

# SGM SOLUCIÓN PARA LA MEJORA DE CHATARRA DE ALUMINIO

## BENEFICIOS PARA LOS CLIENTES:

### Fundiciones

- Aumento significativo del uso de aluminio primario como carga de alimentación.
- Optimizar el rendimiento del horno
- Reducir la producción de escoria

### Operadores de chatarra

- Valorice el aluminio de alto valor de las series 1xxx, 5xxx y 6xxx presente en su chatarra, que de otro modo se valorizaría a un precio más bajo por persona que compran chatarra para fabricar productos fundidos.



	TECNOLOGÍA XRT	TECNOLOGÍA XRF-T	TECNOLOGÍA LIBS
FUNCIÓN	Clasificación del aluminio detectando su densidad atómica.	-Clasificación del aluminio por densidad y análisis de composición química. - Clasificación de metales no ferrosos pesados individuales.	Clasificación del aluminio mediante el análisis espectral de su composición química, a través del vapor generado por un pulso láser.
APLICACIONES TÍPICAS	- Separación de metales ligeros de no ferrosos pesados. - Separación de aleaciones ligeras (1xxx, 5xxx, 6xxx) de aleaciones pesadas (2xxx, 3xxx, 4xxx, 7xxx).	- Separación de fracciones de aluminio aleado de baja y alta densidad. - Recuperación adicional de piezas gruesas de aluminio ligero (1xxx, 5xxx, 6xxx) de la fracción pesada del XRT.	Clasificación de aleaciones específicas (ej. 6060, 6061, 6082) o series de aleaciones (1xxx, 3xxx, 5xxx, 6xxx).
MÉTODO DE DETECCIÓN	Transmisión de Rayos X de Doble Energía.	Transmisión de Rayos X de Doble Energía combinada con Fluorescencia.	Espectroscopía de Plasma Inducido por Láser.
CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	Densidad atómica.	Densidad atómica y composición química.	Composición química.
BENEFICIOS	Procesamiento de alto volumen y alta calidad. Tecnología consolidada.	Recupera fracciones que normalmente se descartarían, aumentando las tasas de reciclaje y reduciendo pérdidas.	Clasificación de alta capacidad y altísimo detalle, diferenciando elementos como Mg, Si, Cu, Zn.
SINERGIAS CON OTRAS TECNOLOGÍAS	Paso central en la clasificación del aluminio, mejorado por otras tecnologías.	Después del pretratamiento con XRT.	Clasificación de siguiente nivel tras pretratamiento con XRT.



- 70** Años de experiencia en el sector
- 9** Filiales de propiedad total
- 2** Centros de fabricación y reparación

Lanzamiento: mayo de 2025

## SGM EN TODO EL MUNDO

Nos encontramos siempre disponibles, cerca de usted y en su idioma.

Nuestro modelo de negocio se basa en ofrecer productos con tecnología de última generación, experiencia especializada y cercanía al cliente, a través de una red de filiales propias de SGM Magnetics situadas en Italia, Alemania, Reino Unido, Bélgica, Estados Unidos, China, México, India y Japón. En el resto de países, contamos con asociaciones consolidadas desde hace décadas con agentes que poseen una trayectoria reconocida en los productos y tecnologías de SGM. Estamos a su disposición para proporcionarle toda la información necesaria sobre nuestros productos, ofrecer asistencia o colaborar en la planificación y diseño de soluciones a medida para las necesidades específicas de su proceso productivo.



¡La MEJOR SOLUCIÓN suele ser una combinación de las MEJORES TECNOLOGÍAS!

SGM Magnetics SpA  
Via Leno 2/D - 25025  
Manerbio - Italy

CONTÁCTANOS  
Tel. +39 030 9938400  
info@sgmmagnetics.com

DESCUBRE TODAS LAS SEDES EN EL MUNDO ›  
www.sgmmagnetics.com



# SGM SOLUCIÓN PARA LA MEJORA DE CHATARRA DE ALUMINIO

Específicamente para los productores de billetes de aluminio de la serie 6000 para extrusión y los productores de laminados de la serie 5000.



## Reciclaje de Aluminio

El reciclaje del aluminio desempeña un papel clave en la sostenibilidad, ya que requiere solo el 5% de la energía utilizada para la producción primaria y reduce significativamente las emisiones de CO<sub>2</sub>. No obstante, aumentar las tasas de reciclaje resulta complicado debido a la diversidad de aleaciones, la contaminación presente en la chatarra post-consumo y la disponibilidad limitada de material de alta pureza. Para alcanzar los objetivos futuros, es fundamental contar con tecnologías avanzadas de separación que mejoren la eficiencia de recuperación y mantengan la calidad.

SGM ofrece clasificadores individuales o soluciones completas que incluyen ingeniería, estructuras, transportadores, cribas, sistemas de separación (ferricos, Foucault, Rayos X, LIBS) y cuadros eléctricos.

La solución completa de SGM comienza después de los procesos de trituración y cribado de la chatarra de aluminio, trabajando sobre fracciones granulométricas de aproximadamente 20–130 mm (¾”–5”), e incluye separación férrea magnética, Foucault, Rayos X y LIBS (Espectroscopía de Plasma Inducido por Láser). Las soluciones de SGM maximizan los índices de recuperación, pureza y eficiencia operativa. El resultado es una corriente principal de chatarra de aluminio con niveles reducidos de Zn, Cu, Mn, Si y Fe por múltiples factores.

Con **perfiles de aluminio**, el Zn puede pasar del típico 0,16–0,25% al 0,03–0,05%.

Con **taint tabor**, del 0,5% típico al 0,10–0,15% y, en el caso del tense, del 5–6% al 1–2%.

Un elemento clave de la solución de Rayos X de SGM es el uso de un clasificador primario por transmisión de Rayos X (XRT), seguido opcionalmente por un clasificador secundario que combina tecnologías de transmisión y fluorescencia en un único análisis.

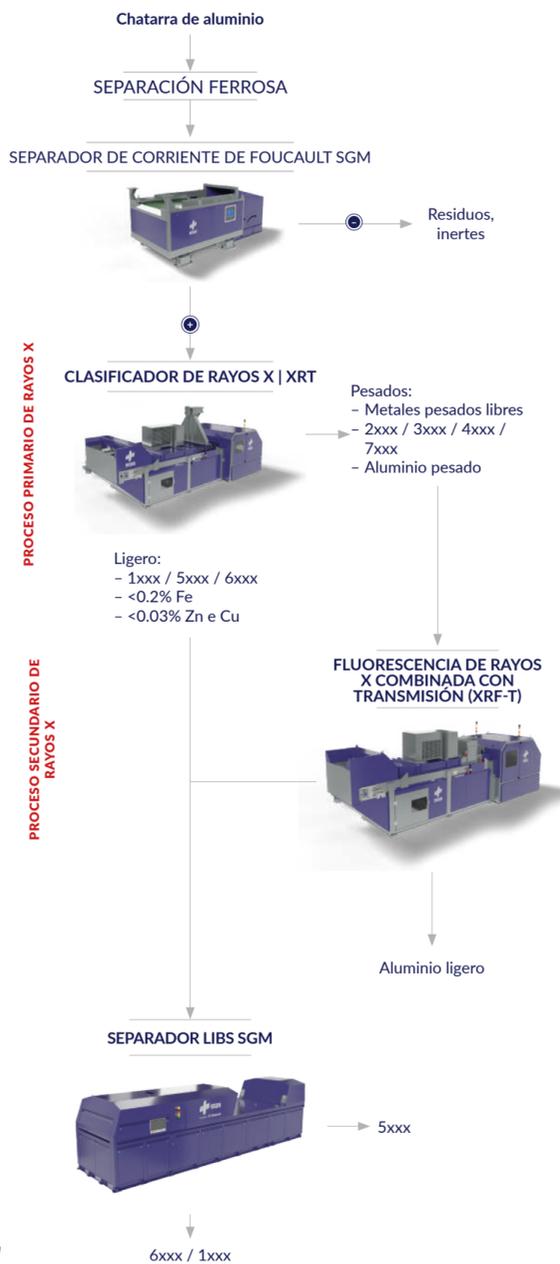
El **clasificador primario XRT** se configura con máxima sensibilidad para asegurar que la corriente ligera contenga menos del 0,2% de Fe y menos del 0,03% de Zn y Cu, obteniendo una chatarra apta para fundiciones que producen tochos de la serie 6000 y lingotes de la serie 5000.

Un **clasificador secundario por Rayos X (XRF-T)** puede aplicarse sobre la fracción pesada (metales pesados libres, aleaciones 2xxx, 3xxx, 4xxx, 7xxx) para recuperar adicionalmente piezas gruesas de aluminio ligero (1xxx, 6xxx y 5xxx) que, por su masa y espesor, pueden haber sido clasificadas como pesadas por el XRT primario.

Después del XRT primario en Zorba o taint tabor, la fracción ligera se procesa con un clasificador LIBS para reducir el contenido de Si a menos del 0,5–0,45%.

Después del XRT primario en perfiles, la fracción ligera se somete a LIBS para separar 6060 de 6063 y 6010 de 6016.

NB: Los porcentajes pueden variar según la aplicación, el peso específico del material y su contenido metálico.



## Tecnologías de Clasificación SGM para el Procesamiento de Aluminio

### Clasificador primario de rayos X

#### CLASIFICADOR PRIMARIO POR RAYOS X – XRT

La tecnología de Transmisión por Rayos X (XRT) es una tecnología de haz continuo que aprovecha la capacidad de penetración de las radiaciones electromagnéticas de alta energía.

Clasifica el aluminio según la densidad atómica, siendo ideal para:

- Separating light metals from heavy non-ferrous metals.
- Distinguishing light aluminum alloys (1xxx, 5xxx, 6xxx + AlSi alloys) from heavier alloys (2xxx, 3xxx, 4xxx, 7xxx).

XRT technology provides high-volume processing and proven reliability in industrial applications.

### Clasificador secundario de rayos X

#### CLASIFICADOR SECUNDARIO POR RAYOS X – XRF-T

Esta tecnología combinada proporciona análisis de densidad y composición química, refinando aún más la clasificación del aluminio.

Es particularmente útil para:

- Recuperar piezas gruesas de aluminio ligero desde fracciones pesadas.
- Clasificar aleaciones de baja y alta densidad.

XRF-T combina transmisión y fluorescencia, permitiendo recuperar aluminio que de otro modo sería descartado, aumentando las tasas de reciclaje y reduciendo pérdidas.

La fluorescencia de Rayos X es una tecnología superficial que detecta metales pesados, siendo "transparente" a los metales ligeros independientemente de su espesor.

Algunas piezas de aluminio ligero, tras la fragmentación, adquieren suficiente masa y espesor para ser consideradas "pesadas" por el XRT primario.

El XRF-T de SGM, al funcionar como clasificador secundario, permite recuperar estas piezas como aluminio ligero valorizado.



## LIBS SGM Laser Induced Breakdown Spectroscopy

Para esta tecnología LIBS, SGM representa en determinados mercados a la empresa alemana Cleansort.

La tecnología LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) se basa en el uso de pulsos láser de alta energía sobre la superficie del material. El pulso genera un microplasma cuya luz emitida revela la composición química del metal, siendo analizada por sensores mediante espectroscopía de ruptura en milisegundos.

LIBS complementa la transmisión de Rayos X, que no realiza análisis químicos, y la fluorescencia de Rayos X, que sí lo hace, pero con limitaciones en metales ligeros como el magnesio y aleaciones de aluminio debido a la baja energía emitida bajo la fuente XRF.

Aunque LIBS puede realizar funciones similares a XRT y XRF, estas tecnologías se complementan debido al mayor coste por tonelada/hora de la LIBS, lo cual hace que la combinación de estas tecnologías en cascada sea una solución más conveniente.

## LA NUEVA FRONTERA EN EL PROCESAMIENTO DE CHATARRA DE ALUMINIO

Aumente el valor de su chatarra de aluminio segregando eficientemente distintas aleaciones ligeras de aluminio (por ejemplo, serie 6xxx de serie 5xxx, o 6060 de 6082), para su venta como productos premium listos para fundir en horno.

#### ■ Limpieza Superior

El proceso de limpieza mediante pre-ablación láser de superficie ofrece una limpieza significativa en comparación con los sistemas de quemadura multipunto o múltiples quemaduras en un solo punto.

#### ■ Capacidad mejorada

La configuración modular permite instalar de 3 a 6 módulos láser sobre el mismo bastidor del separador, ya sea desde el inicio o conforme crezcan sus necesidades. Esta escalabilidad permite alcanzar capacidades de entre 5,5 y 11 toneladas por hora para chatarra de aluminio (> 30 a 120 mm | 1¼”–4”).

#### ■ Mejor Valor por Tonelada

El proceso innovador de análisis y cálculo de datos ofrece la posibilidad de optimizar la clasificación del material, creando un producto mas acercado a la composición deseada de aleación. Este enfoque puede duplicar el valor del material clasificado.

