



SODINOX

ELECTROPULIDO

ELECTROPULIDO · DECAPADO · PASIVADO

**Menos huella de carbono,
menos toxicidad**

DECAPADO Y PASIVADO SOSTENIBLES DEL ACERO INOXIDABLE



01 El reto del tratamiento de superficies

La industria del acero inoxidable vive una transformación impulsada por la sostenibilidad, la seguridad laboral y unas normativas medioambientales cada vez más exigentes.

Los procesos tradicionales de decapado y pasivado, basados en ácido fluorhídrico (HF) y ácido nítrico (HNO_3), ofrecen excelentes resultados técnicos, pero presentan importantes inconvenientes: toxicidad, gestión de residuos y emisiones contaminantes.

Existen ya alternativas capaces de proporcionar el mismo nivel de protección frente a la corrosión con un impacto ambiental mucho menor, reduciendo además costes operativos y mejorando la seguridad en planta.

Después de la soldadura, el corte por plasma o los tratamientos térmicos, la superficie del acero inoxidable pierde parte de su capacidad natural de protección frente a la corrosión. Para recuperar sus propiedades son necesarios dos procesos fundamentales:

- **Decapado:** elimina la cascarilla y las capas superficiales alteradas.
- **Pasivado:** regenera la capa protectora rica en óxido de cromo, responsable de la elevada resistencia a la corrosión del acero inoxidable.

Las crecientes restricciones ambientales y los elevados riesgos para los operarios están acelerando la búsqueda de tecnologías más sostenibles.



Tratamiento por inmersión en cuba en las instalaciones de SDINOX

02 Eliminando el ácido fluorhídrico

El ácido fluorhídrico ha sido durante décadas un componente esencial del decapado gracias a su capacidad para disolver los óxidos de hierro y cromo. También es uno de los productos químicos más peligrosos utilizados en la industria.

Su contacto puede provocar quemaduras extremadamente graves y alteraciones metabólicas potencialmente mortales, además de requerir protocolos de seguridad muy estrictos y costosos. A ello se suma la compleja gestión de los residuos con fluoruros y la generación de grandes cantidades de lodos industriales.

Nuevas formulaciones libres de HF

Las soluciones más modernas sustituyen el HF por sistemas basados en **ácido sulfúrico combinado con peróxido de hidrógeno** y otros agentes estabilizadores. Estas formulaciones permiten:

- eliminar prácticamente las emisiones de vapores tóxicos;

- simplificar el tratamiento de efluentes;
- reducir hasta un **60 %** la generación de lodos;
- mantener una elevada eficacia en la eliminación de la cascarilla.

Aunque requieren un control más preciso de las condiciones de trabajo, representan una alternativa técnicamente madura y cada vez más implantada en la industria.

Misma eficacia sobre la cascarilla, sin el riesgo del ácido fluorhídrico

03 El pasivado con ácido cítrico

Otro de los grandes avances ha sido la sustitución del pasivado tradicional con ácido nítrico por procesos basados en ácido cítrico, plenamente reconocidos por la norma ASTM A967.

A diferencia del ácido nítrico, el ácido cítrico **elimina selectivamente el hierro libre** presente en la superficie sin atacar el cromo ni el níquel del acero inoxidable. Posteriormente, el contacto con el oxígeno permite que la capa pasiva se regenere de forma natural, alcanzando niveles de protección equivalentes a los obtenidos mediante los tratamientos convencionales.

Principales ventajas

- Mayor seguridad para los operarios: se trata de un producto biodegradable y mucho menos agresivo.

- Eliminación de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx).
- Reducción del riesgo de dañar las piezas por sobreexposición al baño.
- Simplificación de la gestión de residuos y reducción significativa de los costes de tratamiento de efluentes.

Todo ello convierte al ácido cítrico en una solución especialmente interesante para empresas comprometidas con la sostenibilidad sin renunciar a la calidad superficial.

“Protege igual que el nítrico, sin atacar la pieza y sin poner en riesgo a quien la trata”

04 Verificación de la calidad

La adopción de nuevas tecnologías exige garantizar que la resistencia a la corrosión sigue cumpliendo los requisitos más exigentes.

Para ello se utilizan distintos métodos de control, desde ensayos rápidos en taller hasta técnicas analíticas avanzadas como la espectroscopia de rayos X (XPS), capaces de verificar la correcta formación de la capa pasiva a escala nanométrica.

Estos procedimientos permiten certificar que los tratamientos sostenibles ofrecen niveles de protección **equivalentes o incluso superiores** a los de los procesos tradicionales.

Todas las piezas que tratamos se someten a un cuidadoso control de calidad.

Cambiar la química no significa relajar el control: significa demostrarlo



05 Rentabilidad además de sostenibilidad

Aunque algunas formulaciones sostenibles presentan un coste inicial ligeramente superior, el análisis del coste total de propiedad demuestra que su implantación resulta claramente rentable.

Beneficios económicos

- Menor consumo energético.
- Mayor vida útil de los baños.
- Reducción de las paradas de mantenimiento.
- Disminución del consumo de equipos de protección individual.
- Menores costes de seguros industriales.
- Importante reducción de los gastos asociados a la gestión de residuos peligrosos.

Una evolución necesaria

La sustitución de los procesos tradicionales basados en HF y HNO_3 ya no responde únicamente a criterios medioambientales: representa una evolución tecnológica que mejora simultáneamente la seguridad, la eficiencia y la competitividad de las empresas.

Las soluciones sostenibles actuales permiten mantener la máxima resistencia a la corrosión del acero inoxidable, cumplir con las normativas internacionales y reducir de forma significativa la huella ambiental de los procesos de fabricación.

“En conjunto, estas mejoras compensan ampliamente la inversión inicial”

06 Línea Verde SDINOX

En SDINOX esta filosofía se materializa en nuestra Línea Verde, desarrollada para eliminar componentes tóxicos y contaminantes sin comprometer el rendimiento técnico.

Desengrasante

Completamente biodegradable.

Pasivante

Ecológico y completamente biodegradable.

Decapante de proyección

Exento de ácido fluorhídrico, no irritante, bajo en nitratos y en flúor, con bajísimo contenido de humos y menor emisión de gas nitroso. No tóxico para la piel ni por inhalación.

Trabajando en el futuro, el inoxidable se trabaja en verde



Compromiso y responsabilidad con el medio ambiente





WWW.SDINOX.COM

918 956 833
info@sdinox.com

Avda. Yeseros 9. Valdemoro
Madrid — 28340

Envíenos sus piezas y le prepararemos una muestra con el resultado

