



## **SGM LÖSUNGEN FÜR DIE TRENNUNG VON ALUMINIUMSCHROTT**

Speziell für Schmelzwerke, die 6000er Serien-  
Pressbolzen für die Extrusion sowie 5000er-  
Serien-Brammen für das Walzen herstellen.





# Aluminiumrecycling

Das Recycling von Aluminium spielt eine entscheidende Rolle für die Nachhaltigkeit, da es nur etwa 5 % der Energie der Primärproduktion benötigt und die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduziert. Dennoch ist die Erhöhung der Recyclingquoten eine Herausforderung, bedingt durch die Vielfalt der Aluminiumlegierungen, Verunreinigungen in Schrott sowie die begrenzte Verfügbarkeit hochreinen Materials. Um zukünftige Zielvorgaben zu erreichen, sind fortschrittliche Separationstechnologien unerlässlich, um die Rückgewinnungseffizienz zu steigern und gleichzeitig die Qualität zu sichern.

SGM bietet sowohl eigenständige Sortiersysteme als auch Komplettlösungen inklusive Engineering, Stahlbau, Fördertechnik, Sieben, Sortieren (Eisenabscheider, Wirbelstromabscheider, Röntgen, LIBS) sowie Steuerschaltschränken an.

Die komplette SGM-Lösung beginnt mit der Zerkleinerung und Siebung des Aluminiumschrotts mit einer Korngröße von ca. 20–130 mm und umfasst magnetische Eisenabscheidung, Wirbelstromabscheidung, Röntgen- sowie LIBS-Sortierung.

Die SGM-Lösungen maximieren die Rückgewinnungsraten, Reinheit und Betriebseffizienz. Das Ergebnis ist ein Materialfluss aus Aluminiumschrott bei dem Zn, Cu, Mn, Si und Fe um ein Vielfaches reduziert werden.

Bei Aluminium-Profilerschrott kann der Zinkgehalt von typischen 0,16–0,25 % bis zu 0,03–0,05 werden.

Bei Taint Tabor kann Zinkgehalt von typischen 0,5 % bis zu 0,10–0,15 % gesenkt werden und im Fall von Tense von typischen 5–6 % runter bis 1–2 %.

Ein wichtiger Schwerpunkt der SGM-Röntgenlösung ist der Einsatz eines **primären Röntgensortierers (XRT)**, dem ein **sekundärer Röntgensortierer folgen kann, der Transmissions- und Fluoreszenztechnologie in einer einzigen Analyse kombiniert**.

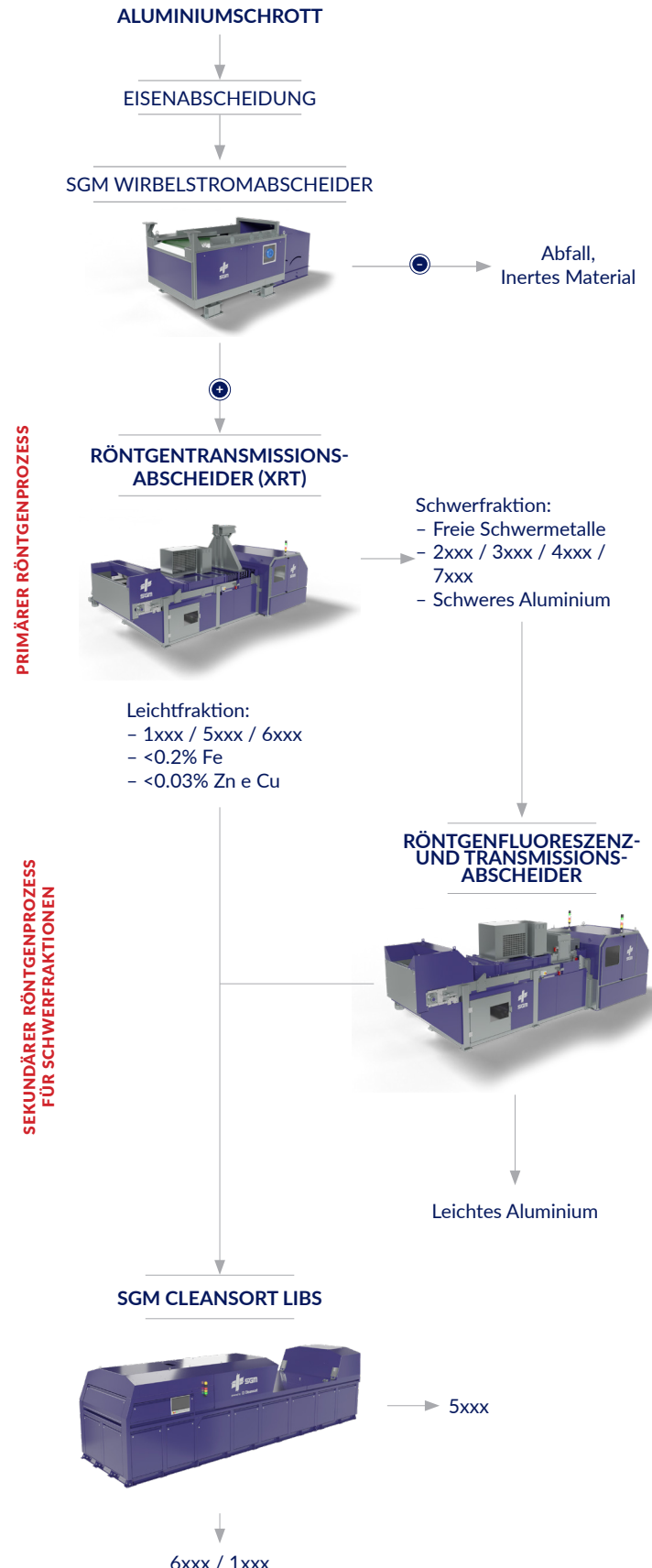
Der primäre Röntgensortierer wird auf maximale Sensitivität eingestellt, um sicherzustellen, dass der Leichtmetallstrom weniger als 0,2 % Fe sowie weniger als 0,03 % Zn und Cu enthält. Dadurch ist der Schrott für Schmelzwerke geeignet, die 6000er-Serien-Pressbolzen für die Extrusion und 5000er-Serien-Brammen für das Walzen herstellen.

Ein **sekundärer Röntgensortierer (XRF-T)** kann auf den Schwerstrom (Schwermetalle + 2xxx + 3xxx + 4xxx + 7xxxx) des primären Röntgensortierers angewendet werden, um zusätzliche leichte Aluminiumstücke (1xxx, 6xxx und 5xxx) weiter zurückzugewinnen, die aufgrund ihrer großen Masse bzw. Dicke vom primären XRT oft als schwere Stücke erkannt werden.

Nach der primären Bearbeitung mit dem XRT von Zorba oder Taint Tabor wird die Leichtfraktion auf einem LIBS-Sortierer verarbeitet, um den Siliziumgehalt auf unter 0,5–0,45 % zu reduzieren.

Nach dem primären XRT-Prozess von Profilen wird die Leichtfraktion auf einem LIBS-Sortierer verarbeitet, um 6060 von 6063 sowie 6010 von 6016 zu trennen.

*Hinweis: Die Prozentangaben können je nach Anwendung, spezifischem Gewicht des Materials und Metallgehalt im Material variieren.*



# SGM-Sortiertechnologien für die Aufbereitung von Aluminiumschrott

## Primärer Röntgensortierer

### RÖNTGENTRANSMISSION (XRT)

Die Röntgen-Transmission ist eine Durchstrahlungstechnologie, die die durchdringenden Eigenschaften hochenergetischer elektromagnetischer Röntgenstrahlung nutzt.

Diese Technologie sortiert Aluminium anhand der Atomdichte und ist ideal für:

- Die Trennung von Leichtmetallen und schweren NE-Metallen.
- Die Erkennung leichter Aluminiumlegierungen (1xxx, 5xxx, 6xxx + AlSi-Legierungen) von schwereren Legierungen (2xxx, 3xxx, 4xxx, 7xxx).

Die XRT-Technologie ermöglicht Prozesse mit hohen Durchsatzleistungen und bietet in industriellen Anwendungen eine betriebssichere Zuverlässigkeit.



## Sekundärer Röntgensortierer

### RÖNTGENFLUORESZENZ KOMBINIERT MIT TRANSMISSION (XRF-T)

Diese kombinierte Technologie liefert Informationen zu Dichte und chemischer Zusammensetzung und verfeinert die Aluminiumsortierung weiter. Sie ist besonders geeignet für:

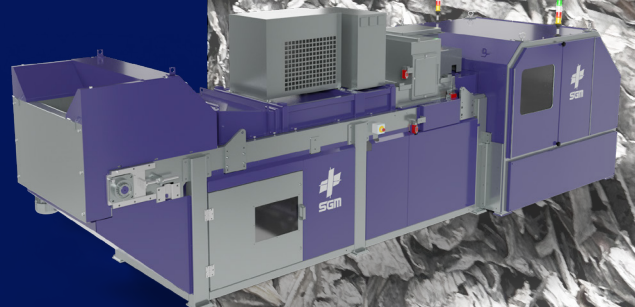
- Die Rückgewinnung dicker Stücke leichten Aluminiums aus zuvor als schwer sortierten Fraktionen
- Die Sortierung niedrig- und hochdicht legierter Aluminiumfraktionen

Die XRF-T-Technologie integriert Röntgen-Transmission und -Fluoreszenz und ermöglicht es Recyclern, Aluminium zurückzugewinnen, das andernfalls verloren ginge. Dadurch steigen die Recyclingquoten und Materialverluste werden minimiert.

Die Röntgenfluoreszenz ist eine Oberflächentechnologie, die Schwermetalle erkennt und für Leichtmetalle unabhängig von deren Dicke transparent ist.

Nach dem Shredder können leichte Aluminiumschrottteile dichter und massiv werden und auf Grund der X-Ray Absorption könnten sie oft vom ersten XRT als Schwerfraktion erkannt werden.

Durch den Einsatz des SGM XRF-T als sekundären Röntgensortierer werden diese massiven Stücke durch die Fluoreszenz als leichtes Aluminium erkannt und entsprechend weiter sortiert und aufgewertet.





## SGM LIBS: Laser Induced Breakdown Spectroscopy

Für diese LIBS-Technologie vertritt SGM in bestimmten Märkten das deutsche Unternehmen Cleansort.

Die laser-induzierte Plasmaspektroskopie (LIBS) ist eine fortschrittliche Lasertechnologie zur Analyse und Identifikation von Metallstücken hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung und Legierungen. Ein LIBS-Sortierer feuert einen hochenergetischen Laserpuls auf die Materialoberfläche. Dieser Puls erzeugt ein Mikroplasma, dessen emittiertes Licht die chemische Zusammensetzung des Metalls in seinen einzelnen Elementen charakterisiert und von Sensoren innerhalb weniger Millisekunden analysiert wird.

LIBS ist eine ergänzende Technologie zur Röntgen-Transmission, die keine chemische Analyse durchführt, sondern Metalle und Metalllegierungen anhand ihrer unterschiedlichen Dichten sortiert.

LIBS ergänzt auch die Röntgenfluoreszenz, die ebenfalls eine chemische Analyse ermöglicht, jedoch Leistungsgrenzen bei Leichtmetallen wie Magnesium- und Aluminiumlegierungen aufweist, da diese unter der XRF-Quelle nur Licht geringer Energie emittieren.

Obwohl LIBS Funktionen von XRT und XRF übernehmen kann, sind diese Technologien eine sinnvolle Ergänzung zu LIBS, da die Investitionskosten eines LIBS-Sortierers pro Tonne-pro-Stunde-Kapazität deutlich höher sind als bei XRT- und XRF-Sortierern. Eine Kaskade dieser unterschiedlichen Technologien stellt daher eine wirtschaftlichere Lösung dar.

## DIE NEUE GRENZE DER ALUMINIUMSCHROTT-AUFBEREITUNG

Steigern Sie den Wert Ihres Aluminiumschrotts durch die effiziente Trennung verschiedener leichter Aluminiumlegierungen (z. B. 6xxx von 5xxx, 6060 von 6082), um diese als hochwertige, ofenfertige Produkte zu vermarkten.

### ▣ Überlegene Reinigung

Der Laser-Vorreinigungsprozess (Pre-Ablation) bietet eine bessere Oberflächenreinigung als Mehrpunkt- oder wiederholte Einzelpunkt-Abtragungen.

### ▣ Erhöhte Kapazität

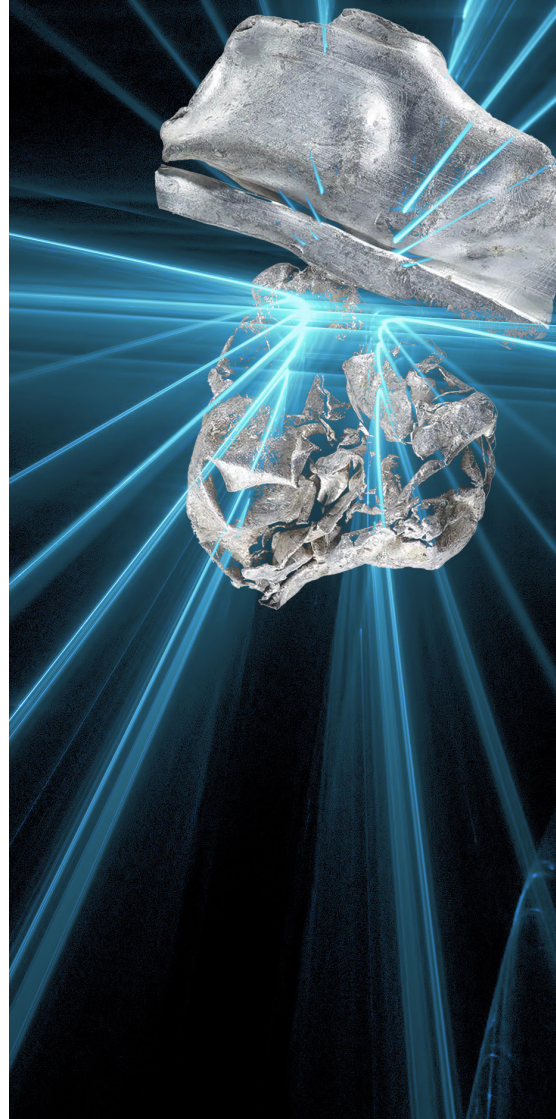
Die modulare Konfiguration ermöglicht die Installation von 3 bis 6 Lasermodule auf demselben Sortierahmen, entweder von Anfang an oder bei steigendem Bedarf können diese nachgerüstet werden. Diese modulare Konstruktion ermöglicht Kapazitäten von 5,5 bis 11 Tonnen pro Stunde für Aluminiumschrott (> 1¼"-4").

### ▣ Höherer Wert pro Tonne

Innovative Datenanalyse- und Rechenverfahren bieten die Möglichkeit, die Materialsortierung noch weiter zu optimieren, indem ein Produkt hergestellt wird, dass der gewünschten Legierungszusammensetzung so nahe wie möglich kommt. Dieser neue Ansatz kann den Mehrwert Ihres sortierten Materials potenziell verdoppeln.



**SGM**  
TECHNOLOGY AND PROXIMITY





# SGM-LÖSUNG ZUR AUFWERTUNG VON ALUMINIUMSCHROTT

## KUNDENVORTEILE:

### Schmelzwerke

- Deutliche Erhöhung des Schrottanteils gegenüber Primäraluminium im Einsatzmaterial
- Optimierung des Ofenertrags
- Reduzierung der Schlackenbildung

### Schrottbetreiber

- Aufwertung der hochwertigen Aluminiumlegierungen 1xxx, 5xxx und 6xxx im Schrott, die sonst zu einem niedrigeren Preis vermarktet würden, wenn sie für die Herstellung von Gussprodukten verwendet werden



	XRT-TECHNOLOGIE	XRF-T TECHNOLOGIE	LIBS TECHNOLOGIE
FUNKTION	Sortierung von Aluminium durch Erkennung seiner Atomdichte.	- Sortierung von Aluminium nach Dichte und Analyse seiner chemischen Zusammensetzung. - Sortierung einzelner schwerer NE-Metalle.	Sortierung von Aluminium durch Identifikation seiner elementaren chemischen Zusammensetzung mittels spektraler Analyse von Material, das durch einen Laserpuls verdampft wird.
TYPISCHE ANWENDUNGEN	- Trennung von Leichtmetallen von schweren NE-Metallen. - Trennung leichter Al-Legierungen (1xxx, 5xxx, 6xxx) von schweren Al-Legierungen (2xxx, 3xxx, 4xxx, 7xxx).	- Sortierung niedrig- und hochdicht legierten Aluminiumfraktionen. Zusätzliche Rückgewinnung dicker Stücke aus Leichtaluminium (1xxx, 5xxx, 6xxx) aus der Schwerfraktion eines XRT.	Sortierung spezifischer Aluminiumlegierungen (z.B. 6060, 6061, 6082) oder bestimmter Legierungsreihen (1xxx, 3xxx, 5xxx, 6xxx).
DETEKTIONSMETHODE	Dual-Energy-Röntgentransmission.	Dual-Energy-Röntgentransmission kombiniert mit Röntgenfluoreszenz.	Laser Induced Breakdown Spectroscopy (Laserinduzierte Plasmaspektroskopie).
SORTIERKRITERIUM	Atomdichte.	Atomdichte und chemische Zusammensetzung.	Chemische Zusammensetzung.
VORTEILE	Hoher Durchsatzleistung und hohe Sortierqualität. Langjährig bewährte Technologie.	Zusätzliche Rückgewinnung von Aluminiumschrott, die andernfalls verworfen würden, erhöhen die Recyclingquoten und minimieren Materialverluste.	Hoher Durchsatz bei maximaler Detailgenauigkeit, Unterscheidung von Elementen wie Magnesium, Silizium, Kupfer oder Zink.
SYNERGIEN MIT ANDEREN TECHNOLOGIEN	Zentraler Prozessschritt in der Aluminiumsortierung, ergänzt durch weitere Technologien.	Nach der XRT-Vorbehandlung	Weiterführende Sortierung nach einer XRT-Vorbehandlung.





- 70** Jahre im Geschäft
- 9** Hundertprozentige Tochtergesellschaften
- 2** Fertigungs- und Reparaturzentren

## SGM WELTWEIT

**Immer verfügbar, in Ihrer Nähe, in Ihrer Sprache.**

Das Geschäftsmodell von SGM basiert auf der Bereitstellung von technologischem Know-how mit Nähe zu seinen Kunden durch ein Netzwerk von SGM Magnetics-Unternehmen in Italien, Deutschland, Großbritannien, Belgien, USA, China, Mexiko, Indien und Japan sowie einigen langjährigen Vertretern mit umfassender Erfahrung mit den SGM-Produkten und -Technologien.

**Denn die BESTE LÖSUNG ist oft eine Kombination verschiedener BESTER TECHNOLOGIEN!**



**SGM Magnetics GmbH**  
Zedernweg 9 - 52076  
Aachen

**KONTAKTIERE UNS**  
Tel. +49 2408957603-0  
info@sgm-magnetics.de

**ALLE WELTWEITEN STANDORTE ANZEIGEN.›**  
www.sgmmagnetics.com

**FOLGE UNS**

