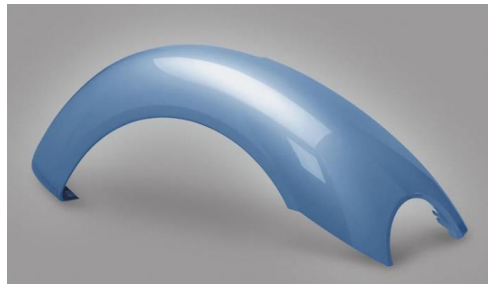
Luneta trasera, impresión

- La ventana de PC con recubrimiento resistente a los arañazos debe imprimirse con tintas a base de agua
- PlasmaPlus® permite una producción libre de disolventes y COV
- Adhesión de la tinta a base de agua



Partes de FC, unión estructural

- Reemplaza el costoso y lento proceso de chorro de arena: ¡ROI en el menor tiempo posible!
- Ahora proceso interno en línea = ahorros adicionales y control de calidad, menos logística



Aplicación

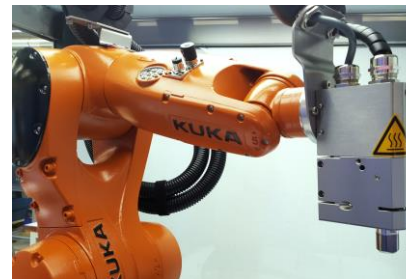
Salpicadero de polipropileno impreso en 3D
Alerón automotriz

Plasma utilizado

Openair-Plasma®

Beneficios para nuestro cliente

- Asegura que no se encoja, ni se deforme. A través de impacto térmico en comparación con el tratamiento de llama
- Habilita la automatización en línea para tratar puntos definidos o áreas grandes
- El tratamiento de las geometrías complejas garantiza un tratamiento homogéneo en todas las áreas
- Mejora la calidad de la superficie antes de pintar
- Reduce los costos de infraestructura



Aplicación

Limpieza de parabrisas y nano recubrimiento

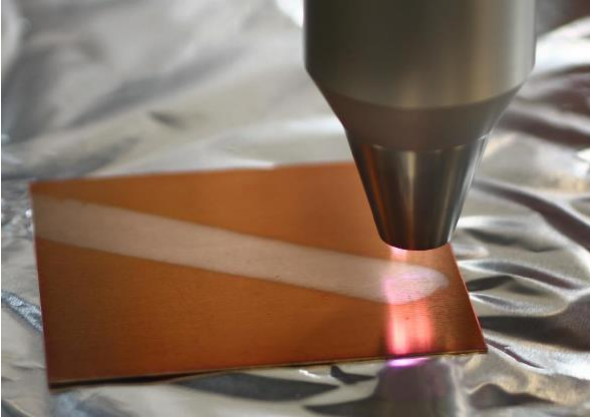
PlasmaPlus®

Beneficios para nuestro cliente

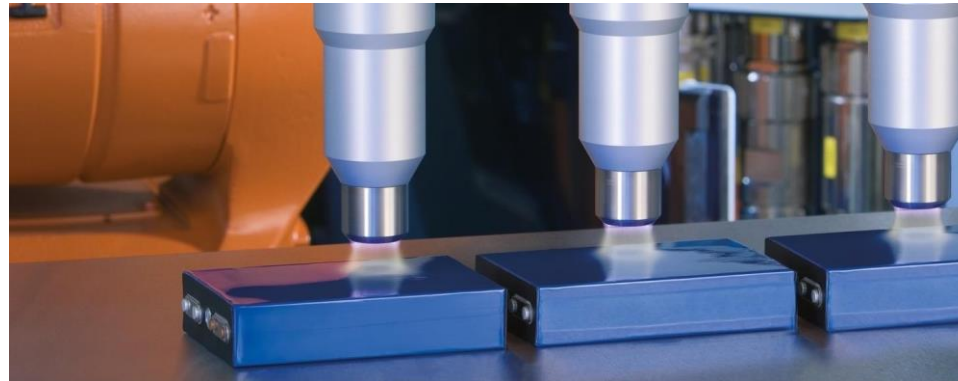
- Reducción de CO₂ y COV
- Sustitución de la limpieza química
- Mejorar la fuerza y la fiabilidad de la unión
- Fiabilidad del proceso

El plasma en proceso como punto de inflexión

Limpieza

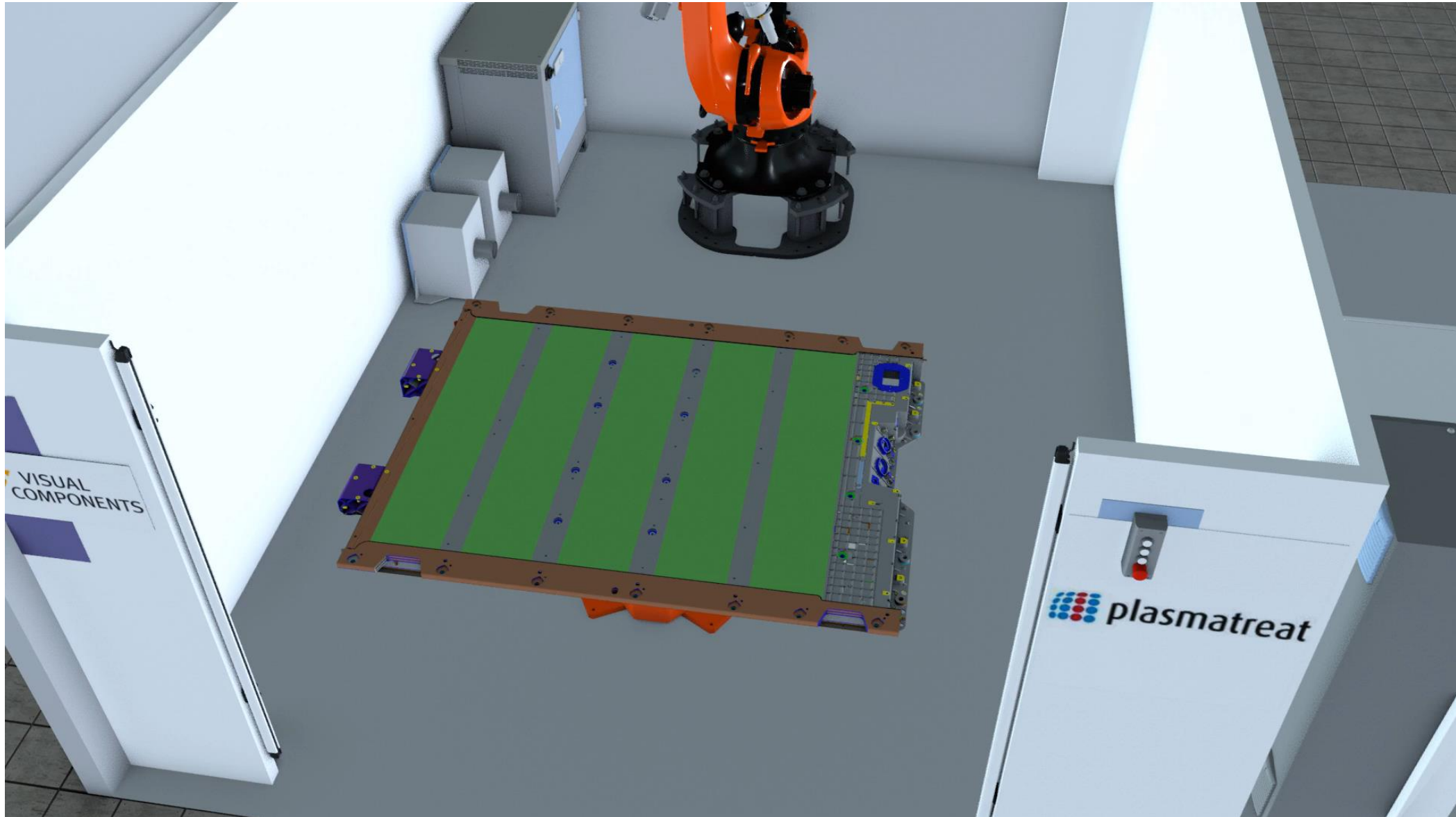


Activación



Recubrimiento

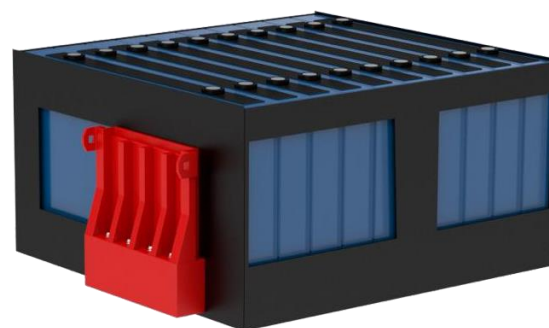




Tendencia en los últimos 5 años: de célula a módulo / C2M



Celda Prismática



Modulo



Battery pack

Baterías VE– Openair-Plasma® y PlasmaPlus® AntiCorr®



Aplicación

Bandeja de batería EV

Plasma utilizado

Openair-Plasma® Y PlasmaPlus®

AntiCorr® nano Recubrimiento

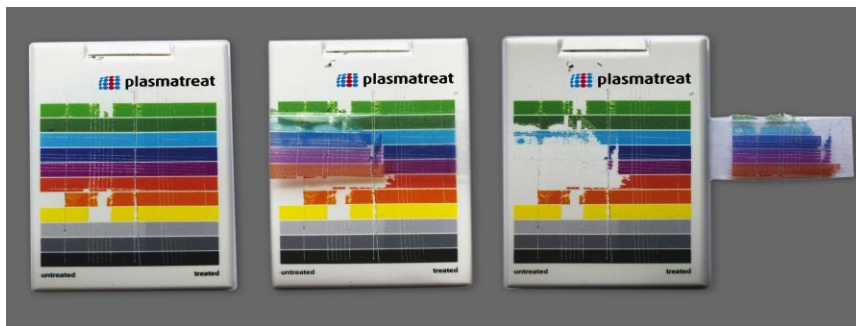
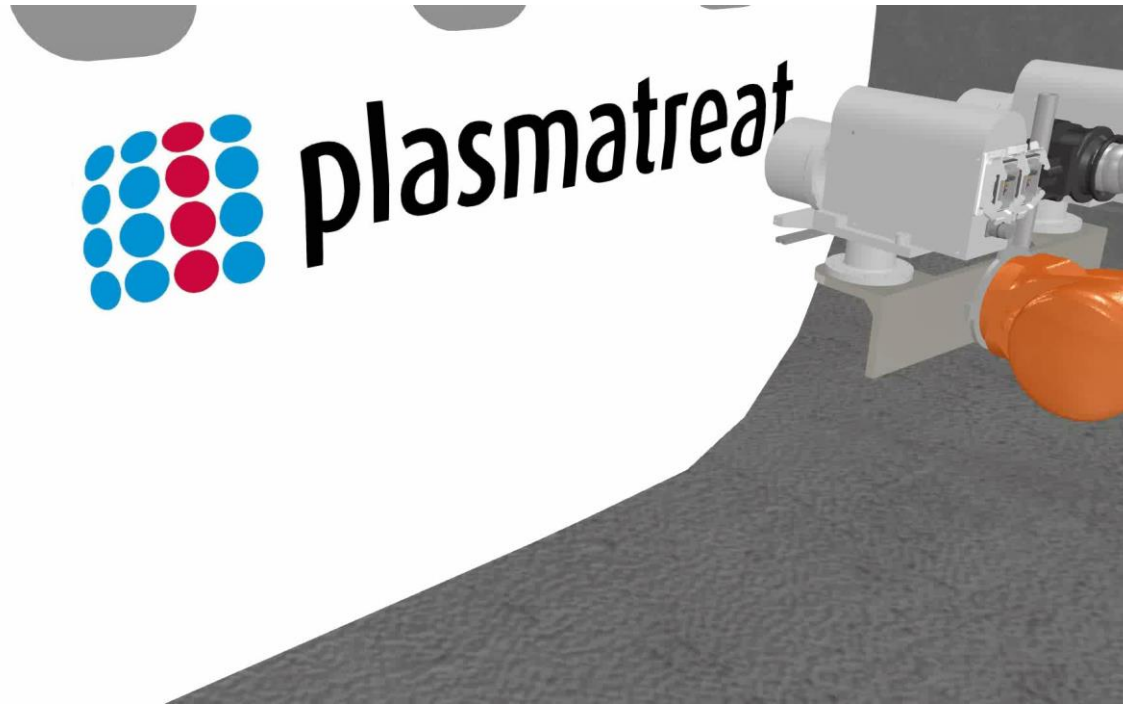
Beneficios para nuestro cliente

- Reducción de CO2 y COV
- Sustitución de la limpieza química

Mejorar la fiabilidad de la batería

- Evite la fuga térmica
- Enable better thermal management
- Evite la corrosión mediante la aplicación del nano recubrimiento PlasmaPlus® AntiCorr®
- Aumentar el alcance





Aplicación

Pintura de aviones

Plasma utilizado

Openair-Plasma® Y PlasmaPlus®

Beneficios para nuestro cliente

- Reducción de CO2 y COV
- Sustitución de la limpieza química
- Proceso altamente automatizado y escalable
- Mejora de la fiabilidad de los procesos
- Proceso de alta precisión y alcance a través de uso del robot

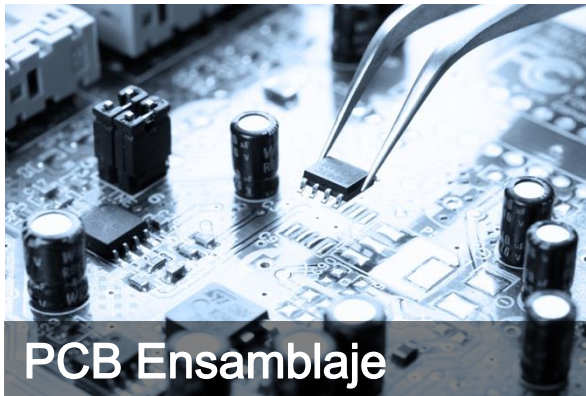
Openair-Plasma® en Fabricación Electrónica



Fabricación de móviles



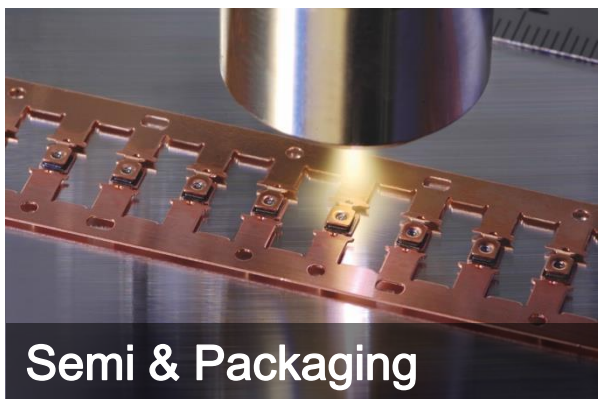
PCB Fabricación



PCB Ensamblaje



LED Fabricación



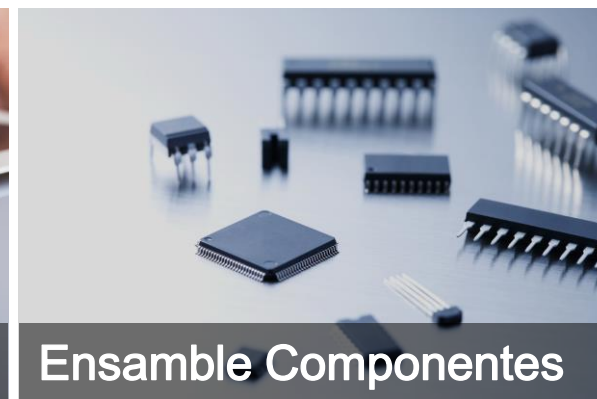
Semi & Packaging



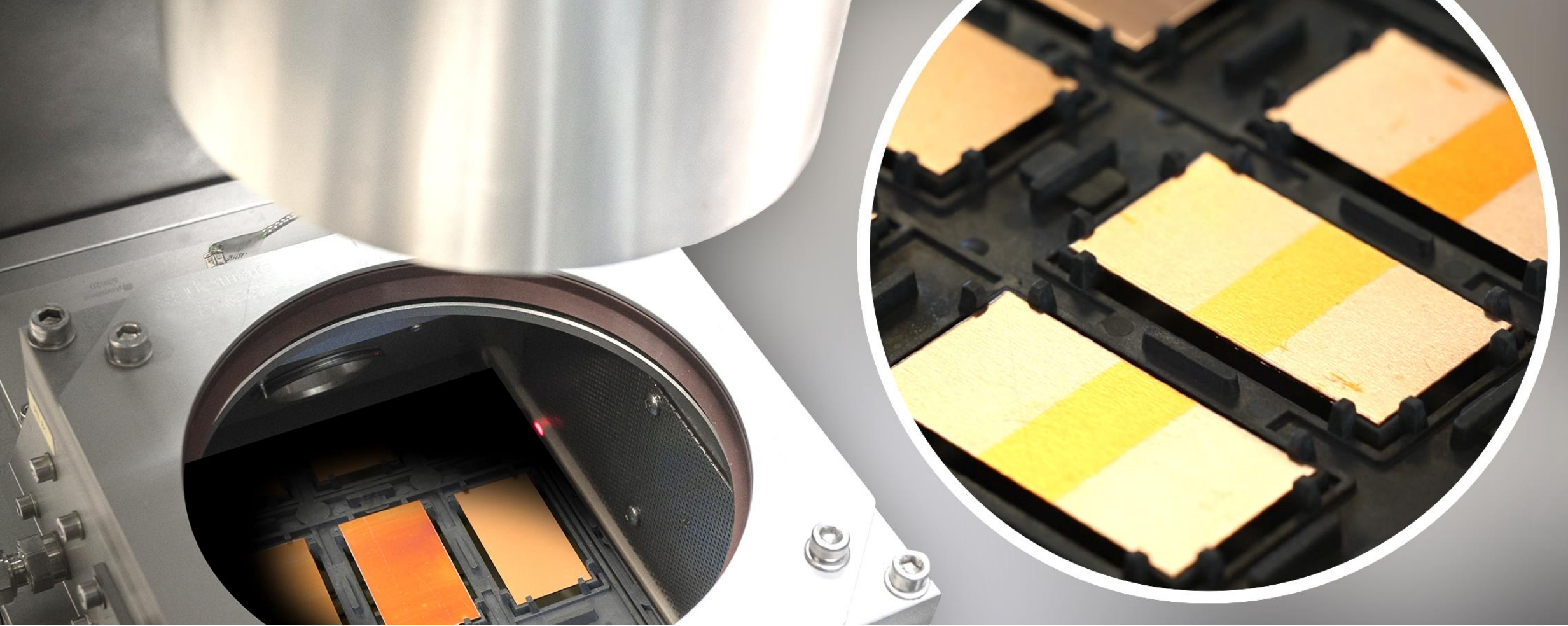
Circuitos flexibles



Fabricación de pantallas



Ensamble Componentes



Reducción de óxido en línea con la herramienta Redox



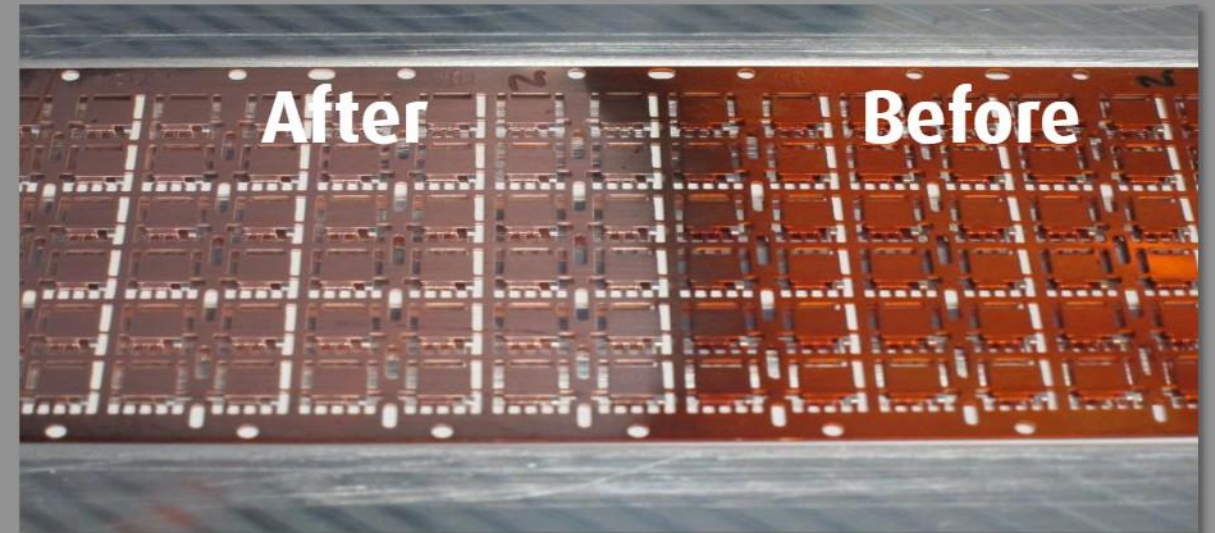
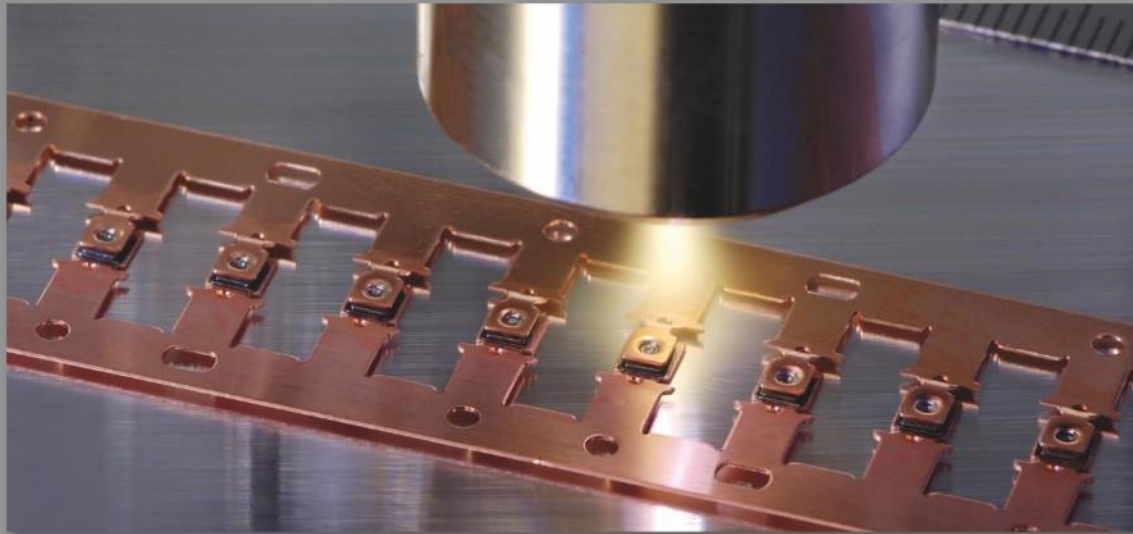
- Los óxidos crean una capa adicional en el metal.
- Impidiendo la aplicación prevista por la introducción de defectos.
- Los puntos de fijación aceleran la corrosión
- Disminución de la adherencia por interfaces no coincidentes
- Aumento de la resistividad en la electrónica



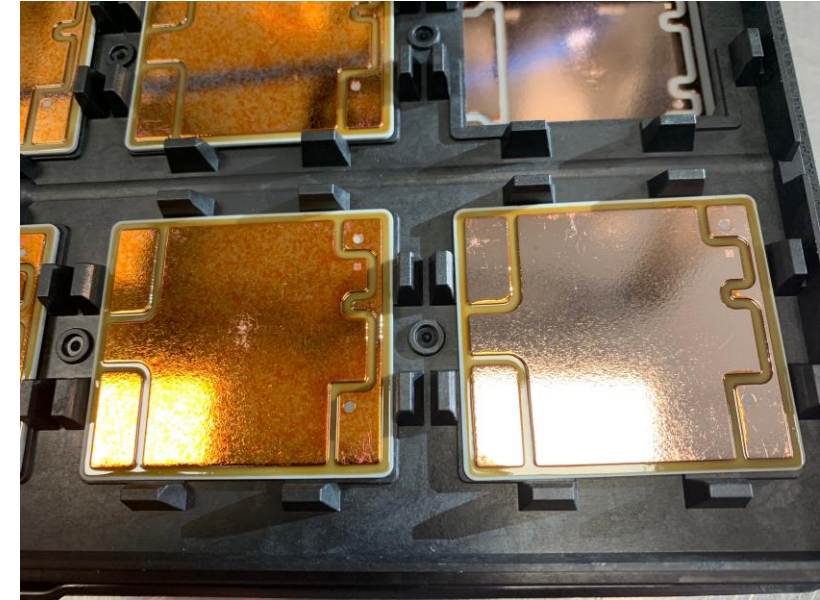
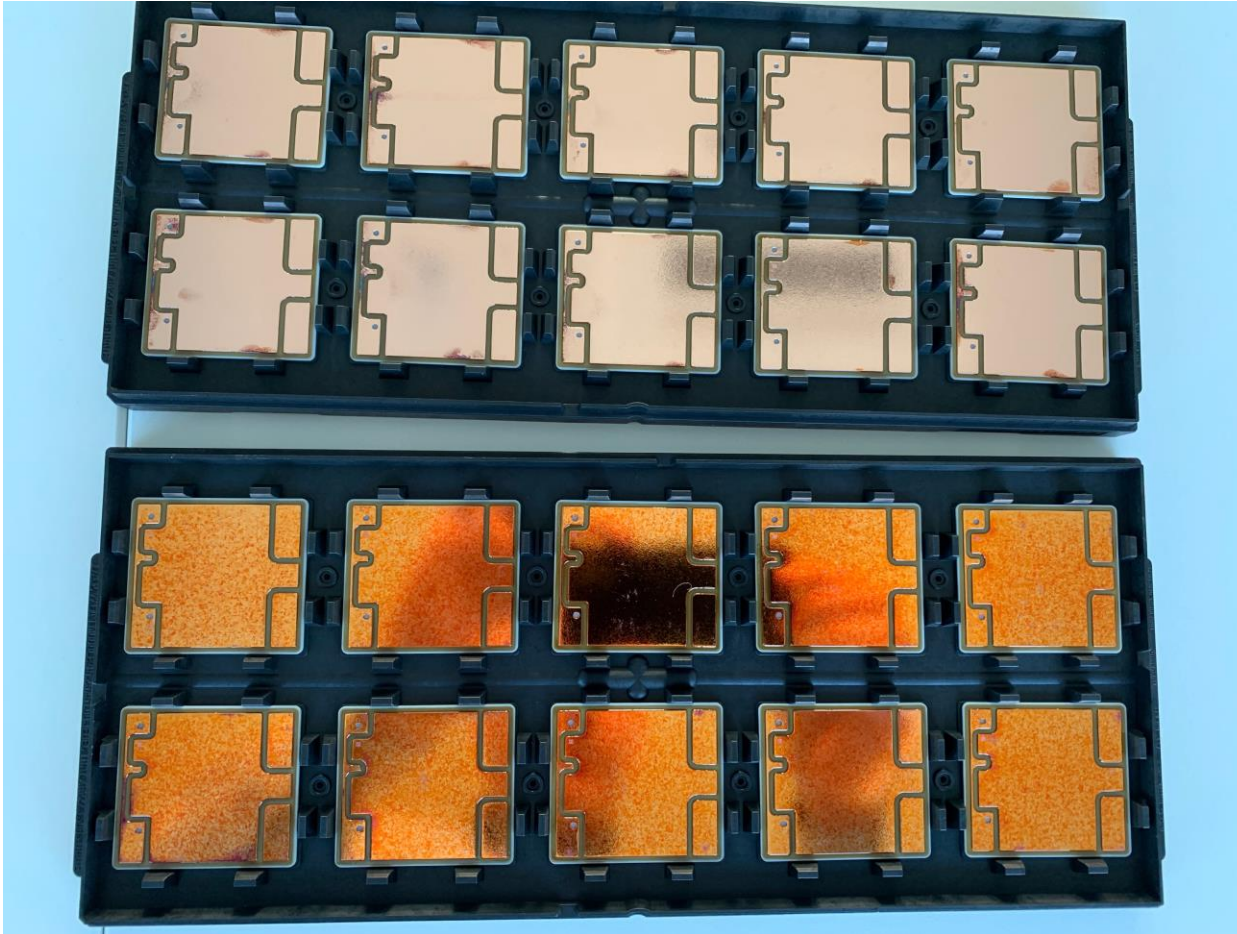


**Ganador del premio
mundial a la herramienta de
plasma más innovadora
Productronica 2023**

Openair-Plasma® Applications – Reduction of oxides

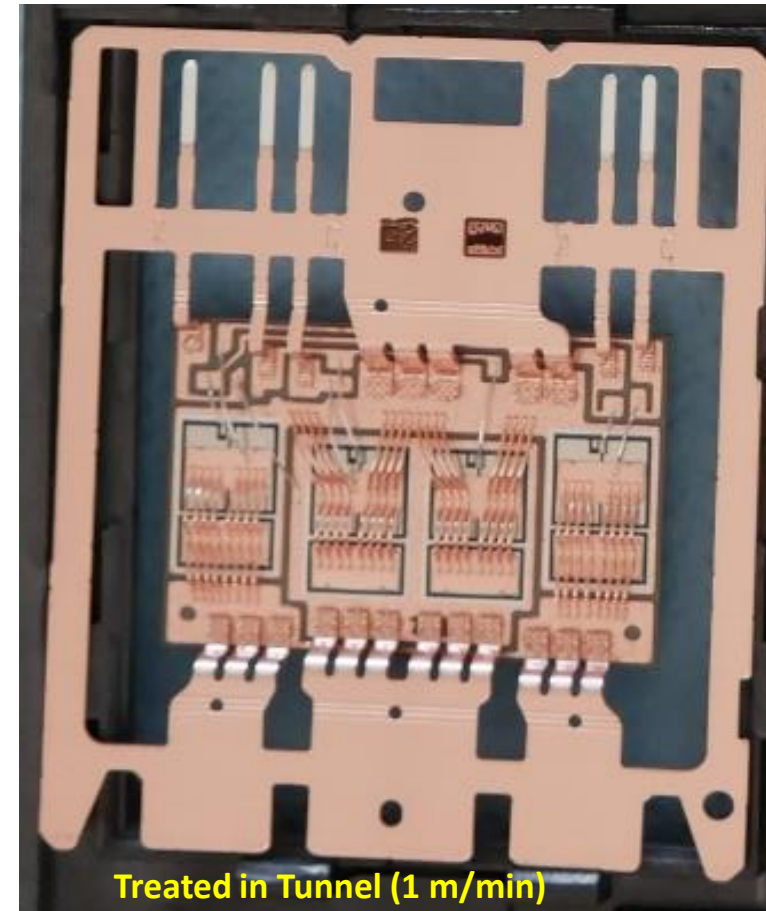
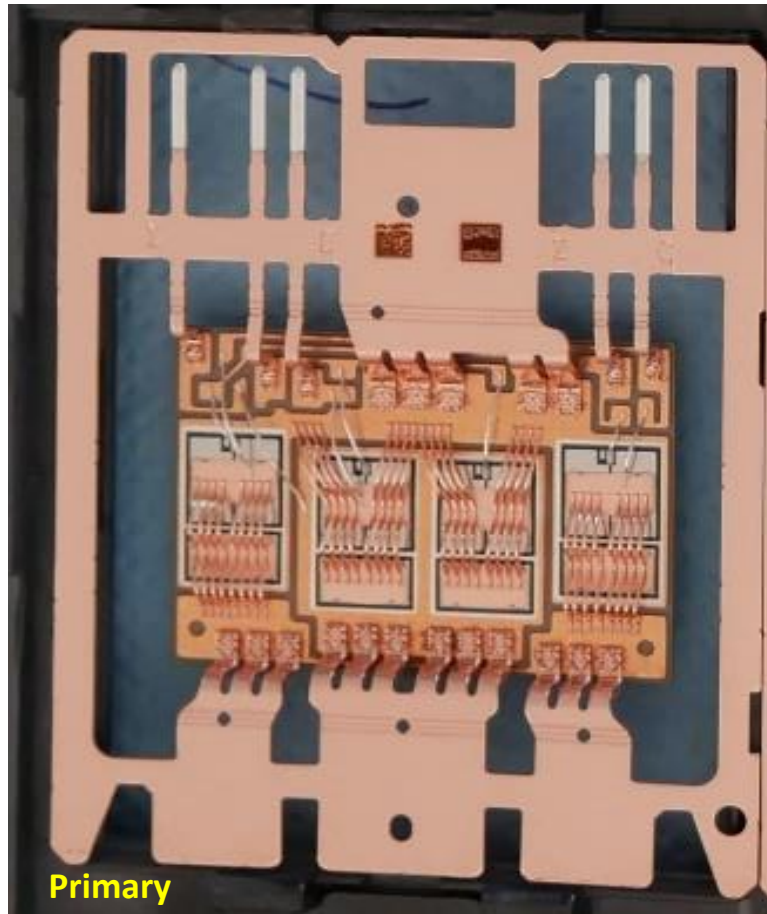


Proceso IGBT– Ejemplos de pruebas de clientes



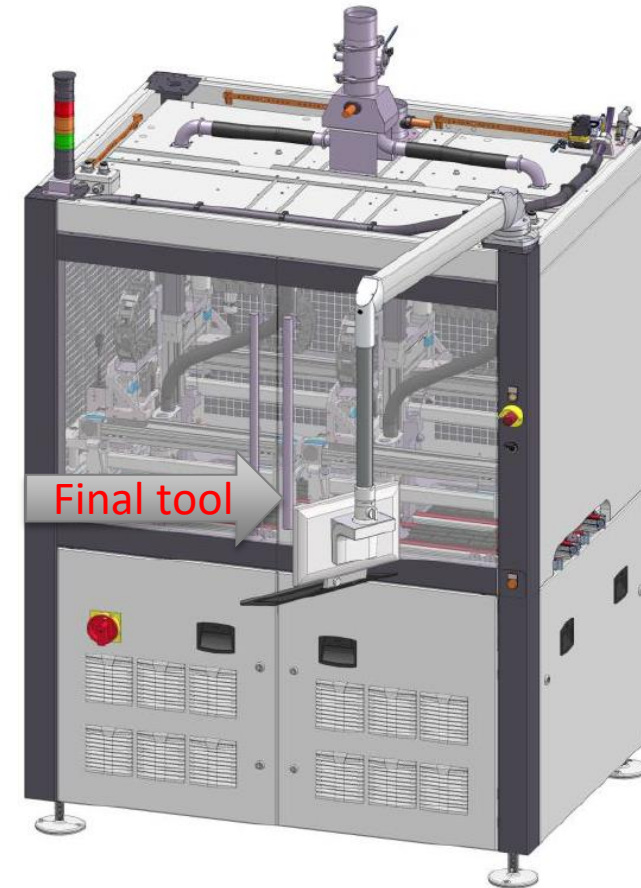
23-12085 – Módulos de potencia antes del moldeo

Reducción de módulos de potencia (23-12085)





© Plasmamatreat



16

Reducción a través de un sistema de túnel avanzado

© Plasmamatreat

43

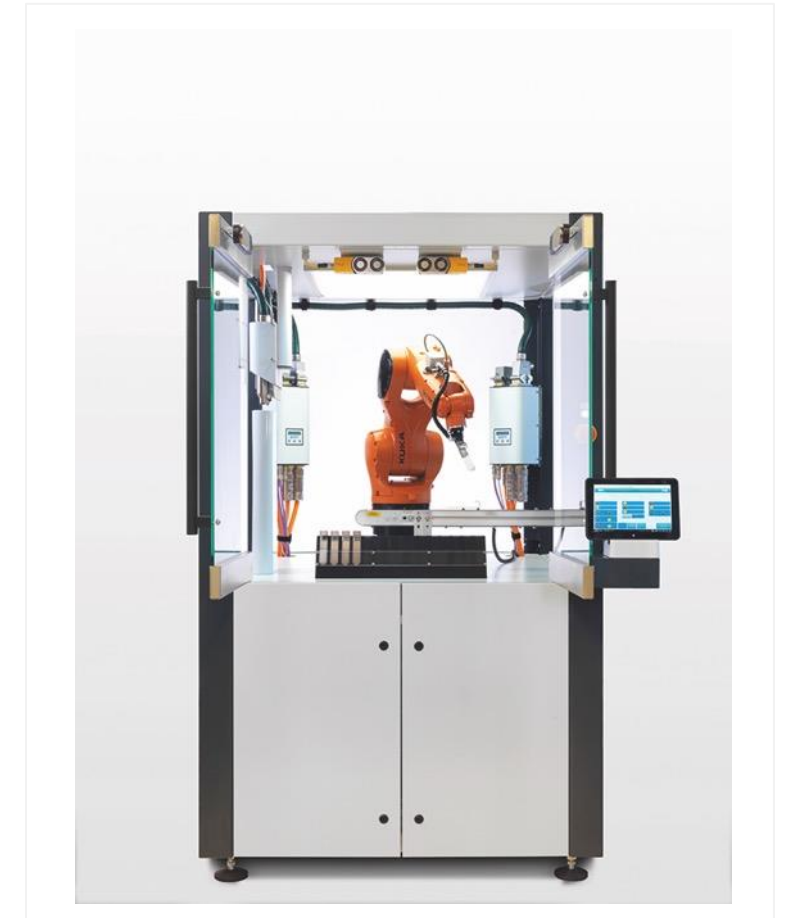
Componentes estándar



Configuraciones estándar



Sistemas personalizados



Nuestra Misión



Pensamos en superficies



Lideramos la ciencia para los
productos del mañana



Implantamos plasma en la industria



Operamos globalmente



Protegemos el medio ambiente

Gracias por su atención.



Estamos a vuestra disposición

¡Hablemos!



Desiderio Díaz García



+34 91 103 25 64



+34 646 341 098



Iberia@plasmatreat.es



www.plasmatreat.es

