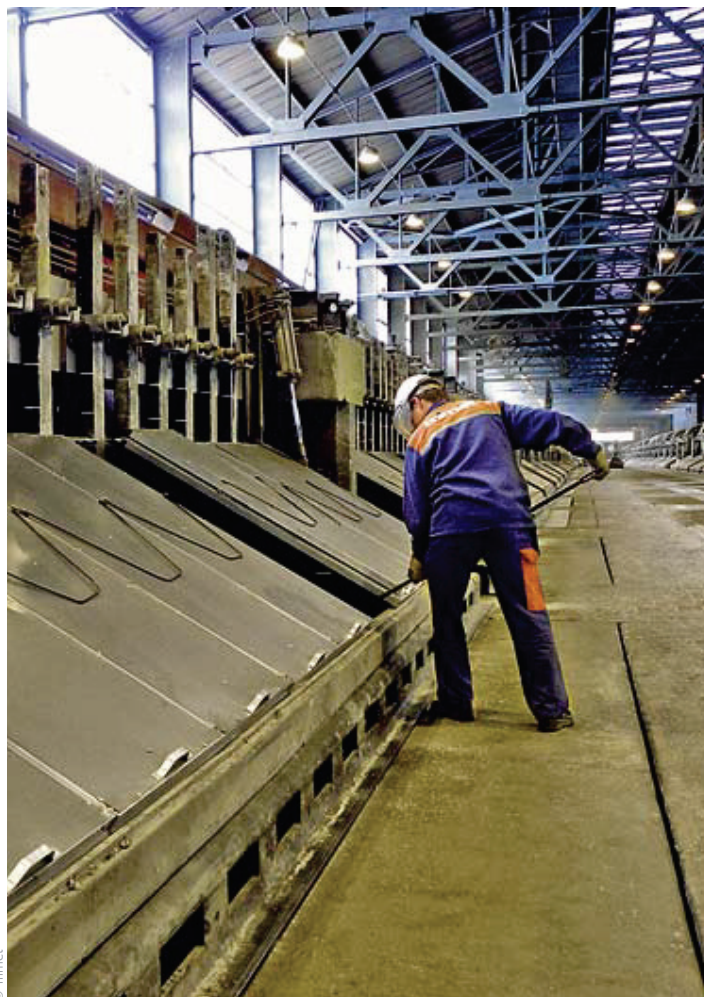


INTERNATIONAL
ALUMINIUM
JOURNAL



© Timmet

**SPECIAL: ALUMINIUM
SMELTING INDUSTRY**

**Primary aluminium activities
during the first half of 2020**

**On the path to Alu-
minium Electrolysis 4.0**

**Aluminium in Québec:
A world-class industry**

**Aluminium of Greece:
A company portrait**

**Audi increasingly relies
on closed aluminium loop**

**Casting off the cracks – a
new era in grain refinement**

**Cleaning structural
joining surfaces effect-
ively and efficiently**

Wirtschaftliche Aufbereitung von automobilen Shredder-Reststoffen

Seit etwa einem Jahr ist bei der niederländischen Jansen Shredder Recycling BV in Moerdijk eine Rotorprallmühle von BHS-Sonthofen zur Feinaufbereitung von Automotive Shredder Residues (ASR) im Einsatz. Dank ihrer langjährigen Erfahrung in der Aufbereitung von metallhaltigen Abfallstoffen fanden die Experten aus Sonthofen die optimale Maschine für die Aufbereitung des abrasiven Materials. Die Verschleißkosten bei Jansen sind seither signifikant gesunken.

Shredder-Reststoffe aus der Automobilverwertung bestehen aus einem bunten Mix unterschiedlicher Materialien. Neben Kunststoff, Gummi und Textilfasern finden sich im ASR wertvolle nicht-ferritische Metalle wie Aluminium, Messing oder Kupfer, aber auch mineralische Bestandteile und Glas. Letztere erschweren eine effiziente Aufbereitung, wie die Jansen Shredder Recycling BV feststellen musste.

Ein ausgeklügelter Prozess sollte bei Jansen die größtmögliche Ausbeute an wiederverwertbaren Materialien – vor allem Metallen – sicherstellen. Mittels Querstromsichter trennte Jansen zunächst die Schwerteile ab. Die zurückbleibende Fraktion wurde im vorhandenen Granulator vorzerkleinert. Per Wirbelstromabscheidung ließ sich aus dem Material anschließend eine nicht-ferritische Fraktion gewinnen.

Die nichtinduktive Fraktion enthielt jedoch neben Kunststoffen und Mineralik immer

Economically efficient processing of automotive shredder residues

For almost a year, a BHS-Sonthofen rotor impact mill has been in operation at Jansen Shredder Recycling BV in Moerdijk, the Netherlands, for the fine processing of automotive shredder residues (ASR). Thanks to years of experience in the processing of metal-bearing waste materials, the experts from Sonthofen found the optimal machine for processing abrasive materials. Wear costs at Jansen have significantly decreased since.

Residual materials from shredders from automobile recycling is made up of a wide variety of different materials. In addition to plastic, rubber, and textile fibres, ASR contains valuable non-ferrous metals such as aluminium, brass, and copper, as well as mineral components and glass. The latter makes efficient processing difficult, which Jansen Shredder Recycling learned the hard way.

A sophisticated process should have ensured that Jansen obtains the highest possible yield of recyclable materials – especially metals. First, the heavy particles were separated at the Jansen site by means of a cross-flow separator. The remaining fraction was pre-crushed in the existing granulator. A non-ferrous fraction could then be extracted from the material using eddy current separation.

The non-inductive fraction, however, always contained valuable non-ferrous metals in addition to plastics and minerals. These non-ferrous metals were copper cables and other metal composites. Up until this point, Jansen used fine-grinding mills directly after eddy current separation to recover this fraction of the remaining metals. However, this is exactly where the weakness in the otherwise sophisticated procedure stemmed from: the wear costs of the fine-grinding mills used were unexpectedly high. These machines were designed for use with abrasive components. Glass and mineral components resulted in wear costs of 35 euros per tonne of input material. The profits from the recovered metals could not make up for these losses. This meant a new solution was required.

Know-how from rock crushing in the ASR recycling process

Jansen Shredder Recycling turned to BHS-Sonthofen. The Dutch company was already familiar with the rotor impact mill (type RPMX) from BHS. In order to ensure that the mill from BHS was capable of pulverizing abrasive materials and dissolving and pelletizing non-ferrous materials, Jansen travelled to Sonthofen with the original input material and performed the corresponding tests with the recycling experts onsite.

Originally, the rotor impact mill comes from the stone and earth sector: The models RPM und RPMF were used for the targeted shredding of abrasive materials, such as river gravel. The RPMX was especially optimized for the recycling industry. Due to its solid construction and chilled cast chrome wear parts, it is extremely resistant, and, therefore, ideal for processing ASR fractions, as is done at Jansen Shredder Recycling.

As it turned out, results were convincing. The mill reliably destroyed glass and minerals. "In many cases, the material only needs to be run through our RPMX once to achieve the desired shaping and be able to separate the material on air separation tables," explains Nikolas Kaufeisen, area sales manager in the Recycling and Environment division at BHS-



Die Rotorprallmühle (Typ RPMX) von BHS kommt mit stark abrasiven Materialien gut zurecht
The rotor impact mill (type RPMX) from BHS can handle heavily abrasive materials



Im Aufgabematerial befinden sich wertvolle Metalle – aber auch Glas und Mineralik / The input material contains valuable metals but also glass and minerals

Sonthofen. “If pelletizing requirements are not met after the first run through, the material can be run through the rotor impact mill a second time.”

At Jansen Shredder Recycling, the decision was made not to recycle the material and to carry out the last pelletizing step in the existing fine-grinding mill. Managing director Hans Brekelmanns says: “Adding the rotor impact mill from BHS to the process as an intermediate step resulted in a significant increase in profits. We were able to lower wear costs by approximately 75 percent overall.”

The rotor impact mill was integrated in ASR processing at Jansen Shredder Recycling in March 2019. This has increased the efficiency of the entire process. They were also very happy with the consultation provided by the experts from BHS and more joint projects have already been planned. ■

auch wertvolle Nichteisenmetalle in Form von Kupferkabeln und anderen Metallverbunden. Um aus dieser Fraktion die restlichen Metalle zu gewinnen, setzte Jansen bislang direkt nach der Wirbelstromabscheidung Feinmühlen ein. Genau hier lag jedoch der Schwachpunkt bei dem sonst ausgefeilten Verfahren: Die Verschleißkosten auf den verwendeten Feinmühlen fielen unerwartet hoch aus. Die Maschinen waren nicht auf die abrasiven Bestandteile ausgelegt. Glas und mineralische Bestandteile führten zu Verschleißkosten von 35 Euro pro Tonne Ausgangsmaterial. Das stand in keinem Verhältnis zu den gewonnenen Metallen. Es galt, eine neue Lösung zu finden.

Know-how aus der Gesteinszerkleinerung für ASR-Recycling

Jansen Shredder Recycling wandte sich an BHS-Sonthofen. In der niederländischen Firma war die Rotorprallmühle (Typ RPMX) aus dem Allgäu bereits bekannt. Um sicherzustellen, dass die Mühle von BHS in der Lage ist, das abrasive Material zu pulverisieren sowie die NE-Metalle aufzuschließen und zu verkugeln, fuhr Jansen mit Original-Aufgabegut nach Sonthofen und führte gemeinsam mit den Recyclingexperten vor Ort entsprechende Versuche durch.

Die Rotorprallmühle stammt ursprünglich aus dem Steine- und Erdenbereich. Der Einsatzbereich der hier verwendeten Modelle RPM und RPF ist die zielgerichtete Zerkleinerung von abrasiven Materialien, beispielsweise Flusskies. Durch ihre massive

Bauweise und die Verschleißteile aus Chromhartguss ist auch die speziell für Recyclinganwendungen weiterentwickelte RPMX äußerst widerstandsfähig – und damit wie geschaffen für die Aufbereitung der ASR-Fraktion, wie sie bei Jansen Shredder Recycling vorkommt.

Das Ergebnis überzeugte: Die Mühle zerstörte Glas und Mineralik zuverlässig. „In vielen Fällen genügt es, das Material einmal über unsere RPMX laufen zu lassen, um auch die gewünschte Verkuglung zu erreichen und das Material auf Lufttrentischen separieren zu können,“ erklärt Nikolas Kaufeisen, Area Sales Manager im Geschäftsbereich Recycling und Umwelt bei BHS-Sonthofen. „Entspricht die Verkuglung nach einem Durchlauf noch nicht den Ansprüchen, kann das Material ein zweites Mal über die Rotorprallmühle laufen.“

In Moerdijk entschied man sich gegen eine Rückführung des Materials und dafür, den letzten Verkuglungsschritt in der bereits vorhandenen Feinmühle vorzunehmen. „Der Zwischenschritt über die Rotorprallmühle von BHS hat die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses deutlich gesteigert,“ berichtet Hans Brekelmanns, Geschäftsführer bei Jansen Shredder Recycling. „Insgesamt konnten wir die Verschleißkosten so um 75 Prozent senken.“

Seit März 2019 ist die Rotorprallmühle bei Jansen Shredder Recycling BV in den Prozess zur ASR-Aufbereitung integriert. Der gesamte Prozess hat an Effizienz gewonnen. Auch die Beratung durch die BHS-Experten überzeugte: Weitere gemeinsame Projekte sind bereits geplant. ■