

recovery

Recycling Technology Worldwide



STEINERT EddyC FINES
for separating non-ferrous
metals from fines fractions

WASTE

The gentle way to handle waste | Der sanfte Umgang mit dem Müll 20

PAPER

Confidence in operational reliability | Vertrauen in Betriebssicherheit 22

PLASTICS

Valuable PVC from plastic windows | Das wertvolle PVC aus Kunststofffenstern 27

Read our COVER STORY at p. 8:
Non-ferrous metal separator
for very fine materials

Lesen Sie unsere COVER STORY
S. 8: Nichteisenmetall-Scheider
für sehr feines Material



www.AT-minerals.com

SCREENING TECHNOLOGY

Comprehensive technical data of screening machines for a wide range of applications

2017

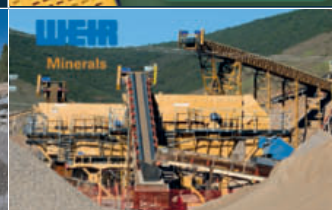
Special edition of AT MINERAL PROCESSING



binder+co



SPALECK



Free download

www.AT-minerals.com

The AT SCREENING TECHNOLOGY supplement is an essential source of information for your investment decisions. This comprehensive product survey presents tabular overviews of stationary and mobile screens – free of charge as a personal copy in PDF format.



Finely distributed

Dear Readers

Metals can be easily recycled, you just have to separate them as cleanly as possible to obtain very pure fractions. But especially when the metals are mixed in fine-grained recycling fractions, removing them can prove quite tricky. Galloo, one of the biggest recyclers in Europe, and the sorting specialist STEINERT have teamed up and developed a new separator for NF metals. Possible input materials include automotive shredder residue (ASR), bottom ashes and waste electrical and electronic equipment, one focus being on the recovery of aluminium, zinc and copper. Read our cover story on this starting on page 8.

Other features include the presentation of the supplement to the Waste Manual (page 15) as well as projects in plastics and paper recycling.

In the second part of this journal, you will find a series of articles in Russian – part of the print copies of recovery 03 will be distributed in Russia.

Wishing you enjoyable reading!

Fein verteilt

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Metalle lassen sich hervorragend recyceln, man muss möglichst sortenrein trennen, um nahezu reine Fraktionen zu erhalten. Gerade in feinkörnigen Recyclingfraktionen sind sie beigemischt, aber nicht so leicht abzutrennen. Galloo, einer der größten Recycler Europas und der Sortierspezialist STEINERT haben sich zusammengetan und einen neuen Scheider für NE-Metalle entwickelt. Als Input-Materialien stehen Automobil-Shredder-Rückstände (ASR), Rostasche und Elektronikschrott zur Verfügung, wobei der Fokus unter anderem auf der Abtrennung von Aluminium, Zink, Kupfer liegt. Lesen Sie dazu unsere die Coverstory ab S. 8.

Weitere Themen sind die Vorstellung des Ergänzungsteils zum Müllhandbuch (S. 15) sowie Projekte aus dem Bereich Kunststoff- und Papierrecycling.

Im zweiten Teil dieses Heftes finden Sie eine Reihe von Beiträgen in russischer Sprache – ein Teil der Auflage der recovery 03 wird in Russland verbreitet.

Viele Spaß beim Lesen wünscht

Petra Strunk

Dr. Petra Strunk, Editor-in-Chief recovery/Chefredakteurin der recovery

We keep things moving.





> belt pulleys



> special rollers



> PE-HD rollers



> return rollers



> garland rollers



> carriers and rollers



SCHAD

Fördererlemente

Am Mühlgraben 3
D-35410 Hungen (Germany)

Tel. +49 (0) 6402-505002
Fax +49 (0) 6402-505003

info@schad-rollen.de
www.schad-rollen.de



Credit/Quelle: Steinert

recovery 3|2017 contents

Non-ferrous metal separator for very fine materials

Fine-grain sorting materials have no chance of escaping when Galloo, one of Europe's biggest recyclers and a pioneer in metal recycling, teams up with the Cologne-based sorting and separation specialist STEINERT.

Nichteisenmetall-Scheider für sehr feines Material

Wenn sich Galloo, einer der größten Recycler Europas sowie Vorreiter im Metallrecycling mit Hauptsitz im belgischen Menen, und der Kölner Sortier- und Separationsspezialist STEINERT zusammenschließen, dann gibt es für Sortiergüter im Feinkornbereich kein Entkommen mehr.

▶ 8



Credit/Quelle: KMK/Rösner

Successful premiere of the demo trade fairs at their new location in Karlsruhe

Some 7500 registered specialized visitors encountered 600 experts from the exhibiting companies. On 76 500 m² of area, 202 exhibitors from 14 countries presented the full spectrum of the newest underground-construction machines and recycling facilities.

Erfolgreiche Premiere der Demo-Messen am neuen Standort Karlsruhe

7500 registrierte Fachbesucher trafen auf rund 600 Fachleute der ausstellenden Unternehmen. 202 Aussteller aus 14 Ländern präsentierten auf 76 500 m² das gesamte Spektrum der neuesten Tiefbaumaschinen und Recyclinganlagen.

▶ 32

spotlight

- New record result of EUR 138 million
Neues Rekordergebnis von 138 Mio. Euro
(Erema) 4
- ZenRobotics Delivers Recycling Robots
to Singapore
ZenRobotics liefert Recycling-Roboter
nach Singapur 6
- Start-up of the 500th BRT HARTNER
Bag Opener
Inbetriebnahme des 500. BRT HARTNER
Sacköffners (Eggersmann) 7

waste recovery

- Non-ferrous metal separator
for very fine materials
Nichteisenmetall-Scheider
für sehr feines Material (Steinert) 8
- Waste Manual –
Supplementary delivery on Thermal Processes
Müllhandbuch –
Schwerpunktlieferung Thermische Verfahren 15
- The gentle way to handle waste
Der sanfte Umgang mit dem Müll (Vecoplan) 20

paper recovery

- Confidence in operational reliability
Vertrauen in Betriebssicherheit (HSM) 22

plastics recovery

- Valuable PVC from plastic windows
Das wertvolle PVC aus Kunststofffenstern
(Hamos) 27

Recovery
Russian Edition
included
from page 35
ab Seite 35



recycling aktiv

Successful premiere of the demo trade fairs at their new location in Karlsruhe
Erfolgreiche Premiere der Demo-Messen am neuen Standort Karlsruhe

32

Imprint
Impressum

81

DiscSpreader®

You name it, we spread it!

WESTERIA®
FÖRDERTECHNIK

Unser Materialverteilensystem **DiscSpreader®** eignet sich für jedes Eingabematerial. Unsere Techniker und Ingenieure haben nach intensiver Arbeit das Optimum im Bereich der Materialverteilentechnik herausgeholt. Der Westeria® **DiscSpreader®** gewährleistet eine perfekte Materialverteilung für alle Trennprozesse, auch bei nichtlinearer Materialzuführung, von 0,5 m auf 3,0 m auf einer Strecke von nur 1,5 Metern! Deshalb ist der **DiscSpreader®** die ideale Anlage, um Ihren Materialstrom schnell auf eine gleichmäßig große Breite zu verteilen.

ABFALLSCHLACKE HOLZ KOMPOST GLAS SCHROT HAUSMÜLL

MATERIALFÄCHER
Breit gefächert und gut verteilt!

WESTERIA®

Westeria® Fördertechnik GmbH | Raiffeisenstr. 2 | D-48346 Ostbevern
Fon +49 (0) 25 32/88-0 | verkauf@westeria.de | www.westeria.de

www.juoth-design.de



Credit/Quelle: STEINERT

Cover picture

Galoo and Cologne-based sorting and separation specialist STEINERT have developed a new non-ferrous metals separator for fine materials. The new system's splitter can be set with millimetre precision, enabling non-ferrous metals such as aluminum, copper and zinc to be separated more effectively than ever before. Additionally, the machine was designed so a conveyor belt change can be carried out in 10 minutes.

Galoo, einer der größten Recycler Europas sowie Vorreiter im Metallrecycling, und der Kölner Sortier- und Separationsspezialist STEINERT haben gemeinsam einen neuen NE-Scheider für feines Material entwickelt. Sein Trennscheitel lässt sich millimetergenau einstellen, wodurch NE-Metalle noch erfolgreicher abgeschieden werden. Gleichzeitig ist das neue Wartungskonzept so genial, dass ein Bandwechsel in 10 Minuten erledigt ist.

www.steinert.de



HAAS
Recycling-Systems

Waste sorting and RDF production lines

HAAS - your reliable partner for:

- Turnkey wood waste and waste recycling plants
- Double shaft slow speed shredders
- Loading and discharging systems
- Hammermills and chippers
- Screening technology
- Separating systems
- Mobile All Metal Separator
- Mobile Windshifter



HAAS Holzzerkleinerungs- und Fördertechnik GmbH
Unter den Weiden 6
56472 Dreisbach / GERMANY

Phone: +49 2661 9865-0
Fax: +49 2661 9865-20
E-mail: info@haas-recycling.de
Website: www.haas-recycling.de

New record result of EUR 138 million

► Thanks to a 5% increase in turnover the consolidated sales of the EREMA Group reached 138 million € in the 2016/17 financial year. The Group's two youngest sister companies PURE LOOP and UMAC recorded a strong turnover result shortly after being founded. "A key success factor in the positive turnover result in the previous financial year is without doubt the relentless innovative spirit within the EREMA Group," says CEO Manfred Hackl with confidence. EREMA GmbH, manufacturer of plastics recycling systems and technologies, presented new technical developments in all three recycling divisions.

The highlight in PET Recycling was the new recycling system Vacurema Inline Preform which was developed together with Sipa. This accomplishment enables the direct and flexible processing of washed PET flakes to make preforms. In the field of Post Consumer Recycling, the Intarema Re grindPro for regrind material was joined by the ReFresher which was presented in autumn. The thermal-physical cleaning process of the ReFresher removes even migrated odours and thus extends the field of application for recyclates from post-consumer material. The new SW Direct Flow melt filtration for minor contaminants, on the other hand, has led to improvements in the recycling of production waste. At the K 2016 trade fair EREMA then offered the solution for the future challenges facing its customers in the form of a smart factory package. This package features the online quality monitoring of colour and MVR, plus the first Manufacturing Execution System for the extrusion industry. These innovations led to a notable increase in order intake. Machine-based order intake alone between October and March increased by 50% compared to the corresponding period of the previous year.

In the previous financial year PURE LOOP presented the new ISEC evo which has an impressive up to 25% increase in capacity compared to the predecessor model. The company ended the financial year with turnover at 4.5 million €. The company UMAC, which was founded last year, specialises in the sales of used recycling systems and components. Only one year after it was founded, the company's turnover has reached 1.5 million €. 3S was able to continue its successful course in the previous financial year, too, with turnover reaching 14.5 million €. 3S specialises in the manufacturing of core parts for the extrusion and crude oil industry.

Manfred Hackl's outlook for the upcoming business year is positive: "Thanks to the very good order intake in recent months the start in the 2017/18 financial year is encouraging. Our recipe for success remains the same: reliable technology combined with innovative ideas."

The 500 employees ► of the EREMA Group companies achieved a record turnover figure of 138 million € in the last financial year 2016/17

Die 500 Mitarbeiter der EREMA Gruppe sorgten im vergangenen Geschäftsjahr 2016/17 für einen konsolidierten Rekordumsatz von 138 Mio. €

Credit/Quelle: EREMA



Neues Rekordergebnis von 138 Mio. Euro

► Die EREMA Gruppe erzielte dank eines 5-% Umsatzplus einen konsolidierten Umsatz von 138 Mio. € im Geschäftsjahr 2016/17. Die beiden jungen Schwesterunternehmen PURE LOOP und UMAC können bereits ein starkes Umsatzergebnis kurz nach ihrer Gründung aufweisen. „Wesentlicher Erfolgsfaktor des positiven Umsatzergebnisses im vergangenen Geschäftsjahr ist sicherlich der ungebremste Innovationsgeist innerhalb der EREMA Gruppe“, ist sich CEO Manfred Hackl sicher. Die EREMA GmbH, Hersteller von Kunststoffrecycling-Anlagen und -Technologien, präsentierte in allen drei Recycling-Sparten technische Erneuerungen. Das Highlight im PET Recycling war das neue Recyclingsystem Vacurema Inline Preform, welches gemeinsam mit Sipa entwickelt wurde. Diese Errungenschaft ermöglicht eine direkte und flexible Verarbeitung von gewaschenen PET Flakes zu Preforms. Im Bereich Post Consumer Recycling wurde neben der Intarema Re grindPro für Mahlgut zusätzlich erst im Herbst der ReFresher vorgestellt. Der thermisch-physikalische Reinigungsprozess des ReFreshers entfernt selbst migrierte Gerüche und erweitert damit das Anwendungsfeld für Rezyklate aus Post Consumer Material. Der neue SW Direct Flow, die Schmelze-Filtration für leichte Verschmutzungen, hat hingegen Verbesserungen im Recycling von Produktionsabfällen herbeigeführt. Auf der K 2016 lieferte EREMA schließlich mit einem Smart Factory Paket die Lösung für die zukünftigen Herausforderungen seiner Kunden. Dahinter stehen die online-Qualitätsüberwachung von Farbe und MVR-Wert sowie das erste Manufacturing Execution System für die Extrusionsbranche. Die Summe dieser Innovationen führte zu einem bemerkenswerten Anstieg der Auftragseingänge. Alleine der maschinenbezogene Auftragseingang zwischen Oktober und März stieg um 50% gegenüber dem Vergleichszeitraum des vorigen Geschäftsjahres. PURE LOOP präsentierte im letzten Geschäftsjahr den neuen ISEC evo, der durch ein Durchsatzplus von bis zu 25% gegenüber seinem Vorgänger-Modell überzeugte. Das Unternehmen schließt das Geschäftsjahr mit einem Umsatz von 4,5 Mio. € ab. Das im letzten Jahr gegründete Unternehmen, UMAC, ist auf die Aufbereitung und den Verkauf von gebrauchten Recyclinganlagen und -Komponenten spezialisiert. Bereits ein Jahr nach der Gründung kann das Unternehmen auf einen Umsatz in Höhe von 1,5 Mio. € blicken. 3S konnte seinen Erfolgskurs auch im vergangenen Geschäftsjahr fortsetzen und erwirtschaftete einen Umsatz von 14,5 Mio. €. 3S ist auf die Fertigung von Kernteilen für die Extrusions- und Erdölbranche spezialisiert.



◀ Manfred Hackl,
CEO EREMA Group
▲ Credit/Quelle: EREMA

Manfred Hackl blickt positiv in das kommende Geschäftsjahr: „Durch die sehr guten Auftragseingänge der letzten Monate starten wir zuversichtlich in das Geschäftsjahr 2017/18. Unser Erfolgsrezept lautet auch weiterhin: verlässliche Technik kombiniert mit innovativen Ideen.“

Manfred Hackl blickt positiv in das kommende Geschäftsjahr: „Durch die sehr guten Auftragseingänge der letzten Monate starten wir zuversichtlich in das Geschäftsjahr 2017/18. Unser Erfolgsrezept lautet auch weiterhin: verlässliche Technik kombiniert mit innovativen Ideen.“

www.erima.com

					Spezial-Reparaturwerkstatt Service: Kostenlose Abholung und Lieferung Garantie: 24 Monate
Rundmagnet	Trommelmagnet	Koprolmagnet	Blockmagnet	Überbandmagnet	
Fritz HIMMELMANN Elektromotoren <small>WWW.HIMMELMANN-MAGNETE.DE</small>					Fritz Himmelmann Elektromotoren Ruhrorter Straße 112, 45478 Mülheim/Ruhr, Postfach 10 08 37 Tel: 02 08 / 42 30 20, Fax: 02 08 / 42 37 80

ZenRobotics Delivers Recycling Robots to Singapore



► ZenRobotics Ltd. and V8 Environmental Pte Ltd have agreed on a delivery of robotic waste separation technology to Singapore. The three-armed ZenRobotics Recycler unit will be installed in a new Material Recovery Facility (MRF) that is expected to be operational by the mid of 2018.

V8 Environmental is one of Singapore's leading waste management companies and will become the first company in Southeast Asia to introduce the robotic systems with MRF. "We want to be the perceptive partner who offers solutions of the best value for our customers. As the first MRF plant in Singapore adopting the robotics technology, we position ourselves with a forward-looking approach and constantly exploring new initiatives to upgrade efficiently," Derrick Yu, Sales and Operations Director at V8, explains.

With the ZenRobotics Recycler unit V8 Environmental adds value to the processes

Mit dem ZenRobotics Recycler-System steigert V8 Environmental den Wert der Prozesse

Credit/Quelle: ZenRobotics

► The ZenRobotics Recycler reclaims multiple fractions simultaneously with the help of industrial robots and smart machine learning technology. The three-armed ZRR unit makes up to 6000 picks per hour and throws the sorted objects in several waste chutes. A wide working area of 2 m x 2 m ensures the system's high sorting performance. The ZenRobotics Smart Gripper is specifically designed to meet the demands of solid waste. The gripper opens from 40 mm to 500 mm, allowing sorting of objects of various shapes and sizes, even up to 30 kg. The delivery to Singapore will be ZenRobotics' first in Southeast Asia, following deliveries to other Asian markets such as Japan and China.

ZenRobotics liefert Recycling-Roboter nach Singapur

► ZenRobotics Ltd. und V8 Environmental Pte Ltd haben die Lieferung robotergestützter Abfalltechnologie nach Singapur vereinbart. Das dreiarmlige ZenRobotics Recycler-System wird in einer neuen Materialrückgewinnungsanlage (Material Recovery Facility, MRF) installiert, die voraussichtlich Mitte 2018 Jahres in Betrieb gehen wird.

V8 Environmental ist eines der führenden Abfallmanagement-Unternehmen in Singapur und führt als erstes Unternehmen in Südostasien die Robotersysteme mit MRF ein. „Wir möchten der mitdenkende Partner sein, der unseren Kunden bestmögliche und hochwertige Lösungen bietet. Als erste MRF-Anlage in Singapur, die mit der Robotertechnologie ausgestattet wird, positionieren wir uns mit einem zukunftssträchtigen Konzept und der Erforschung neuer Initiativen für eine effiziente Verbesserung“, erklärt Derrick Yu, Sales and Operations Director von V8.

Die Recycling-Anlage von ZenRobotics erfasst mithilfe der Industrieroboter und der intelligenten Machine-Learning-Technologie viele Fraktionen gleichzeitig. Das dreiarmlige ZRR-System führt bis zu 6000 Picks pro Stunde durch und wirft die sortierten Objekte in verschiedene Abfallschächte. Ein breiter Arbeitsbereich von 2 m x 2 m sorgt für hohe Sortierleistung des Systems. Der Smart Gripper von ZenRobotics ist speziell darauf ausgelegt, den Anforderungen von Feststoffabfall gerecht zu werden. Der Greifer öffnet sich von 40 mm bis 500 mm und ermöglicht so das Sortieren von Objekten unterschiedlicher Formen und Größen, selbst bis zu 30 kg. Die Lieferung nach Singapur ist für ZenRobotics die erste nach Südostasien. Ihr gingen Lieferungen in andere asiatische Märkte, wie Japan und China, voraus.

www.zenrobotics.com

Prozesswasser- und Abwasseraufbereitung

Leiblein

Überzeugen Sie sich von unseren innovativen Komponenten und Lösungen für die Aufbereitung von Prozesswasser und Abwasser.

LEIBLEIN GmbH • 74736 Hardheim
Tel.: 06283/2220-0 • Fax: 2220-50
E-Mail: leiblein@leiblein.de
Internet: <http://www.leiblein.de>



Start-up of the 500th BRT HARTNER Bag Opener

► BRT HARTNER is the expert for development and sales of equipment for sorting and recycling plants. In April 2017, the 500th Bag Opener was installed and commissioned at AGR-DAR in Herten/Germany. The sorting plant of AGR-DAR in Herten processes, sorts and assembles light weight packaging material for recycling. This procedure starts with the BO Bag Opener from BRT HARTNER: the BO with integrated feed hopper is filled by wheel loader with the bags stored in the reception hall. The incorporated moving floor conveyor with a new, modified drive pushes the material to the two-part drum. The two halves of the drum are driven separately and create a relative movement which leads to reliable and efficient opening of the plastic bags. The content of the bags is loosened up but not shredded during this process. The drum and its ripping fingers are of high rigidity. A new special coating quadruples the lifespan of these tools. Presently, the largest and most highly performing BRT HARTNER machine achieves a throughput of up to 220 m³ of light weight packaging per hour. As of yet, there is no other bag opener in the world that can process more material with an opening efficiency of 95%. The material processed by the BO is eventually fed to further treatment by a downstream inclination belt conveyor of the company Eggersmann Anlagenbau.



▲ BRT HARTNER Bag Opener with downstream conveyor belt of Eggersmann Anlagenbau GmbH

BRT HARTNER Sacköffner mit nachgeschaltetem Förderband der Firma Eggersmann Anlagenbau

Credit/Quelle: AGR-DAR Herten

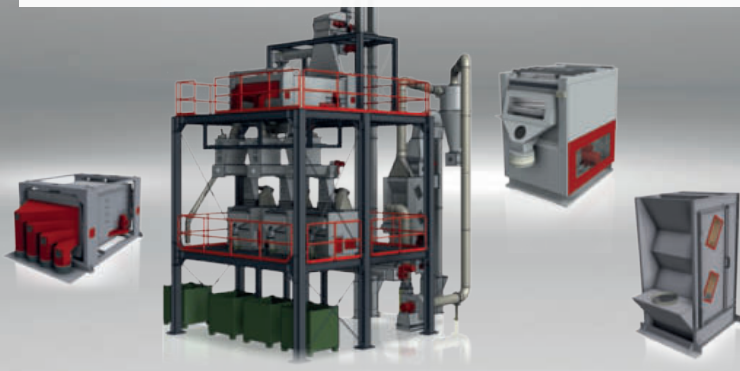
Inbetriebnahme des 500. BRT HARTNER Sacköffners

► BRT HARTNER ist der Spezialist für Entwicklung und Vertrieb von Komponenten für Sortier- und Recyclinganlagen. Im April 2017 wurde sein 500. Sacköffner bei der AGR-DAR in Herten, NRW installiert und in Betrieb genommen. In der Sortieranlage der AGR-DAR in Herten werden Leichtverpackungen für die Wiederverwertung erfasst, sortiert und konfektioniert. Der BRT HARTNER Sacköffner BO (Bag Opener) leitet diesen Prozess ein: per Radlader wird der BO mit integriertem Aufgabebunker mit den in der Annahmehalle lagernden gelben Säcken befüllt. Der eingebaute Schubboden mit neuem, modifiziertem Antrieb befördert das Material zur Trommel, deren separat angetriebene Hälften eine Relativbewegung erzeugen, die zum zuverlässigen Aufreißen und Entleeren der Kunststoffsäcke führt. Der Inhalt der Säcke wird dabei nicht zerkleinert, sondern nur aufgelockert.

Die Trommel und ihre Aufreißwerkzeuge überzeugen durch eine hohe Stabilität. Mithilfe einer neuartigen Spezialbeschichtung konnte die Lebensdauer dieser Werkzeuge noch um das Vierfache verlängert werden. Die derzeit größte und leistungsstärkste Maschine der Firma BRT HARTNER schafft einen Durchsatz von bis zu 220 m³ Leichtverpackungen pro Stunde, bei einer Öffnungsquote von 95%. Das durch den BO vorbereitete Material wird schließlich über ein nachgeschaltetes Steigeband der Firma Eggersmann Anlagenbau der weiteren Behandlung zugeführt.

www.f-e.de

MIT RECYCLINGANLAGEN ROHSTOFFE ERHALTEN.
HEUTE UND IN ZUKUNFT!



Maschinen, Module und Anlagen.

Maschinen, Module und Anlagen von TST gewinnen wertvolle Rohstoffe zurück. Mit individuellen Lösungen für das Recycling von Elektrokabeln, Elektronikschrott, Schredderleicht- und Schredderschwer-Fractionen und viele weitere Anwendungen.

Erlernen Sie live in unserem topmodernen Technikum unsere schlüssigen Antworten auf Ihre Herausforderungen!

TST
TRENNSO TECHNIK





STEINERT EddyC FINES ▶

Credit/Quelle: Steinert

Non-ferrous metal separator for very fine materials

- ▶ Fine-grain sorting materials have no chance of escaping when Galloo, one of Europe's biggest recyclers and a pioneer in metal recycling, teams up with the Cologne-based sorting and separation specialist STEINERT.

Nichteisenmetall-Scheider für sehr feines Material

- ▶ Wenn sich Galloo, einer der größten Recycler Europas sowie Vorreiter im Metallrecycling mit Hauptsitz im belgischen Menen, und der Kölner Sortier- und Separationsspezialist STEINERT zusammenschließen, dann gibt es für Sortiergüter im Feinkornbereich kein Entkommen mehr.

The two sector heavyweights have developed a new non-ferrous metals separator for fine materials. The new system's splitter can be set with millimetre precision, enabling non-ferrous metals such as aluminium, copper and zinc to be separated more effectively than ever before. Additionally, the

Die zwei Branchenschwergewichte haben gemeinsam einen neuen NE-Scheider für feines Material entwickelt. Sein Trennscheitel lässt sich millimetergenau einstellen, wodurch NE-Metalle (Aluminium, Kupfer, Zink etc) noch erfolgreicher abgeschieden werden. Gleichzeitig ist das neue Wartungskonzept so genial, dass ein Bandwechsel in 10 Minuten erledigt ist. Der Einsatz von Hebezeug und ein halber Tag Stillstand ist Vergangenheit.

The new system's splitter can be set with millimetre precision

machine was designed so a conveyor belt change can be carried out in 10 minutes, without heavily lifting equipment or excessive downtime.

A non-ferrous metal separator for a variety of fine-grain materials

In 2013, Galloo wanted to expand and began to conduct studies into more efficient ways of extracting non-ferrous metals from fine-grain material. Galloo contacted the engineers at STEINERT, asking them to develop a flexible machine concept for three different input materials: automobile shredder

NE-Scheider für verschiedene Feinkorn-Materialien

Um sich weiter vergrößern zu können, begann Galloo 2013 die ersten Studien zur noch effizienteren Gewinnung des NE-Metalls aus dem Feinkornmaterial. Galloo kam mit der Anforderung auf die STEINERT-Ingenieure zu, ein flexibles Maschinenkonzept für drei verschiedene Inputmaterialien zu entwickeln: Automobil-Shredder-Rückstände (ASR), Rostasche und Elektronikschrott.

Das Besondere: Das Material ist mit einer Korngröße von 0,5-10 mm besonders fein. Die Aufgabe bestand nun darin, die drei verschiedenen Materialien flexibel durch die Anlage laufen zu lassen, ohne Einbußen in der Trennquote hinzunehmen. Ziel war, die NE-



residue (ASR), incineration bottom ash and electronic scrap.

The challenge with this task is that the input is extremely fine material, with grain sizes of 0.5–10 mm. The goal was to enable the three different materials to be to run through the system flexibly without any drop in the separation rate. Engineers wanted to further optimize the separation of non-ferrous metals out of the fine-grain fraction and, at the same time, simplify the machine's operation and maintenance.

STEINERT adapted the output to the machine's requirements and developed a splitter that can handle the three different types of fine-grain material. Fine gearbox adjustments can be made to the splitter to enable it to get to within a few millimetres of the material, separating even the tiniest particles. The machines now run at Galloo in two shifts for a total of about 16 hours per day. "We are now buying input material from Germany, Denmark and the UK, because the system runs so reliably," said Galloo R&D Officer Luc Waignein.

Separation in der Feinfraktion weiter zu optimieren und gleichzeitig den Betrieb und die Wartung in dieser Anwendung zu vereinfachen.

Bei STEINERT begannen die Arbeiten, diese Aufgabe zu lösen. Der Abwurf wurde auf die Bedingungen der Anlage angepasst und ein Trennscheitel entwickelt, der es mit den drei verschiedenen Fines-Materialien aufnehmen kann: Die feinen Getriebeeinstellungen des Scheitels machen es möglich, dem Material bis auf wenige Millimeter nahe zu

▲ *Machines arranged in a cascade so that they can be integrated into a combined facility*

Anlagen in einer Kaskade angeordnet, sodass sie in einen Anlagenverbund integriert werden konnte

Credit/Quelle: Steinert

Galloo is building a new facility that will recover exclusively non-ferrous metals from grate ash

kommen, um auch die kleinsten Partikel abzuscheiden. Die Geräte laufen bei Galloo heute im Zweischichtbetrieb, rund 16 Stunden am Tag. „Mittlerweile kaufen wir Inputmaterial aus Deutschland, Dänemark und England, weil die Anlage so stabil läuft“, sagt Luc Waignein, F&E-Verantwortlicher bei Galloo.



▮ *A belt change is finished in 10 min*

Bandwechsel dauert 10 Minuten

Credit/Quelle: Steinert

Dr. Nico Schmalbein, ▶
Head of Technology
at STEINERT

Dr. Nico Schmalbein,
Leitung Technik
bei STEINERT

Credit/Quelle: Steinert



10-Minute belt change with the STEINERT EddyC FINES

After the successful installation Galloo, STEINERT's development and design team began to work on additional features especially for the fine-grain sector, leading to the creation of the new STEINERT EddyC FINES. The STEINERT EddyC FINES has a frame structure which allows the belt to be replaced in 10 minutes. "Changing the belt of an eddy current separator often takes a company half a day, with up to three employees and heavy lifting equipment needed to perform this task," explains STEINERT Technical Director Dr. Nico Schmalbein. With the STEINERT EddyC FINES, two employees can carry out a belt change with nothing more elaborate than a spanner. The easy handling is a big benefit for Galloo. "We now need fewer personnel for belt changes and there is less downtime," says Luc Waignein.

Mit dem STEINERT EddyC FINES ist der Bandwechsel in 10 Minuten möglich

Nach der erfolgreichen Inbetriebnahme bei Galloo arbeitet das STEINERT Entwicklungs- und Konstruktionsteam an weiteren Features speziell für den Feinkornbereich. Es ist die Geburtsstunde des neuen STEINERT EddyC FINES mit einer genialen Rahmenkonstruktion für einen schnellen Bandwechsel. Der Wechsel ist in 10 Minuten erledigt und macht mehr Flexibilität in der ausbringungsoptimierten Gurtauswahl möglich. „Für den Bandwechsel in Wirbelstromscheidern brauchen Unternehmen oft einen halben Tag. Zudem sind bis zu drei Mitarbeiter und Hebezeuge notwendig“, erklärt Dr. Nico Schmalbein, Technischer Leiter bei STEINERT. Mit dem STEINERT EddyC FINES ist dieser Aufwand nicht mehr erforderlich. Der Bandwechsel lässt sich über eine optimierte Rahmenkonstruktion in rund 10 Minuten bewerkstelligen – ohne schwere Geräte, die viel Platz beanspruchen. Dazu werden lediglich zwei Mitarbeiter und ein Schraubenschlüssel benötigt. „Wenn wir die Bänder wechseln, benötigen wir jetzt weniger Personal und haben dazu noch weniger Stillstandzeiten“, erklärt Luc Waignein weiter.

STEINERT EddyC FINES in Belgien im Einsatz

Zur gleichen Zeit baut Galloo ein neues Anlagenprojekt, bei dem ausschließlich NE-Metalle aus Rostasche zurückgewonnen werden. In der Asche finden sich bis zu 6% Eisen und bis zu 3% NE-Metalle. Die Partikel sind mit 0,5–4 mm allerdings besonders fein. Aufgrund der guten Erfahrungen setzt Galloo dabei auf die STEINERT Neuentwicklung – den STEINERT EddyC FINES.



A STEINERT EddyC ▶
FINES in action
in Belgium

STEINERT EddyC FINES
im Einsatz in Belgien

Credit/Quelle: Steinert

STEINERT EddyC FINES

- ▶ Application: Separation of non-ferrous metals (aluminium, copper, brass, etc.) for particles measuring 0.5–10 mm in:
- ▶ Incineration bottom ash (waste incineration ash)
- ▶ Automobile shredder residue (ASR)
- ▶ Electronic waste
- ▶ PET flakes
- ▶ Dross
- ▶ Splitter adjustable with millimetre precision
- ▶ Belts can be easily changed in approximately 10 min
- ▶ Magnet: permanent (neodymium iron boron NdFeB N52), high-frequency rotating magnet system
- ▶ A neodymium magnet system that rotates at high frequency (special eccentric magnet system) creates a strong magnetic eddy current field. The eddy current field is used to deflect and sort non-ferrous metals out of the stream of materials.
- ▶ Magnet rotor speed: 2610–4000 rpm
- ▶ Working width: 1000, 1500, 2000 mm
- ▶ Belt speed: 1–2.5 m/s

STEINERT EddyC FINES

- ▶ Anwendung: Separation von Nichteisen-Metallen (Aluminium, Kupfer, Messing, etc.) im Einsatzbereich 0,5–10 mm im Bereich
- ▶ Rostasche (Müllverbrennungsasche)
- ▶ Auto-Shredder-Rückstände (ASR)
- ▶ E-Schrott
- ▶ PET Flakes
- ▶ Aluminium-Salzschlacke
- ▶ Millimetergenaue Einstellbarkeit des Scheitels
- ▶ Einfacher Bandwechsel in ca. 10 min möglich
- ▶ Magnet: permanent (Neodym Eisen, Bor NdFeB N52), hochfrequent rotierendes Magnetsystem
- ▶ Das hochfrequent rotierende Magnetsystem aus Neodymmagneten (spezielles exzentrisches Magnetsystem) erzeugt ein starkes magnetisches Wirbelstromfeld. Nichteisen-Metalle werden mittels des Wirbelstromfeldes aus dem Materialstrom abgelenkt und aussortiert.
- ▶ Magnetrotordrehzahl: 2610 bis zu 4000 U/min
- ▶ Arbeitsbreite: 1000, 1500, 2000 mm
- ▶ Bandgeschwindigkeit: 1–2,5 m/s

▼ A splitter that can be set with millimetre precision and a continuously adjustable pole drum

Millimetergenau einstellbarer Scheitel und stufenlos verstellbare Poltrommel

Credit/Quelle: Steinert

A STEINERT EddyC FINES in action in Belgium

At the same time, Galloo is building a new facility that will recover exclusively non-ferrous metals from grate ash. The ash contains up to six percent iron and up to three percent non-ferrous metals. However, the particles are very small, measuring only 0.5–4 mm. As a result of the previous good experience, Galloo is using the new development from STEINERT, the STEINERT EddyC FINES in the new facility.

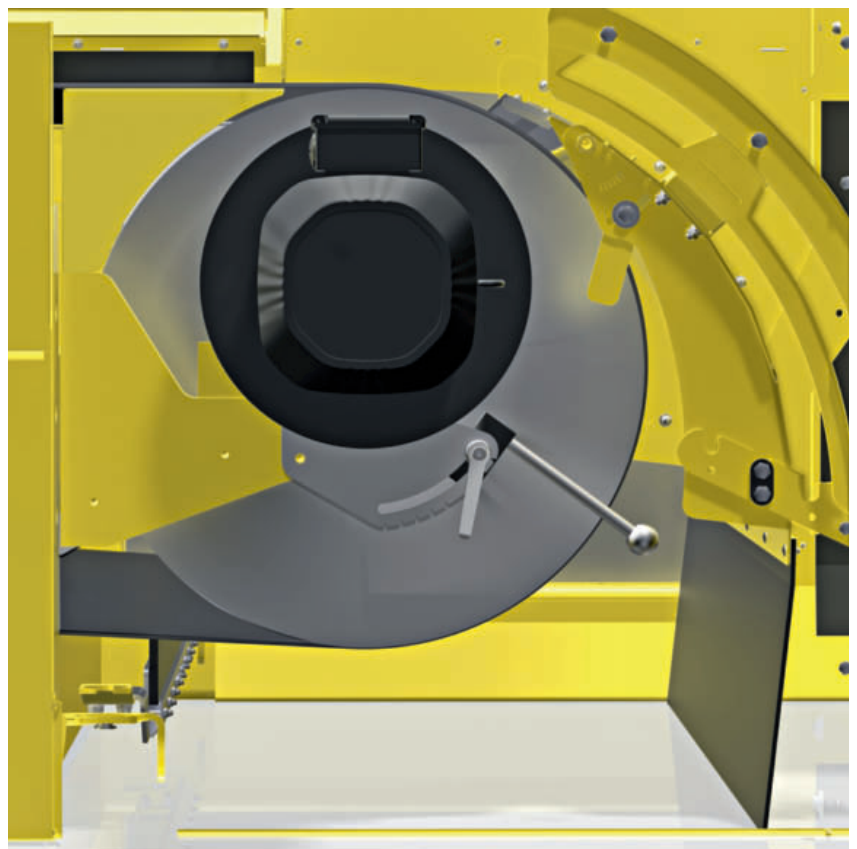
A flexibly adjustable splitter

The new system's splitter plate has to be precisely adjusted in order to separate the metals from the fine incineration bottom ash material. "A gearbox now enables users to set the splitter plate with millimetre precision along three different axes and adjust it even more accurately to the parabolic trajectories of a wide variety of materials. In addition, a corresponding upgrade enables the program-controlled system to focus on predefined points of the parabolic trajectory," says Schmalbein. "In combination with a continuously adjustable eccentric magnetic pole drum, this system can achieve optimal separation results."

This enhancement pays off for Galloo. "The new system will enable us to sort so many tons of incineration bottom ash each year that even small improvements in the separation rate will have a noticeable financial impact. We mainly recycle aluminium, copper, zinc and brass, as well as a few precious metals such as gold and silver," explains Waignein. Besides the separated metals, the remaining metal-free mineral mixture is also valuable.

Flexibel einstellbarer Trennscheitel

In der neuen Anlage bedarf die Abscheidung der Metallanteile in der Feinfraktion der Rostasche einer besonders exakten Einstellbarkeit des Scheitelblechs. „Das Scheitelblech lässt sich jetzt mit einem Getriebe



Jochen Schäfer, Design
Engineer at STEINERT

Jochen Schäfer,
Konstruktions-Ingenieur
bei STEINERT

Credit/Quelle: Steinert



**Without parallel on the market:
The pole drum's eccentric pole system with
4000 rpm over a working width of 2 m**

The non-ferrous metals separator has a rapidly rotating magnetic pole system that induces eddy currents in the non-ferrous metals transported on the conveyor belt. The resulting opposing magnetic field creates repulsion effects, which enables the non-ferrous product to be ejected from the stream of material. The splitter plate in the parabolic trajectory separates the non-ferrous product from the remaining stream of material. "We made sure the splitter plate was adjustable so that the system can react to a variety of input materials. Before we did this, we analysed the flight properties of various materials and used this information to work on the settings," says Jochen Schäfer, a design engineer at STEINERT. "The splitter can be adjusted to specific trajectories in order to accommodate a variety of separation tasks."

"There is nothing comparable on the market for conveyor belt widths of two metres," says Karl Hoffmann, Key Account Manager at STEINERT. The extremely high pole change frequency activates even tiny particles measuring less than a millimetre so that they can be separated.

Luc Waignein, Head
of R&D at Galloo; Karl
Hoffmann, Key Account
Manager at STEINERT

Luc Waignein, F&E
Direktor bei Galloo; Karl
Hoffmann, Key Account
Manager bei STEINERT

Credit/Quelle: Steinert



auf drei verschiedenen Achsen millimetergenau einstellen und noch genauer den Fallparabeln der unterschiedlichen Materialien anpassen. Es besteht weiter die Möglichkeit, bei einer entsprechenden Erweiterung, programmgesteuert vorgegebene Punkte der Fallparabel anzufahren", erklärt Schmalbein. „In Verbindung mit der stufenlos verstellbaren, exzentrischen Magnetpoltrummel lassen sich somit optimale Separationsergebnisse erzielen.“

Diese Weiterentwicklung macht sich für Galloo bezahlt. „Wir werden mit dem neuen System pro Jahr so viele Tonnen Rostasche sortieren, dass sich schon kleine Trennquotenverbesserungen finanziell bemerkbar machen. Hauptsächlich recyceln wir Aluminium, Kupfer, Zink, Messing und einige Edelmetalle wie Gold und Silber“, erklärt Waignein. Dabei sind nicht nur die aussortierten Metalle wertvoll, sondern auch das Gemisch aus verbleibender metallfreier Mineralik.

**Bislang auf dem Markt einzigartig:
Exzentrisches Polsystem der Poltrummel
dreht mit 4000 U/min auf 2 m Arbeitsbreite**

Das schnell rotierende Magnetpolssystem des NE-Scheiders induziert Wirbelströme in den über die Bandstrecke geführten Nichteisenmetallen. Das dadurch erzeugte gegengerichtete Magnetfeld erzeugt Abstoßungseffekte, die ein Ausschleusen des NE-Produkts aus dem Materialstrom ermöglichen. Ein Trennscheitelblech in der Fallparabel sorgt für die Trennung des Nichteisen-Produkts vom Restmaterialstrom. „Um auf die unterschiedlichen Inputmaterialien reagieren zu können, haben wir das Scheitelblech flexibel einstellbar konstruiert. Vorher wurden die Flugeigenschaften verschiedener Materialien analysiert und Einstellungen erarbeitet“, berichtet Jochen Schäfer, Konstruktionsingenieur bei STEINERT. „Für unterschiedliche Trennaufgaben lässt sich der Scheitel den spezifischen Flugkurven anpassen.“

„Bei einer Förderbandbreite von zwei Metern ist das auf dem Markt bislang einzigartig“, sagt Karl Hoffmann, Key Account Manager bei STEINERT. Durch die extrem hohe Polwechselfrequenz werden selbst kleinste Partikel unter einem Millimeter zur Abscheidung aktiviert.

**Kooperationspartner
sind vorbereitet
für die Zukunft**

Waignein zeigt sich von der Zusammenarbeit mit STEINERT begeistert. „Vor zehn Jahren waren auf dem Markt nur Standard-Geräte erhältlich. Eine spezielle Anpassung auf unsere Bedürfnisse war für uns unmöglich. Umso mehr freuen wir uns, dass wir gemeinsam mit



◀ Incineration bottom ash
0-8 mm input

Sortiergut Rostasche:
0-8 mm Input

Credit/Quelle: Steinert



◀ Incineration bottom ash
0-8 mm output

Sortiergut Rostasche:
output NE-Metall

Credit/Quelle: Steinert

Partners are well prepared for the future

Waignein is delighted with the cooperation with STEINERT. "Ten years ago, you could only obtain standardized devices on the market. It was impossible for us to adapt them to our specific needs. That's why we are extremely happy that we and STEINERT have been able to jointly develop a system that precisely meets our requirements."

Galloo has been cooperating with STEINERT since 1985, when the recycler bought its first non-ferrous metals separator. "We have always been impressed by the products' quality. The machines just keep on running – some of them for 15 years now – and they require little maintenance," says Waignein. "Although there are machines on the market that might seem to

STEINERT ein System entwickeln konnten, das genau unseren Anforderungen gerecht wird."

Galloo blickt auf eine gemeinsame Geschichte mit STEINERT zurück, die ins Jahr 1985 zurückreicht. Damals kaufte der Recycler die ersten NE-Scheider. „Wir sind seit jeher von der Qualität überzeugt. Die Maschinen laufen und laufen, teilweise schon seit 15 Jahren, und verursachen wenig Wartungsaufwand“, sagt Waignein. „Es gibt auf dem Markt Maschinen, die wirtschaftlich interessant scheinen. Doch das bringt uns nichts, wenn sie nur ein Jahr lang zuverlässig laufen und danach teure Stillstandzeiten verursachen.“ Heute stammen die meisten NE-Scheider und Magnete bei Galloo vom Kölner Sortierspezialisten.

Individuelle Förderanlagen



KÜHNE[®]
FÖRDERANLAGEN

Lommatzsch · Dresden
Tel.: (03 52 41) 82 09-0
Fax: (03 52 41) 82 09-11
www.kuehne.com



Gurtbandförderer



Plattenbänder



Aufgabe- und Dosierbunker



Kettengurtförderer

be economical, they don't benefit us if they only run reliably for a year and then cause expensive downtimes." Today, most of Galloo's non-ferrous metals separators and magnets come from STEINERT. Galloo is a special customer for STEINERT as well, because the recycler has provided the engineers at the development and design department with valuable feedback for the past 31 years. "That's why we decided to draw on Galloo's practical experience when we updated the splitter in 2016. The large amounts of fine-grain material prompted us to solve this problem and create a very profitable solution for our customer," says Hoffmann. The result is a system that sorts fine-grain materials even more reliably and economically than before. That's why Hoffmann is certain that "our

Auch für STEINERT ist Galloo ein besonderer Kunde, weil er seit 31 Jahren wertvolles Feedback für die Ingenieure der Entwicklungs- und Konstruktionsabteilung liefert. „Wir hatten uns daher entschlossen, auch bei der Weiterentwicklung des Trennscheitels in 2016 aus den Praxiserfahrungen mit Galloo zu schöpfen. Die großen Mengen an Feinkorn-Material stellten für uns eine hohe Motivation dar, diese Aufgabenstellung zu lösen und für unsere Kunden eine hohe Profitabilität zu erzeugen“, sagt Hoffmann. Ergebnis ist ein System, das Fines-Materialien noch zuverlässiger und wirtschaftlicher aussortiert. Hoffmann ist sich sicher: „Durch unsere kontinuierliche Zusammenarbeit mit Kunden wie Galloo und der stetigen Arbeit in Forschung und

The splitter can be adjusted to specific trajectories in order to accommodate a variety of separation tasks

continuous cooperation with customers such as Galloo and our ongoing research and development activities make us a reliable and competent partner for creating separation and sorting solutions."

A video showing the belt change, the new system's splitter and the plant in operation can be found at:

Entwicklung sind wir ein zuverlässiger und kompetenter Partner in der Konzeption profitabler Separations- und Sortierlösungen.“

Einen Film zum Bandwechsel, dem neuen Trennscheitel und der Maschine im Einsatz in der Anlage ist zu finden unter:

eddycfines.steinert.de

Applications 0–10 mm: ▶
ASR; PET Flakes; Dross;
Incineration bottom
ash; Electronic scrap
(front to rear)

Empfohlen für die
Anwendungen im
Bereich 0–10 mm (von
vorn): ASR, PET Flakes,
Aluminium-Salzschlacke,
Rostasche, E-Schrott

Credit/Quelle: Steinert



Waste Manual – Supplementary delivery on Thermal Processes

- ▶ Waste Manual: Avoidance, collection and transport, handling, dumping, as well as recycling of waste. Add-on compendium for practitioners in the fields of municipal and industrial waste-management. Published by Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker, RWTH Aachen; Dr.-Ing. Helmut Schnurer, retired Ministerialdirigent and Dr. rer.nat. Barbara Zeschmar-Lahl, BZL Kommunikation und Projektsteuerung GmbH. Assisted by national and foreign experts from science, administration and business. Loose-leaf issue incl. the 2nd supplementary delivery 2016, 7037 pages in 4 folders, incl. a licence to use an extensive online database for waste legislation and the online archive, 176.– € (D) incl. VAT, Erich Schmidt Verlag 2016, ISBN 978 3 503 09778 4

Müllhandbuch – Schwerpunktlieferung Thermische Verfahren

- ▶ Müll-Handbuch: Vermeidung, Sammlung und Transport, Behandlung, Ablagerung, sowie Verwertung von Abfällen. Ergänzbare Handbuch für Praktiker der kommunalen und industriellen Abfallwirtschaft. Hrsg. v. Prof. Dr.-Ing. Peter Quicker, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Dr.-Ing. Helmut Schnurer, Ministerialdirigent a.D., und Dr. rer. nat. Barbara Zeschmar-Lahl, BZL Kommunikation und Projektsteuerung GmbH. Unter Mitwirkung in- und ausländischer Fachleute aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft. Loseblattwerk inkl. der 2. Ergänzungslieferung 2016, 7037 Seiten in 4 Ordnern, inkl. Lizenz für die Nutzung einer umfangreichen, abfallrechtlichen Online-Datenbank und des Online-Archivs, 176.– € (D) inkl. USt. Erich Schmidt Verlag 2016. ISBN: 978 3 503 09778 4

The waste manual, established in the market for five decades, offers comprehensive information regarding waste management. Renowned experts in science, administration and economy from at home and abroad provide a wide range of written information which can be easily understood and is clearly structured. This standard work is an indispensable source of information for all practitioners and those dealing with issues of waste management. An optimized classification system makes it possible for the readers to orientate themselves within this comprehensive subject. The main topics regularly deal with current issues of waste management. The waste manual informs about the state of the art, about new processes of waste processing and recycling, about innovative software, about the current state of legisla-

Seit fünf Jahrzehnten am Markt etabliert, bietet das Müll-Handbuch umfangreiche Informationen zur Abfallwirtschaft. Namhafte in- und ausländische Experten aus Wissenschaft, Verwaltung und Wirtschaft sorgen für ein breites Spektrum verständlich geschriebener und klar strukturierter Informationen. Dieses Standardwerk stellt für Praktiker und alle, die sich mit abfallwirtschaftlichen Fragen befassen, eine unverzichtbare Informationsquelle dar. Ein optimiertes Gliederungssystem ermöglicht den Lesern die einfache Orientierung innerhalb dieser umfangreichen Materie. Thematische Schwerpunkte greifen regelmäßig aktuelle Fragen der Abfallwirtschaft auf. Das Müll-Handbuch informiert über den neuesten Stand der Technik, über neue Verfahren der Abfallbehandlung bzw. Verwertung, über innovative Software,

tion etc. It also includes predictions as regards future developments.

Those interested will find the digital manual at MUELLHANDBUCHdigital.de, providing even more practical information. In addition to all articles in the original length to be read and downloaded, a comprehensive archive is available as well the connection to an extensive collection of rules and regulations on waste. The latter provides access to constant updated regulations of the EU, the federal government and the States on waste legislation and neighboring fields of law as well as different legal states of regulations and important court decisions on individual regulations. The supplementary delivery 2/2016 focuses on thermal processes and includes the following articles:

- ▶ 7401 – Current status of flue gas cleaning in waste incinerators
- ▶ 7402 – Mercury separation from flue gas
- ▶ 7490 – Fire protection in waste management: experiences from the rehabilitation and reconstruction of the waste-to-energy plant Ludwigshafen after a major fire

The article by Prof. Dr.-Ing. Rudi Karpf describes the current status of flue gas cleaning in waste incinerators. Flue gas cleaning in modern waste incineration plants has reached a very high technical standard that allows keeping the emission values significantly below the strict legal limits. There are various methods established, which are divided by the central process for the separation of acid gases in dry, conditioned dry and wet processes. Hydrated lime or sodium bicarbonate are used as additives for this chemisorption generally. In order to simultaneously remove gaseous heavy metals and organic pollutants from the flue-gas stream, carbon adsorbents such as lignite coke or activated carbon are used. The dusts contained in the exhaust gas are deposited with fabric filters or electrostatic precipitators. Nitrogen

über den aktuellen Stand der Gesetzgebung etc. und enthält Prognosen über zukünftige Entwicklungen.

Unter MUELLHANDBUCHdigital.de finden Interessierte das digitale Handbuch, das den praktischen Umgang mit diesem Klassiker noch

komfortabler macht: Es beinhaltet Beiträge in Originallänge zum Lesen und Herunterladen, ein umfangreiches Archiv und die Anbindung an eine umfangreiche abfallrechtliche Vorschriftenammlung. Diese bietet Zugriff auf regelmäßig aktualisierte Vorschriften der EU, des Bundes und der Länder zum Abfallrecht und angrenzenden Rechtsgebieten, unterschiedliche Rechtsstände der Vorschriften sowie wichtige Gerichtsentscheidungen zu einzelnen Vorschriften.

Die Lieferung 2/2016 ist eine Schwerpunktlieferung

zum Thema Thermische Verfahren. Sie

umfasst folgende Beiträge:

- ▶ 7401 – Aktueller Stand der Abgasreinigung bei der thermischen Abfallbehandlung
- ▶ 7402 – Quecksilberabscheidung aus Abgasen
- ▶ 7490 – Brandschutz in der Abfallwirtschaft: Erfahrungen aus der Sanierung und dem Umbau des MHKW Ludwigshafen nach einem Großbrand

Der aktuelle Stand der Abgasreinigung bei der thermischen Abfallbehandlung ist Thema des Artikels von Prof. Dr.-Ing. Rudi Karpf. Die Abgasreinigung in modernen Abfallverbrennungsanlagen hat heute einen sehr hohen technischen Standard erreicht und erlaubt es, die ohnehin sehr niedrigen gesetzlichen Grenzwerte zum Teil um ein Vielfaches zu unterschreiten. Es haben sich verschiedene Verfahren etabliert, die nach dem zentralen Prozess zur Abscheidung von sauren Gasen in trockene, konditioniert trockene und nasse Verfahren eingeteilt werden. Dabei werden in der Regel Kalkhydrat oder Natriumhydrogencarbonat als Additive zur Chemisorption eingesetzt. Um gleichzeitig gasförmige Schwermetalle und organische Schadstoffe aus dem



Indispensable source of information for all dealing with issues of waste management

oxides are reduced with ammonia water or urea to molecular nitrogen, either at high temperatures in the boiler (SNCR) or subsequently by usage of a catalyst (No. 7401)

Dr.-Ing. Margot Bittig, Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Bernhard Pieper, Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen look onto mercury separation from flue gas. During com-

Rauchgasstrom zu entfernen, kommen kohlenstoffreiche Adsorbentien, wie Herdofenkoks oder Aktivkohle zum Einsatz. Die im Abgas enthaltenen Stäube werden, häufig zusammen mit den beladenen Additiven bzw. Reaktionsprodukten der Abgasreinigung, mit Gewebefiltern oder elektrostatischen Abscheidern abgeschieden. Eine Sonderstellung nehmen die

bustion the mercury content of the fuel is completely transferred into the gas phase. The oxidation states Hg(0) (elementary) and Hg(II) (divalent) in which gaseous mercury enters a chain of components for the removal of dust, hydrogen halides, sulfur oxides and nitrogen oxides are decisive for the mechanisms and effectiveness of the different unit operations and their actual combination with regard to mercury emission abatement. The share of Hg(II) which is readily absorbed in a washer can be increased by catalytic or chemical oxidation of Hg(0). Elementary and divalent mercury can be adsorbed by means of different – mostly impregnated – sorbents in the gas phase. Mercury already absorbed can be fixed in the washing agent by precipitation, adsorption in the liquid phase and by tuning the ligand exchange reactions. All these measures contribute in minimizing the concentration of the most volatile species in solution. The role of coordination chemistry and its operational impact which are not easily accessible to intuition are explained in more detail. Waste water treatment facilities prevent the cleaned waste water and valuable substances like gypsum to replace the clean gas as a pollutant sink by concentrating the captured mercury into a small amount of remnant waste for safe disposal (No. 7402).

Thermal processes as main topic includes also the article from Dr. Thomas Grommes on fire protection in waste management: experiences from the rehabilitation and reconstruction of the waste-to-energy plant Ludwigshafen after a major fire. The article describes the possible causes and damages of the fire at waste-to-energy plant (MHKW) Ludwigshafen and the realized fire restoration project PHÖNIX. The measures immediately taken after the great fire, dismantling and recovery measures, legal consequences and project organization and management are described in detail. The article gives information on the costs and investment amounts caused by the fire damage, and explains how the chance to optimize the existing plant has been used (No. 7490).

In addition this supplementary delivery also includes the following articles:

- ▶ 0590 – Waste management on islands
- ▶ 4312 – Landfill on landfill – legal and technical issues, practical examples on design, approval and landfill construction
- ▶ 5421.03 – Dry digestion technology TTV from Thöni

The article of Dr.-Ing. Helmut Schnurer and Dr. jur. Ewa Harlacz deals with waste management on islands – problems and solutions. Waste management on islands turns out to be more difficult compared to mainland states, especially on the large number of small islands worldwide. Challenges might depend whether an island belongs to a state on the continent, or it is member of an organization like the EU,

Stickoxide ein, die durch Reduktion mit Ammoniakwasser oder Harnstoff, entweder bei hohen Temperaturen im Kessel (SNCR) oder anschließend an einem Katalysator (SCR), in molekularen Stickstoff umgewandelt werden (Kz. 7401)

Dr.-Ing. Margot Bittig, Dr.-Ing. Dipl.-Chem. Bernhard Pieper und Prof. Dr.-Ing. Dieter Bathen beschäftigen sich mit der Quecksilberabscheidung aus Abgasen. Bei der Verbrennung wird das im Brennstoff enthaltene Quecksilber vollständig in die Gasphase überführt. Die Oxidationsstufen Hg(0) (elementar) bzw. Hg(II) (zweiwertig), in denen gasförmiges Quecksilber in eine Kette von Komponenten zur Entfernung von Staub, Halogenwasserstoffen, Schwefeloxiden, Stickstoffoxiden eintritt, sind entscheidend für die Mechanismen und die Wirksamkeit der verschiedenen Grundoperationen und ihrer jeweiligen Kombination zur Minderung der Quecksilber-Emission. Der Anteil des leicht auswaschbaren

The digital manual provides even more practical information

Hg(II) im Rohgas kann durch katalytische oder chemische Oxidation von Hg(0) weiter erhöht werden. Elementares und zweiwertiges Quecksilber kann mit verschiedenen, meist imprägnierten Sorbentien in der Gasphase zurückgehalten werden. Ausgewaschenes Quecksilber kann durch Fällung, Adsorption in der Flüssigphase und durch Steuerung der Komplexbildungs- und Ligandenaustauschreaktionen im Waschwasser festgehalten werden. Die Rolle der Komplexchemie des Quecksilbers und ihre betrieblichen Auswirkungen, die sich dem Verständnis nicht unmittelbar erschließen, werden ausführlicher erläutert. Abwasserbehandlungsanlagen verhindern, dass das Abwasser und ggf. Wertstoffe wie Gips das Reingas als Schadstoffsenker ersetzen und ermöglichen es, das Quecksilber in einen zu entsorgenden möglichst kleinen Reststoffstrom zu überführen (Kz. 7402).

Ebenfalls in den Bereich Thermische Verfahren fällt der Artikel von Dr. Thomas Grommes zu Brandschutz in der Abfallwirtschaft: Erfahrungen aus der Sanierung und dem Umbau des MHKW Ludwigshafen nach einem Großbrand. Der Beitrag beschreibt mögliche Ursachen und Schäden des Großbrands im Müllheizkraftwerk (MHKW) Ludwigshafen und das daraufhin realisierte Brandsanierungsprojekt PHÖNIX. Die Maßnahmen unmittelbar nach dem Großbrand, Rückbau- und Wiederherstellungsmaßnahmen, genehmigungsrechtliche Folgen und Projektorganisation und -ablauf werden detailliert beschrieben. Der Beitrag gibt Informationen zu den durch den Großbrand verursachten Schadens- und Investitionssummen und erläutert, wie die Möglichkeit, das bestehende Werk zu optimieren, genutzt wurden (Kz. 7490).

Daneben enthält diese Lieferung noch die folgenden Beiträge:

or it is fully independent. For creating an environmentally sound waste management, a larger number of properties and problems have to be analyzed. Especially, recycling will be more difficult because no special industrial structures might be available on small islands. For responsible initiatives on islands, as well as for consultants or technology transfer, a procedure according to the development of a waste management plan should be followed. It is also recommended to make an integral approach, taking into account also energy and drinking water supply, as well as waste water management. Finally, several examples are presented (with more details for Malta and Iceland) where island have succeeded in making more or less progress, taking into account EU regulations as well as specific properties of the individual island (No. 0590).

Landfill on landfill – legal and technical issues, practical examples on design, approval and landfill construction is subject of the contribution of Prof. Dr.-Ing. Ernst Biener, Dipl.-Ing. Torsten Sasse, Dipl.-Ing. Thomas Wemhoff and M.Sc. Christian Beythen. Due to tighter German legal regulations a large number of former (municipal) landfills had to be decommissioned on 16.07.2009. The corresponding shut down of landfill operation led to the practical question of potential after-use of these landfill sites regarding the specific individual ecological and economic issues of the respective waste disposal facility. This applies on the one hand in particular to the potential further use of the existing operational equipment, such as delivery and acceptance areas, measurement devices, treatment plants as well as existing drainage collecting systems. On the other hand the demand of new landfill capacities in future has to be taken into consideration for owners of such decommissioned landfill sites, as quite recently different waste-market analyses have shown a (local varying) need of further volume for disposal class (DK) I-waste as well as for branch specific mono-waste.

Some sites of these by law decommissioned landfills are characterized by still existing or available disposal volume, which leads to the idea to construct on the existing (decommissioned) landfill body or parts of it a new landfill or new landfill sections according to the actual tighter German regulations, i.e. to realize and built a (new) landfill on an (old) landfill. Based upon actual landfill projects on different sites this article presents the main technical and legal general approval aspects of the concept “landfill on landfill”. Furthermore the article describes typical examples, which have been put in praxis recently (No. 4312).

Dipl.-Ing. (FH) Michael Krismer looks onto dry digestion technology TTV from Thöni. The core of the TTV technology is a continuously operating plug-flow digester. This consists of a circular steel base with a walk-in inspection space, and side walls made of reinforced concrete or steel. The content in the fermenter – organic residues or organic waste – is stirred by a paddle stirrer with an axial length of about 30 m. The special stirrer combination of pad-

- ▶ 0590 – Abfallwirtschaft auf Inseln
- ▶ 4312 – Deponie auf Deponie – rechtliche und technische Fragestellungen, Praxisbeispiele zur Planung, Genehmigung und zur Bauausführung
- ▶ 5421.03 – Die Thöni Trocken Vergärung TTV

Der Beitrag von Dr.-Ing. Helmut Schnurer und Dr. jur. Ewa Harlacz thematisiert die Abfallentsorgung auf Inseln – Probleme und Lösungen. Die Abfallentsorgung auf Inseln ist meist schwieriger zu gestalten als auf dem Festland. Dies gilt vor allem für kleinere Inseln, von denen es weltweit eine sehr große Zahl gibt. Je nach Zugehörigkeit zu einem Binnenstaat, zu einer Gemeinschaft wie der Europäischen Union (EU) oder als unabhängiger Inselstaat sind die Herausforderungen unterschiedlich. Für die Schaffung einer umweltverträglichen Abfallwirtschaft auf Inseln werden eine ganze Reihe wichtiger Merkmale und Probleme genannt, die zu beachten sind. Vor allem Recyclingaktivitäten sind wegen meist fehlender Industriestrukturen schwierig und nur kostenintensiv realisierbar. Für eigenverantwortliche Initiativen, aber auch für Berater oder Technologietransfer, wird das Vorgehen entsprechend der Aufstellung eines Entsorgungsplanes vorgeschlagen. Dabei empfiehlt es sich, integrale Lösungen für die Abfallentsorgung, d.h. auch zusammen für die Energie- und Trinkwasserversorgung sowie die Abwasserentsorgung, auf Inseln zu planen. Schließlich werden beispielhaft mehrere Inseln vorgestellt (dabei etwas genauer Malta und Island), auf denen die Abfallwirtschaft, angepasst an die Vorgaben der EU und unter Beachtung der Besonderheiten der jeweiligen Insel, teilweise gute Fortschritte macht, aber auch noch Nachholbedarf besteht (Kz. 0590).

Deponie auf Deponie – rechtliche und technische Fragestellungen, Praxisbeispiele zur Planung, Genehmigung und zur Bauausführung ist das Thema des Beitrags von Prof. Dr.-Ing. Ernst Biener, Dipl.-Ing. Torsten Sasse, Dipl.-Ing. Thomas Wemhoff und M.Sc. Christian Beythen. Mit der verordnungsbedingten Stilllegung einer Vielzahl von Deponien zum 16.07.2009 stellt sich für viele Betreiber die Frage nach einer potentiellen Folgenutzung am Deponiestandort, die sowohl den spezifischen ökologischen als auch ökonomischen Aspekten der jeweiligen Abfallentsorgungsanlage genügt. Dies gilt insbesondere vor der Frage einer möglicherweise weiteren Nutzung vorhandener betrieblicher Einrichtungen wie Reinigungsanlagen, Anlieferbereiche und Entwässerungsanlagen, aber auch vor dem Hintergrund eines weiterhin (lokal durchaus unterschiedlichen) bestehenden Deponierungsbedarfs. Diesbezüglich hat sich in jüngster Zeit insbesondere ein Bedarf an DK-I-Ablagerungsvolumen, aber auch das Erfordernis an weiteren Einlagerungskapazitäten für betriebs-eigene (Mono-)Abfälle aufgezeigt.

Bei einigen kraft des Deponierechts stillgelegten Deponien bzw. Deponieabschnitten kann es daher vor dem Hintergrund am Standort noch vorhandener Restverfüllvolumina sinnvoll sein, auf dem vorhandenen Altdeponiekörper neue Ablagerungsbereiche zu errichten, also ein Konzept „Deponie auf Deponie“

the design and configuration prevents sedimentation, destroys floating layers and promotes the discharge of biogas. The generated biogas can be converted either by means of a CHP in electricity and heat, or upgraded to pure bio-methane and fed into the natural gas grid, for example, and serve as fuel for gas-powered vehicles. The resulting digestate is composted and can be used as fertilizer in agriculture or horticulture (No. 5421.03).

The tables of contents of the printed edition will show in future only the articles of the printed works. The numerous articles, which are collected in the online archive, can be found with the search feature and the table contents of the waste manual homepage at <http://www.muellhandbuchdigital.de/homepage.html>.

To be ordered online at
[www.ESV.info/978 3 503 09778 4](http://www.ESV.info/978_3_503_09778_4)

zu verwirklichen. In Verbindung mit aktuellen Planungen an verschiedenen Standorten werden die wesentlichen technischen und genehmigungsrechtlichen Aspekte dieses Konzeptes dargestellt. Zudem enthält der Beitrag Beispiele aus der aktuellen Planungs- und Genehmigungspraxis (Kz. 4312).

Dipl.-Ing. (FH) Michael Krismer behandelt in seinem Artikel die Thöni Trocken Vergärung TTV. Kernstück des Thöni Trockenvergärungsverfahrens TTV ist ein kontinuierlich arbeitender Pfropfenstromfermenter. Diese besteht aus einem runden Stahlboden mit einem begehbaren Inspektionsraum und Seitenwänden aus Stahlbeton bzw. Stahl. Der in Fermenterinhalt – organische Reststoffe bzw. Bioabfall – wird durch ein axiales Paddelrührwerk mit einer Länge von über 30 m gerührt. Das Rührwerk verhindert eine Sedimentation, zerstört Schwimmschichten und fördert den Austritt des Biogases. Das produzierte Biogas kann entweder mittels eines BHKWs in Strom und Wärme umgewandelt oder aufbereitet zu Biomethan ins Erdgasnetz eingespeist werden und zum Beispiel als Kraftstoff für gasbetriebene Fahrzeuge dienen. Der anfallende Gärrest wird kompostiert und als Dünger in der Landwirtschaft oder im Gartenbau eingesetzt (Kz. 5421.03).

Die Inhaltsverzeichnisse der Printausgabe weisen zukünftig nur noch die Beiträge des gedruckten Werkes aus. Die zahlreichen Beiträge, die sich im online-Archiv befinden, sind weiterhin über die Suchfunktion und das Inhaltsverzeichnis auf der Homepage des Müllhandbuches unter <http://www.muellhandbuchdigital.de/homepage.html> zu finden

Bestellmöglichkeit online unter:
[www.ESV.info/978 3 503 09778 4](http://www.ESV.info/978_3_503_09778_4)

www.muellhandbuchdigital.de



SHREDDING – CONVEYING – SEPARATING

Reprocessing technologies for optimum output results:



production waste



post consumer waste



residual waste

Vecoplan AG | Vor der Bitz 10
56470 Bad Marienberg | Germany
Phone: +49 2661 62 67-0

welcome@vecoplan.com | www.vecoplan.com

The gentle way to handle waste

- ▶ In order to recycle plastic, metal and composite packaging or household waste collected in bags and put out for collection, the waste needs to be continuously and reliably fed into sorting processes. With the Vecoplan bag opener VSA 250 T, Vecoplan has developed a durable, low maintenance, high throughput yet extremely energy efficient bag opener fit for the job. The machine uses Vecoplan's pioneering drive technology.

Der sanfte Umgang mit dem Müll

- ▶ Um zum Beispiel in Säcken gesammelte und zur Abholung bereitgestellte Verkaufsverpackungen aus Kunststoff, Metall und Verbundmaterialien oder auch Hausmüll effizient zu recyceln, gilt es, diese Abfälle der Sortierung kontinuierlich und zuverlässig zuzuführen. Dazu hat Vecoplan mit dem VSA (Vecoplan Sackaufreißer) 250 T einen robusten, wartungsarmen und äußerst energieeffizienten Sackaufreißer mit einer hohen Durchsatzleistung entwickelt. Dazu setzt Vecoplan insbesondere auf eine besonders zukunftsweisende Antriebstechnik.



Beschicken lässt sich der VSA 250 T beispielsweise über Förderbänder, Baggergreifer oder Radlader. Das Besondere: Die Anlage öffnet die Säcke schonend und entleert sie. Weil dabei die Wertstoffe nicht zerstört werden, lässt sich mehr Material wiederverwerten – und landet nicht ungenutzt auf der Deponie. Das Schneidwerk am Sackaufreißer besteht aus an den beiden Rotoren festgeschweißten Schlägern, die in den offenen und massiven Schneidrahmen eingreifen. Durch die offene Konstruktion des Schneidrahmens ist das Schneidwerk unempfindlich gegenüber Störstoffen wie Steine oder handgroße Metallstücke. Weil die Anlage lediglich die Materialien bricht, vereinfacht dies das nachfolgende Aussortieren der wertvollen, wiederverwertbaren Stoffe. Bei einer Schüttdichte von 125 kg/m^3 erreicht der VSA 250 T eine Durchsatzleistung von 35 t/h.

Für die Rotoren setzt Vecoplan auf die dynamischen, anlauf- und drehmomentstarken HiTorc-Antriebe. Diese haben keine mechanischen Elemente wie Riemtriebe, Kupplungen oder Hydraulikaggregate. Damit fallen im Vergleich zu hydraulischen Antrieben, die in der Regel in Wettbewerbsprodukten ver-

- ◀ *The new bag opener opens bags gently and empties them. Robust – energy efficient – low maintenance: new machine component VSA 250 T of Vecoplan*

Der neue Sackaufreißer von Vecoplan öffnet schonend die Säcke und leert sie. Vecoplan hat den VSA 250 T robust, wartungsarm und äußerst energieeffizient gestaltet

Credit/Quelle: Vecoplan AG

The VSA 250 T can be loaded via belt conveyors, shovel grabs or wheeled loaders. What is special about this machine is that it gently opens the bags and empties them. Because the recyclable materials are not destroyed during this process, more material can be recycled – meaning less ends up in landfill. The bag opener's cutting unit consists of hammers welded onto the two rotors, which operate inside the machine's large, open cutting frame. The open design of the cutting frame means the cutting unit is able to cope with extraneous materials such as stones or hand-size pieces of metal. Because the machine only breaks the materials, the subsequent sorting of the reusable, recyclable materials is simplified. With a bulk density of 125 kg/m³, the VSA 250 T achieves a throughput rate of 35 t/h.

The rotors use Vecoplan's dynamic, high-performance HiTorc drives. These are free from mechanical elements such as belt drives, couplings and hydraulic assemblies. They are extremely low maintenance compared to hydraulic drives, which competitor products tend to use. In addition: Because less bulk needs to be moved, the HiTorc has a high degree of efficiency. Vecoplan is therefore able to use versions with a power consumption of just 82 kw – which is lower than in comparable machines. This means significant cost-savings in terms of energy. The drives are fully able to handle extraneous materials. They are highly dynamic and therefore improve the start-up and reversing behaviour of the machine. This makes the bag opener suitable for even difficult, tough materials.

The machine supports are manufactured in a very robust, inert gas shielded arc welded design for holding the rotors and cutting frame. The double side wall on the machine supports prevents dirt from entering the bearing housing. The designers placed a lot of importance on keeping the operating and maintenance costs as low as possible for the machine operators. Wear-resistant, replace-

able sealing elements on the rotor and side wall prevent, for example, materials from depositing between the front face of the rotor and the machine housing. In addition: The cutting frame and rotors are replaceable. Time-consuming maintenance tasks such as hardfacing work can be done outside of the machine. This reduces downtimes significantly. Furthermore, the machine is compact and quiet to run.

To ensure reliable operation at all times, the VECO+ Live Service tool is offered as part of the delivery scope. If any faults occur, operators can quickly diagnose the cause online and rectify the error, while also receiving important status messages and production information.



baut sind, kaum Wartungsarbeiten an. Dazu kommt: Weil weniger Masse bewegt werden muss, erreichen die HiTorc einen günstigen Wirkungsgrad. Vecoplan kann deshalb Versionen mit einer Leistung von lediglich 82 kW einsetzen – kleiner als in vergleichbaren Anlagen. Der Betreiber spart deutlich Energiekosten. Die Antriebe sind absolut unempfindlich gegenüber Störstoffen. Sie arbeiten zudem sehr dynamisch und verbessern so das Anlauf- und Reversierverhalten. So eignet sich der Sackaufreißer auch für schwierige, zähe Materialien.

Vecoplan hat den Maschinenständer in sehr robuster und schutzgasgeschweißter Ausführung zur Aufnahme der Rotoren und des Schneidrahmens gefertigt. Durch die doppelte Maschinenständerseitenwand kann kein Schmutz in die Lagergehäuse eindringen. Die Konstrukteure haben sehr viel Wert daraufgelegt,

▲ *The patented HiTorc drive enables dynamic, high-performance operation*

Der patentierte HiTorc-Antrieb ermöglicht einen dynamischen, anlauf- und drehmomentstarken Betrieb

Credit/Quelle: Vecoplan AG

With a bulk density of 125 kg/m³, the VSA 250 T achieves a throughput rate of 35 t/h

Betriebs- und Wartungskosten für den Anlagenbetreiber so gering wie möglich zu halten. Verschleißfeste und austauschbare Dichtelemente an Rotor und Seitenwand verhindern zum Beispiel, dass sich Materialien zwischen Rotorstirnfläche und Maschinengehäuse festsetzen. Dazu kommt: Schneidrahmen und Rotoren sind auswechselbar. Zeitaufwändige Wartungsarbeiten wie Aufpanzerungs-Schweißarbeiten können dadurch außerhalb der Maschine durchgeführt werden. Dies verkürzt deutlich Stillstandzeiten. Zudem ist die Anlage kompakt gebaut und arbeitet leise.

Um jederzeit einen zuverlässigen Betrieb sicherzustellen, gehört zum Lieferumfang unter anderem das Service-Tool VECO+ Live-Service. Bei auftretenden Störfällen können Betreiber die Ursachen online schnell diagnostizieren und Fehler direkt beheben. Gleichzeitig liefert es die wichtigsten Statusnachrichten und Informationen zur Produktion.

▲ *The bag opener's cutting unit consists of hammers welded onto the two rotors, which operate inside the machine's large, open cutting frame*

Das Schneidwerk am Sackaufreißer besteht aus an den beiden Rotoren festgeschweißten Schlägern, die in den offenen und massiven Schneidrahmen eingreifen

Credit/Quelle: Vecoplan AG



www.vecoplan.com

Confidence in operational reliability

- ▶ At the corrugated cardboard plant Smurfit Kappa in Neuburg on the Danube, the channel baling press HSM VK 7215 has been pressing cutting waste into bales weighing more than half a tonne since September 2014, thereby ensuring smooth operation of the plant. For their process, Smurfit Kappa has quite special requirements for the baling press.

Vertrauen in Betriebssicherheit

- ▶ Doppelt so viel Kapazität, endlich ausgelastete LKWs und maximale Betriebssicherheit: Bei Smurfit Kappa in Neuburg an der Donau ist man sehr glücklich mit einer Kanalballenpresse von HSM. Die „HSM VK 7215“ presst in dem Wellpappenwerk seit September 2014 Stanzabfälle zu Ballen von mehr als einer halben Tonne Gewicht und sichert damit den reibungslosen Betrieb. Dabei hat Smurfit Kappa ganz besondere Anforderungen an die Ballenpresse.

Author/Autor

Harry Weiland, Journalist

In the past, one bale of cutting waste at Smurfit Kappa in Neuburg weighed 380 kg. Today it is 520 kg – for the same size of bale. This is made possible by the high compression capacity of the HSM VK 7215 baling press. This has significant advantages for the transportation of bales to the paper factory for recycling. On the whole, there are fewer bales, the

Früher wog ein Stanzabfall-Ballen bei Smurfit Kappa in Neuburg 380 kg. Heute sind es 520 kg – bei unveränderter Ballengröße. Möglich macht das die hohe Verdichtungsleistung der Kanalballenpresse HSMVK 7215. Für den Abtransport der Ballen zum Recycling in der Papierfabrik bedeutet das spürbare Vorteile: Es fallen insgesamt weniger



The company Smurfit
Kappa at Neuburg/
Germany

Die Firma Smurfit
Kappa Neuburg

Credit/Quelle: HSM



forklift truck can make fewer trips and lorry utilisation to the paper factory has increased by 30%. “The under-utilisation of the lorries is now finally a thing of the past for us,” said Rüdiger Graf, operations manager at Smurfit Kappa in Neuburg on the Danube. And the results exceed the predictions. Although the VK 7215 is actually supposed to produce bales weighing 480 kg, the cardboard bales in Neuburg are now registering 520 kg on the scales. Graf said, “These are all economic advantages which bring the machine’s ROI down to less than three years.”

48 tonnes of cutting waste – per day

These are large volumes, but they are unavoidable. Smurfit Kappa in Neuburg produces up to 48 tonnes of cutting waste every day. The Bavarian plant of the international Smurfit-Kappa Group (42 000 employ-

Ballen an, der Gabelstapler muss seltener fahren und die Auslastung der LKW in Richtung Papierfabrik steigt um 30%. „Die Unterauslastung der LKWs ist bei uns nun endgültig Vergangenheit“, sagt Rüdiger Graf, Betriebsleiter bei Smurfit Kappa in Neuburg an der Donau. Und die Ergebnisse übertreffen die Prognosen: Eigentlich sollte die VK 7215 Ballen mit 480 kg auswerfen, heute bringen die Pappballen in Neuburg 520 kg auf die Waage. Graf: „Das alles sind wirtschaftliche Vorteile, die den ROI der Maschine auf unter drei Jahre drücken.“

48 Tonnen Stanzabfälle – pro Tag

Es sind große Mengen, aber sie sind unvermeidlich. Bis zu 48 Tonnen Stanzabfälle fallen bei Smurfit Kappa in Neuburg täglich an. Das bayerische Werk der internationalen Smurfit-Kappa-Gruppe

▲ *The channel baling press
HSM VK 7215*

*Kanalballenpresse
HSM VK 7215*

Credit/Quelle: HSM

HSM had to make centimetre adjustments to the machine on-site at various points

ees, 8.1 billion € annual revenue) has specialised in the food sector, particularly dairy plants. With 180 employees, the plant typically dispatches yoghurt trays and boxes for transporting milk packaging. Cutting waste is not put into temporary storage but is moved directly from production to a baling

(42 000 Mitarbeiter, 8,1 Mrd. € Umsatz jährlich) hat sich auf die Lebensmittelbranche und dort vor allem auf Molkereien spezialisiert. Joghurt-Steigen und Kartons für den Transport von Milchpackungen verlassen typischerweise das Werk mit seinen 180 Mitarbeitern. Die Stanzabfälle werden dabei

press to be transported to one of the Group's paper factories for recycling. Rüdiger Graf describes the requirements on the paper press at the end of the production line, saying, "If the baling press malfunctions, the entire production comes to a standstill." In a plant which produces round the clock from 6 am on Monday to noon on Saturday, there are, understandably, maximum requirements regarding the operational reliability of a baling press. He continued, "The disposal process must run absolutely smoothly." After 20 years of operation, the existing baling press in the

nicht zwischengelagert, sondern gehen direkt aus der Produktion in eine Ballenpresse, um zur Wiederverwertung an eine Papierfabrik des Konzerns transportiert zu werden. „Wenn die Ballenpresse ausfällt, steht die gesamte Produktion still“, beschreibt Rüdiger Graf die Anforderungen an die Papierpresse am Ende der Produktionsstrecke. In einem Werk, das von Montag um 6 Uhr bis Samstag um 12 Uhr rund um die Uhr produziert, hat man darum maximale Anforderungen an die Betriebssicherheit einer Ballenpresse. Graf: „Die Entsorgung muss zu 100% klappen.“ Die bestehende Ballenpresse in dem Wellpappenwerk hatte nach 20 Jahren Betriebszeit ihren Lebensabend erreicht. Die Ausfallzeiten häuften sich, so dass man sich in Neuburg auf die Suche nach einem Nachfolger gemacht hat. Mehrere Anbieter waren im Rennen, berichtet Rüdiger Graf. Alle Maschinen wurden eingehend mit einem Punktesystem bewertet und im Einsatz bei Referenzkunden begutachtet. Zwei kleine HSM-Pressen waren bei Smurfit Kappa in Neuburg bereits seit geraumer Zeit in Betrieb, mit ihnen habe man „gute Erfahrungen gemacht“, berichtet Rüdiger Graf. Diese Einschätzung hätte sich im neuen Auswahlverfahren bestätigt. HSM hätte nicht nur im Punkteverfahren, sondern auch bei der Besichtigung und im Urteil der eigenen Instandhaltungs- und Wartungstechniker „die Nase vorn gehabt“, sagt der Betriebsleiter. Der Preis habe dabei nicht die einzige Rolle gespielt, sondern das gesamte Leistungspaket des Herstellers aus Frickingen am Bodensee. Vor allem der Aspekt der Zuverlässigkeit Graf: „Wir hatten in Sachen Betriebssicherheit in die HSM Presse einfach das größte Vertrauen.“

HSM guarantees customers a machine availability of 95%

corrugated cardboard factory had reached the end of its life. Downtime was increasing, so that the search was on in Neuburg for a successor. Rüdiger Graf explained that several suppliers were in the race and that all machines were evaluated according to a points system and observed in use at reference customers. He said that two small HSM presses had already been running at Smurfit Kappa in Neuburg for some time and that they had had "good experience" with them. This assessment was verified in the new selection procedure. As explained by the operations manager, HSM was not only well ahead in the points process, but also as the result of a visit and the assessment of the company's own maintenance and service technicians. Price was not the only factor; the entire service package which was offered by the manufacturer from Frickingen, Lake Constance also played an important



Rüdiger Graf, operations manager at Smurfit Kappa at Neuburg

Rüdiger Graf, operations manager at Smurfit Kappa at Neuburg

Credit/Quelle: HSM

role. Particularly on the subject of reliability, Graf said, "We simply had a high level of confidence in the operational reliability of the HSM press."

Hydraulic fluid from aircraft engines

"Implementation of the new investment in Neuburg was not easy. HSM could not simply take the 'VK 7215' from the assembly line and leave it with us," said Graf. The HSM channel baling press is much larger than the replaced machine, but had to get by with the space available, in particular, fitting in with the current ventilation technology. In turn, HSM had to make centimetre adjustments to the machine on-site at various points. As a supplier to the food industry, Smurfit Kappa also has high requirements regarding health & safety and risk management. For the HSM baling press, this meant that instead of the usual hydraulic oil, they had to work with a fire-resistant fluid which was specified by Smurfit Kappa, and which is normally used in aircraft engines. HSM modified the machine accordingly and enabled the use of this hydraulic fluid for the first time.

Commitment even after commissioning

The standard use of high-strength steels in the baling press also met the requirement for high wear resistance, since corrugated cardboard is a very abrasive material. Graf praised the work, saying

Hydraulikfluid aus Flugzeugtriebwerken

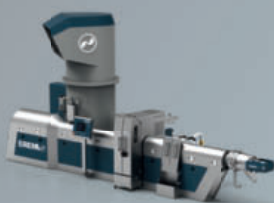
Die Umsetzung der Neuinvestition in Neuburg war nicht einfach. HSM konnte die VK 7215 „nicht einfach vom Band nehmen und bei uns hinstellen“, berichtet Graf. Die HSM-Kanalballenpresse ist viel größer als die abgelöste Maschine, musste aber mit dem vorhandenen Platz vor allem unterhalb der Lufttechnik auskommen. HSM musste die Maschine darum an mehreren Stellen „zentimetergenau“ vor Ort anpassen. Als Lieferant der Lebensmittelindustrie hat Smurfit Kappa außerdem hohe Anforderungen an Health & Safety und an das Risikomanagement. Für die Ballenpresse von HSM hieß dies: Sie musste statt mit dem üblichen Hydrauliköl mit einem von Smurfit Kappa vorgegebenen schwer entflammbarem Fluid arbeiten, das normalerweise in Flugzeugtriebwerken zum Einsatz kommt. HSM nahm entsprechende Umbauten an der Maschine vor und ermöglichte den erstmaligen Einsatz des Hydraulikfluids.

Engagement auch nach der Inbetriebnahme

Die standardmäßige Verwendung von hochfesten Stählen in der Ballenpresse entsprach außerdem der Anforderung nach einer hohen Verschleißfähigkeit, denn Wellpappe ist ein sehr abrasives Material. „Die Anpassung an unsere Schnittstellen klappte ohne Probleme“, lobt Betriebsleiter Graf. Und der Lieferant hätte sich auch nach der Inbetriebnahme

WE CLOSE
THE LOOP.

EREMA. Efficiency in plastic recycling.



CHOOSE THE NUMBER ONE.



EREMA[®]
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

Loading of a truck with paper bales ▼

Beladung eines LKWs
mit gepressten Papierballen

Credit/Quelle: HSM



“the adaptation to our interfaces also ran without any problems.” And the supplier also showed commitment even after commissioning. When it transpired that the wire feed had to be modified, HSM promptly arranged this. And lastly, Graf was also satisfied with the commissioning. Since HSM was able to install the baling press in two days instead of three, the Bavarian plant could start production again half a day earlier than planned. HSM guarantees customers a machine availability of 95%, thanks to their local presence and extensive HSM service network. Today, Rüdiger Graf is enjoying an increase in capacity. The previous machine managed four tons per hour while the new one manages twice as much. This capacity is not currently being used so there is further room for development of the site. Smurfit Kappa is saving money from the higher bale compression, from lorry transportation and from energy costs. Thanks to the frequency-controlled hydraulic controller, Smurfit Kappa is also seeing benefits in energy management in accordance with the ISO standard 50001. Graf also said that, not least, the “sophisticated safety system” of the VK 7215 fully met all their expectations. Summary in Neuburg on the Danube: In the words of Rüdiger Graf, the channel baling press “Made In Germany” has led to a return on investment (ROI) of less than three years. He therefore rates the collaboration with HSM as “very cooperative and very successful”.

engagiert: Als sich herausstellte, dass die Drahtzuführung umgebaut werden muss, habe HSM das prompt erledigt. Und letztlich war Graf auch mit der Inbetriebnahme zufrieden: Das bayrische Werk konnte die Produktion einen halben Tag früher als geplant wiederaufnehmen, weil HSM die Ballenpresse in zwei statt in drei Tagen installieren konnte. HSM garantiert dem Kunden nun eine Verfügbarkeit der Maschine von 95%, auch dank der lokalen Präsenz und des dichten HSM-Service-Netzwerkes. Rüdiger Graf freut sich heute über ein Plus an Kapazität. Die alte Maschine schaffte vier Tonnen pro Stunde, die neue schafft das Doppelte. Derzeit nutze man diese Kapazität noch nicht, also hat man „Luft nach oben“ für die Entwicklung des Standortes. Geld spart Smurfit Kappa heute aufgrund der höheren Ballenverdichtung auch beim LKW-Transport und bei den Energiekosten: Dank der frequenzgeregelten Hydrauliksteuerung profitiere Smurfit Kappa auch beim Energiemanagement nach dem ISO-Standard 50001. Nicht zuletzt entspräche das „ausgeklügelte Sicherheitssystem“ der VK 7215 „voll unseren Erwartungen“, sagt Graf. Fazit in Neuburg an der Donau: Die Kanalballenpresse „Made in Germany“ führe zu einem Return on Investment (ROI) von unter drei Jahren, sagt Rüdiger Graf. Die Zusammenarbeit mit HSM bewertet er darum als „sehr partnerschaftlich und sehr erfolgreich“.

www.hsm.eu

Valuable PVC from plastic windows

- ▶ In most countries in Europe, PVC windows have meanwhile reached high level of market penetration. They are impressive, with perfect design, universal adaptation to styling requirements, they are easy to maintain and – what is especially important – they can be 100% recycled.

Das wertvolle PVC aus Kunststofffenstern

- ▶ In den meisten Ländern Europas haben PVC-Fenster inzwischen den größten Marktanteil erreicht. Sie bestechen durch ihr Design, die universelle Anpassung an gestalterische Vorgaben, sie sind pflegeleicht und – was besonders wichtig ist – sind zu 100% recyclingfähig.

Use life reaches at least 40 years, which means less use of resources and a lower CO₂ emission burden. In theory, a cycle of window use and recovery can be repeated seven times without negative effects to raw materials or processing quality.

It is not only surplus production material and profile off-cuts arising from window production that are recycled here, but meanwhile also old windows, worn-out doors, roller shutter slats, etc. According to the Rewindo.de association jointly established by PVC window producers to encourage PVC window recycling, a recycling rate of 89% is achieved with old windows, corresponding to 101 000 t of recovered PVC granulate. Within this amount, 73 645 t are accounted for by production waste and 27 328 t by recycling of old windows.

Construction of PVC windows

PVC window profiles are produced out of particularly high-grade PVC. A long-life, high-grade plastic with optimum use properties is obtained through use of additives such as UV stabilisers, pigments, fillers, etc. The advantage of such PVC compounds is their universal recycling capability. This means that profile off-cuts and of course also old windows can be recycled at any number of times and ideally find application again in new windows.

Steel profiles fitted inside PVC profiles stabilise complete windows. This “mechanical” system acts as a solution to enable windows to be reliably opened, closed, tilted and rotated. Sealing lips laid into or co-extruded onto the profile serve to seal the wings and frames, as well as glass panes (**Fig. 1**).

Aside from rubber and plasticized PVC, other plastics are also used for seals in modern windows. Especially with sliding windows, there are so-called sealing brushes in polypropylene. Small wheels and fittings in nylon are also increasingly found. Silicone sealants from joint seals can additionally be found in old windows, and various other plastics that are used for assembly and adjustment of windows when they are installed in buildings.

Die Verwendungsdauer beträgt mindestens 40 Jahre, was weniger Ressourcenverbrauch und weniger CO₂-Belastung bedeutet. Theoretisch kann sich ein Zyklus aus Fensternutzung und Wiederverwertung mindestens sieben Mal ohne negative Einflüsse auf die Rohstoff- oder Verarbeitungsqualität wiederholen.

Recycelt werden dabei nicht nur die Produktionsabfälle und Profilschnitte, die bei der Herstellung von Fenstern anfallen, sondern inzwischen auch Altfenster, ausgediente Türen, Rollladenpanzer usw. Laut Rewindo.de wurde bei Altfenstern eine Recyclingquote von 89% erreicht, was einer wiederverwerteten Menge an PVC Regranulat von 101 000 t entspricht. Davon entfielen 73 645 t auf Produktionsabfälle und dem Altfensterrecycling sind 27 328 t zuzurechnen.

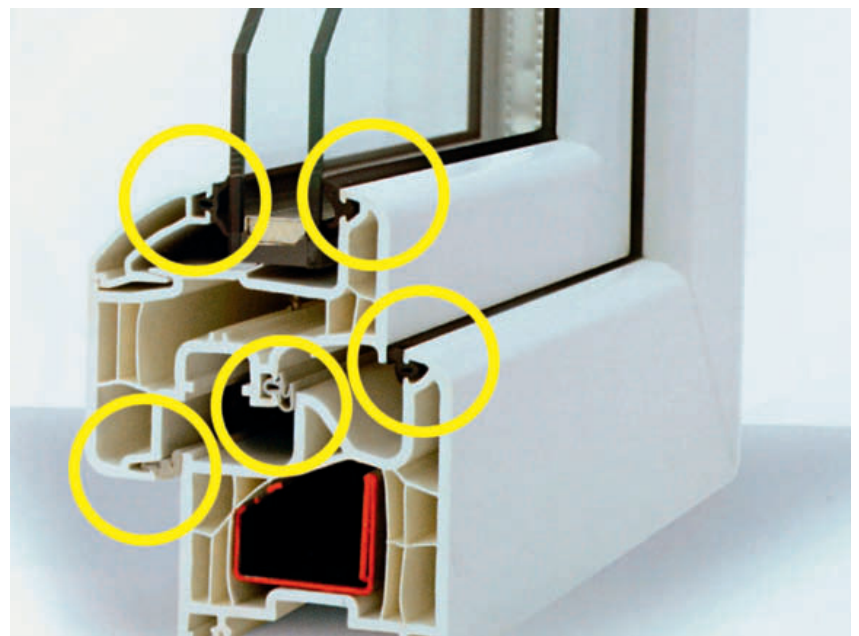
Aufbau von PVC-Fenstern

PVC-Fensterprofile werden aus besonders hochwertigem PVC gefertigt. Durch Additive wie UV-Stabilisatoren, Farbpigmente, Füllstoffe usw. erhält man einen langlebigen, hochwertigen Kunststoff mit optimalen Gebrauchseigenschaften. Vorteil solcher

▼ 1
Window profile with inserted rubber seals and PVC seal lips

Fensterprofil mit Gummidichtungen und PVC Dichtlippen

Credit/Quelle: hamos



Window profiles with recycle cores

New high tech profiles arise from recycled plastic windows, as pure PVC recycle is also used for profile cores, the outer cover layer consisting then of virgin PVC. This saves resources and preserves the environment. Window profiles with recycle cores are a practical proof of operating a circular economy. They differ from profiles in virgin material only to some extent in colour, but have 100% the same quality, i.e. such PVC profiles easily fulfil the high quality standards required for plastic windows, naturally also in terms of thermal and acoustic insulation.

Influence of foreign materials

In order to be able to re-process PVC from window profiles, profile off-cuts or old windows, it is essential to entirely remove all materials that do not consist of PVC prior to processing.

The influence of foreign materials such as wood, metal, glass, etc. in PVC granulate is obvious. It results in damage to extruders, tools and in the final product. Although these materials can mostly be easily separated out with established separating technologies (magnetic separation, vibrating table separation, etc.), separation of plasticized PVC seals and especially rubber seals is not so easy.

Plasticized PVC can clearly be easily mixed with rigid PVC. But the problem then arises however

PVC-Mischungen ist die universelle Recycling-Fähigkeit. Dies bedeutet, dass Profilabschnitte und selbstverständlich auch Altfenster beliebig oft recycelbar sind und idealerweise wieder Verwendung in neuen Fenstern finden.

Bei kompletten Fenstern werden zur Stabilisierung Stahlprofile eingelegt. Die „Mechanik“ ermöglicht das Öffnen und Schließen sowie Kippen und Drehen des Fensters. Die im Profil eingelegten oder extrudierten Dichtlippen dichten sowohl Flügel und Rahmen als auch die Glasscheibe ab. (Bild 1)

Außer Gummi- und Weich-PVC-Dichtungen werden in modernen Fenstern auch noch andere Kunststoffe eingesetzt. Insbesondere bei Schiebefenstern oder Schiebetüren gibt es sog. Dichtbürsten aus Polypropylen. Kleine Räder und Beschläge aus Nylon kommen immer häufiger vor. In Altfenstern findet man zusätzlich noch Silikon-Dichtmassen aus der Fugen-Dichtung und diverse andere Kunststoffe, die für die Montage und Justierung des Fensters im Gebäude verwendet werden.

Fensterprofile mit Recyclatkern

Aus recycelten Kunststoff-Fenstern entstehen wieder neue High-Tech-Profile. Das sortenreine PVC-Recyclat wird für den Profilkern verwendet, die äußere Deckschicht besteht aus neuem PVC. Das schont Ressourcen und Umwelt. Fensterprofile mit Recyclatkern sind ein Praxisbeleg praktizierter Kreislaufwirtschaft. Sie unterscheiden sich zum Teil nur durch die Farbe von Profilen aus Neuware, haben aber zu 100% die gleiche Qualität, d.h. solche PVC-Profile erfüllen problemlos die hohen Qualitätsstandards von Kunststofffenstern natürlich auch bzgl. Wärme- und Schallisolation.

Fremdstoff-Einflüsse

Damit das PVC aus Fensterprofilen, Profilabschnitten oder Altfenstern aber wieder verarbeitet werden kann, ist es unabdingbar, dass sämtliche Stoffe, die nicht aus PVC bestehen, vor der Verarbeitung vollständig abgetrennt werden.

Der Einfluss von Fremdstoffen wie Holz, Metall, Glas usw. im Granulat ist offensichtlich. Es kommt zu Beschädigungen an Extrudern, Werkzeugen und im Produkt. Während sich diese Stoffe mit bekannten Trenntechnologien (Magnetscheidung, Setztische usw.) meist problemlos abtrennen lassen, ist die Abtrennung von Weich-PVC-Dichtungen und insbesondere von Gummidichtungen nicht so einfach. Weich-PVC mischt sich zwar problemlos mit dem Hart-PVC. Nach der Extrusion besteht allerdings das Problem, dass sich die Farbe des Granulats sehr stark verändert. Insbesondere bei Glasleisten, d. h. bei höheren Anteilen von farbigen (schwarzen) Profilen wird das Fertigprodukt immer grauer und unansehnlicher. Noch problematischer ist es, wenn Gummidichtungen im Mahlgut vorhanden sind. Gummidichtungen schmelzen im Extruder nicht auf und verbinden sich nicht mit dem PVC. Extrudiert man ein Profil

High performance equipment works here
with a number of stages, with throughput
rates of 500 up to 2500 kg/h

that the colour of the granulate changes considerably after extrusion. Especially with glazing retention strips, i.e. with a large proportion of coloured (black) profiles, the final product becomes increasingly grey and therefore more unattractive.

It is even more problematic if rubber seal materials are present in regrind. Rubber seal material does not melt in extruders and does not bond with PVC. When a profile is extruded with such a granulate that contains rubber contamination, “pimples” appear on the surface and profile channels become closed in the extrusion tool, etc.

Particularly in new window designs, in which multi-chamber profiles are used for enhanced stability and especially on account of higher thermal insulation, the chamber bridges used here are only several tenths of a millimetre thick, so that already a single small piece of rubber that gets “caught up” in a tool for such a profile can lead to several metres of waste profile before such damage is discovered.

Rubber can be separated to some extent by melt filtration in the extruder, but only if the rubber level

is not too high. This also applies of course to other contaminants such as wood and metal, or other plastics with higher melting points than PVC.

Solutions for foreign material separation

Manual sorting

It is sought with manual sorting in particular to “draw out” rubber seals from profiles and profile off cuts. This is a very laborious undertaking, above all because the rubber seals in modern window profiles are tightly inserted into the profile recesses, practically free of any play. Despite use of pliers or other tools, a single sorting operator cannot sort out more than 60–100 kg/h of seals from such profiles.

Co-extruded seals are those that cannot be separated out at all by purely mechanical means. There are clearly companies that simply saw off these plasticized PVC seal lips and obtain a rigid PVC without plasticized PVC contamination, but the cost of doing this is not justified when paying “Central European” wage rates.

The sorting costs arising just for rubber separation with this way of recycling windows amount to up to 200 €/t – a particularly high cost factor in recycling. For this reason, it is sought to achieve cost advantages through fully automatically working processes to separate off foreign material.

Automatic sorting processes (Fig. 2)

Metal separation

Ferrous metals can be easily separated off with magnets over conveyor belts or magnetic top rollers. Even finest iron dust down to 25 µm is no problem for high performance magnets. Course non-ferrous metals in the form of aluminium parts and window fittings, etc. can be separated effectively with eddy current separators. Separation of small aluminium or stainless steel particles from regrind is problematic however. Electrostatic KWS corona roll separators from hamos GmbH offer the solution here. Practically the entire metal fraction is separated in a dry way in this equipment. Even metal particles < 500 µm are easily separated. High performance equipment works here with a number of stages, with throughput rates of 500 up to 2500 kg/h, low energy consumption and practically fully automatically without any operating staff. Furthermore, other conductive contamination such as e.g. wood when processing old windows, are equally well sorted out from the PVC stream with the hamos KWS corona roll separator.

Solutions for separating our rubber

In separation of rubber from rigid PVC, the task is to separate out an undesired foreign material (rubber) from the good material. It has to be taken into account here that both materials need to have the same specific weight and in some situations also even the same colour, bearing in mind that white rubber seals or coloured seals are now increasingly used in

aus solchem, mit Gummi kontaminierten Granulat, erhält man „Pickel“ auf der Oberfläche, Verschluss von Kanälen im Werkzeug usw.

Gerade bei neuen Fenster-Konstruktionen, bei welchen zur besseren Stabilität und insbesondere wegen der höheren thermischen Isolierung Mehrkammer-Profile eingesetzt werden und die dabei verwendeten Stege zum Teil nur wenige Zehntel Millimeter betragen, kann schon ein einzelnes Gummistückchen, das sich in einem Werkzeug für ein solches Profil „verfängt“, zu vielen Metern Ausschuss führen, bevor ein solcher Schaden entdeckt wird.

Gummi lässt sich zum Teil durch Schmelze-Filtration im Extruder abtrennen, aber nur dann, wenn die Gummibelastung nicht zu hoch ist. Dies gilt natürlich auch für andere Verunreinigungen wie Holz, Metall oder andere höher schmelzende Kunststoffe.

Lösungen zur Fremdstoffabtrennung

Manuelle Sortierung

Durch manuelle Sortierung versucht man, insbesondere die Gummidichtungen aus Profilen und Profilabschnitten „zu ziehen“. Dies ist eine sehr mühsame Angelegenheit, vor allem deshalb, weil bei modernen Fensterprofilen die Gummidichtungen praktisch spielfrei in die Nuten im Profil eingelegt sind. Trotz Einsatz von Zangen oder anderen Werkzeugen kann eine Sortierkraft nicht mehr als 60–100 kg/h sortieren.

Co-extrudierte Dichtungen sind auf diese, rein mechanische Weise überhaupt nicht abtrennbar. Es gibt zwar Firmen, welche die Weich-PVC-Dichtlippen einfach absägen und auf diese Weise ein Hart-PVC ohne Weich-PVC-Verunreinigungen erhalten, dies ist aber mit „mitteleuropäischen“ Löhnen nicht bezahlbar.

Die auf diese Weise beim Fenster-Recycling anfallenden Sortierkosten alleine für die Gummi-Abtrennung betragen bis zu 200 €/t – ein besonders hoher Kostenfaktor beim Recycling. Aus diesem Grunde versucht man, durch vollautomatisch arbeitende Verfahren zur Fremdstoffabtrennung Kostenvorteile zu erreichen.

Automatische Sortierverfahren (Bild 2)

Metall-Separation

Eisenmetalle lassen sich problemlos durch Überbandmagnete oder magnetische Kopffrollen abtrennen. Selbst feinste Eisenstäube ab 25 µm sind für Höchst-

▼ 2
hamos WRS windows recycling system

hamos WRS Fenster-recycling Anlage

Credit/Quelle: hamos



coloured profiles. Mechanical separation processes do not largely come into consideration here, as they cannot guarantee the required purity and needed output rate, even when equipment runs at high throughput rates.

Separation with the electrostatic technology of hamos EKS equipment is then the solution. For separation of “rubber” and “plasticized PVC” from rigid PVC, the different electrostatic charging behaviour of the two non-conductive materials is used. These two non-conductive materials – rubber und PVC – are brought into intensive contact with each other in special charging equipment. By means of charge transfer between the materials, the PVC takes on a negative charge, the rubber a positive one. The two types of materials in this charged mixture of products can then be separated from each other by a separation unit integrated within the EKS equipment. An electrode system is supplied for this purpose with high voltage.

Special arrangement of the electrodes ensures that other plastics, wood and other contaminants are all separated out together with the rubber and plasticized PVC. It is possible in practical operation to separate out, for example, the entire contamination from a mixture consisting of 90% rigid PVC and 10% rubber/plasticized PVC. PVC purities of over 99.5% are obtained then in only one pass. Throughputs of min. 1000 kg/h are possible here with standard hamos EKS equipment. Two or more pieces of equipment are set up in parallel operation for higher performance (Fig. 3).

Optical sorting

The quality of recyclate can be raised further with use of SEA optical sorting equipment. Opto electronic colour sorting equipment is then programmed so that the “white” regrind falls out of the line, while “coloured” materials (to which rubber particles also belong) are blown out with a short impulsive blast of air. Aside from coloured rubber seal material, coloured rigid PVC is also separated out. Due to the fact that the materials are simultaneously controlled optically from two sides, PVC parts that have been decorated on one side with decorative foil can also be easily separated.

After optical sorting, on one hand, highly concentrated waste streams result, on the other, maximum PVC yield, as only minimum PVC losses are incurred. The purity of the white material almost corresponds to that of virgin material, so that this product can be easily used in production of new windows.

Efficiency

Rigid PVC is a valuable raw material, on account of the high proportion of additives and pigments that it contains. For this reason, and also naturally on account of excellent re-use capability, PVC window regrind is very much sought after as recycling material. Should this PVC regrind be used again in window profile production, the regrind has however to be free from rubber and other types of contami-

leistungsmagnete kein Problem. Grobe Aluminiumteile aus Fensterbeschlägen usw. lassen sich effektiv mit Wirbelstromscheidern separieren. Problematisch ist allerdings die Abtrennung von kleinen Aluminium- oder Edelstahlteilchen aus Mahlgut. Hier bieten elektrostatische Separatoren vom Typ Korona Walzenscheider der hamos GmbH die Lösung. In diesen Geräten wird auf trockenem Wege praktisch die gesamte Metall-Fraktion abgetrennt. Selbst Metallteilchen < 500 µm werden problemlos abgeschieden. Hochleistungsgeräte arbeiten dabei mehrstufig, mit Durchsätzen von 500 bis zu 2500 kg/h, geringem Energieeinsatz und praktisch vollautomatisch ohne Bedienpersonal. Darüber hinaus werden andere leitfähige Verunreinigungen wie z.B. Holz in der Altfensteraufbereitung ebenfalls mit dem hamos KWS effektiv aus dem PVC-Strom aussortiert.

Lösungen zur Gummi-Abtrennung

Bei der Abtrennung von Gummi aus Hart-PVC besteht die Aufgabe, einen unerwünschten Fremdstoff (Gummi) aus dem Gut-Produkt abzutrennen. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass beide das gleiche spezifische Gewicht haben und u. U. sogar gleiche Farbe aufweisen, da immer mehr weiße Gummidichtungen oder farbige Dichtungen in farbigen Profilen eingesetzt werden. Mechanische Trennverfahren scheiden zur Abtrennung weitgehend aus, da sie nicht die erforderliche Reinheit und das nötige Ausbringen auch bei hohen Durchsätzen gewährleisten können.

Die Lösung ist die elektrostatische Separationstechnik mit Geräten Typ EKS von hamos. Zur Trennung von „Gummi“ und „Weich-PVC“ vom Hart-PVC nutzt man das unterschiedliche elektrostatische Aufladeverhalten der beiden Nichtleiter aus. In einer speziellen Aufladevorrichtung werden die beiden Nichtleiter – Gummi und PVC – miteinander in intensiven Kontakt gebracht. Durch Ladungsübergänge zwischen den Kunststoffen lädt sich das PVC negativ, der Gummi positiv auf. Mit einer danach folgenden, im EKS integrierten Separationseinheit lassen sich diese aufgeladenen Produktgemische nunmehr trennen. Man verwendet dazu ein mit Hochspannung versorgtes Elektrodensystem.

Durch spezielle Gestaltung der Elektrode werden zusammen mit dem Gummi auch Weich-PVC und auch noch andere Kunststoffe sowie Holz und andere Verunreinigungen abgetrennt. Im praktischen Betrieb ist es möglich, beispielsweise aus einem Gemisch, bestehend aus 90% Hart-PVC und 10% Gummi/Weich-PVC praktisch die gesamten Verunreinigungen abzutrennen. In einem Durchgang erhält man PVC-Reinheiten von über 99,5%. Dabei sind mit Standard-Geräten Typ hamos EKS Durchsätze von mindestens 1000 kg/h möglich. Für höhere Leistungen werden 2 oder mehr Geräte parallel geschaltet (Bild 3).

Optische Sortierung

Durch den Einsatz von optischen Sortiergeräten der Firma SEA kann man die Qualität des Rezyklats noch weiter steigern. Opto-elektronische Farbsortiergeräte werden dabei so programmiert, dass



nation, as renewed use is otherwise simply not possible. Due to the high performance capability of electrostatic and opto-electronic sorting equipment, almost 100% clean PVC regrind is produced, with minimum separations costs. The separation processes require little energy, work practically entirely automatically and are therefore particularly efficient.

Customer example

In order to further extend its recycling activities and to make a further important contribution to the environment, the polymer specialist REHAU has expanded its Polish plant in Srem by installing a modern recycling line with capacity of around 10000 tonnes per year. The core feature is a hamos sorting line, which separates raw material into pure individual material fractions and ensures highest quality for further processing.

Jörg Ipfling, Project Manager Recycling Technology Window Solutions at Rehau, says: "We are very satisfied with the standard that hamos GmbH has achieved. It was previously not possible to sort PVC from profile off-cuts and surplus production material fully automatically to this high standard in quality and purity. This development has helped us to completely close the material loop. A new standard at a world-class level was born".

www.hamos.com

das „weiße“ Mahlgut durch die Anlage durchfällt, während „farbige“ Materialien (zu denen auch die Gummiteilchen gehören) durch einen kurzen Luftimpuls ausgeblasen werden. Neben farbigen Gummidichtungen werden gleichzeitig auch farbige Hart-PVC-Teile abgetrennt. Auf Grund der Tatsache, dass die Teile von zwei Seiten gleichzeitig optisch kontrolliert werden, können auch einseitig mit farbigen Dekorfolien beschichtete PVC-Teile problemlos separiert werden.

Nach der optischen Sortierung ergeben sich hochkonzentrierte Abfallströme und andererseits eine max. PVC-Ausbeute, da nur minimale PVC-Verluste entstehen. Die Reinheit des Weiß-Materials entspricht nahezu der Original-Ware, sodass sich dieses Produkt problemlos in der Fertigung neuer Fenster einsetzen lässt.

Wirtschaftlichkeit

Hart-PVC ist auf Grund seines hohen Anteils an Additiven und Pigmenten ein wertvoller Rohstoff. Aus diesen Gründen und natürlich auch wegen der hervorragenden Wiederverwendbarkeit ist PVC-Fenstermahlgut als Recyclingware sehr gefragt. Sollen diese PVC-Fenstermahlgüter wieder bei der Fensterprofil-Produktion eingesetzt werden, muss das Mahlgut allerdings frei von Gummi und sonstigen Verunreinigungen sein, da sonst keine erneute Verwendung möglich ist. Durch die hohe Leistungsfähigkeit der elektrostatischen und opto-elektronischen Sortiergeräte werden nahezu 100% saubere PVC Mahlgüter mit minimalen Separationskosten hergestellt. Die Separationsprozesse erfordern wenig Energie, arbeiten praktisch vollautomatisch und sind daher besonders wirtschaftlich.

Beispiel aus der Praxis

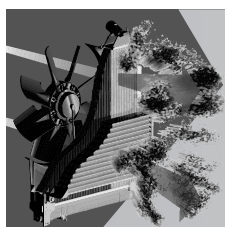
Um seine Recyclingaktivitäten noch weiter auszubauen und einen weiteren wichtigen Beitrag für die Umwelt zu leisten, erweiterte der Polymerspezialist REHAU sein polnisches Werk Srem um eine moderne Recyclinganlage mit einer Kapazität von etwa 10000 Tonnen pro Jahr. Herzstück ist eine hamos Hochleistungspräzisions-Sortieranlage, die die Rohstoffe sortenrein trennt und für höchste Qualität bei der Weiterverarbeitung sorgt.

Jörg Ipfling, Projektleiter Recycling Technology Window Solutions von Rehau, sagt: „Wir sind mit dem Standard, den hamos GmbH erreicht hat, sehr zufrieden. Zuvor war es nicht möglich, PVC aus Profilabschnitte und Produktionsreste vollautomatisch auf diesem hohen Standard der Qualität und Reinheit zu sortieren. Diese Entwicklung hat uns geholfen den Materialkreislauf bei der Fensterprofilherstellung komplett zu schließen. Ein neuer Standard auf Weltklasse-Niveau war geboren.“

◀ 3
Shredded window regrind before and after electrostatic rubber separation

Zerkleinertes Fenstermahlgut vor und nach elektrostatischer Gummitrennung

Credit/Quelle: hamos



mehr Leistung
spart 30% der Lüfter-Antriebsleistung
(Uni Karlsruhe 2013)



weniger Lärm



weniger Verbrauch



CLEANFIX.ORG
Umschalt-Ventilatoren zur Kühlungreinigung



www.youtube.com/cleanfixgf



Successful premiere of the demo trade fairs at their new location in Karlsruhe

- ▶ A successful change of location: from 27 to 29 April, representatives of the international recycling and underground construction industry met at the Karlsruhe Trade Fair Centre, which served for the first time as the showplace of the recycling aktiv and TiefbauLive double trade fair. Some 7500 registered specialized visitors encountered 600 experts from the exhibiting companies. On 76 500 m² of area, 202 exhibitors from 14 countries presented the full spectrum of the newest underground-construction machines and recycling facilities.

Erfolgreiche Premiere der Demo-Messen am neuen Standort Karlsruhe

- ▶ Gelungener Standortwechsel: Vom 27. bis 29. April hat sich die internationale Recycling- und Tiefbauwirtschaft in der Messe Karlsruhe getroffen, die erstmals Schauplatz des Messedoppels recycling aktiv und TiefbauLive war. 7500 registrierte Fachbesucher trafen auf rund 600 Fachleute der ausstellenden Unternehmen. 202 Aussteller aus 14 Ländern präsentierten auf 76 500 m² das gesamte Spektrum der neuesten Tiefbaumaschinen und Recyclinganlagen.

Market leaders such as Doppstadt, JCB, Wacker Neuson and Zeppelin were enthusiastic about the new venue and evaluated their participation as successful. A survey of the visitors showed that this specialized trade fair has a nationwide character and international magnetism. One quarter of the fair's participants travelled more than 300 km to attend the event, 9% of the visitors were from foreign countries. The exhibitors praised the number and qual-

Marktführer wie Doppstadt, JCB, Wacker Neuson und Zeppelin zeigten sich von dem neuen Standort im wirtschaftsstarke Südwesten überzeugt und beurteilten ihre Teilnahme als erfolgreich. Dass die Fachmesse bundesweiten Charakter und internationale Anknüpfungspunkte hat, zeigt die Besucherbefragung: Ein Viertel der Messeteilnehmer hatte einen Anreiseweg von mehr als 300 km, 9% der Besucher kamen aus dem Ausland. Die Aussteller lobten Anzahl und Quali-

ity of the visitors. According to the survey of visitors, 96.2% of whom were specialized visitors. The high percentage of decision makers deserves special emphasis: 80% of the visitors play significant roles in their companies' investment decisions.

47 of the 202 exhibitors took advantage of the opportunity to demonstrate their products at their own stands. One such exhibitor was Goudsmit, a Dutch company. "We brought our 27-tons nonferrous-metals cutter to Karlsruhe. The campus here is ideally suited for demonstrating the separation of ferrous and nonferrous metals", says Roland Metsemakers, Sales Manager Recycling Germany, Goudsmit Magnetic Systems BV. Steinert, which specializes in sorting and separation, presented the EddyC Fines, its new separator



◀ Reinhard Hinterseer, Division Director at Steinert, with the new nonferrous-metal separator: "Thanks to the open construction of the frame, the belt can be changed in just ten minutes"

Reinhard Hinterseer, Gebietsleiter bei Steinert, mit dem neuen NE-Abscheider: „Durch die offene Konstruktion des Rahmens ist ein Bandwechsel in nur zehn Minuten erledigt“

Credit/Quelle: KMK/Klein

tät der Besucher. Der Besucherumfrage zufolge kamen 96,2% Fachbesucher zur Messe. Hervorzuheben ist die hohe Dichte von Entscheidern: 80% der Besucher haben maßgeblichen Anteil an Investitionsentscheidungen ihrer Unternehmen.

47 der 202 Aussteller nutzten die Möglichkeit, ihre Produkte am eigenen Stand live zu demonstrieren. Darunter auch das niederländische Unternehmen Goudsmit. „Wir haben unseren 27 t schweren

Many exhibitors took advantage of the opportunity to demonstrate their products at their own stands

for nonferrous metals such as aluminium, copper or zinc. This device's splitter can be precisely preset to the nearest millimetre and facilitates a significantly higher separation precision so that very fine material can be successfully separated.

Numerous federal associations brought their competence to the four action areas at the double trade fair.

Nicht-Eisenscheider mit nach Karlsruhe gebracht. Das Gelände hier ist ideal dafür geeignet, die Separation der NE-Metalle und FE-Metalle zu zeigen“, findet Roland Metsemakers, Sales Manager Recycling Deutschland, Goudsmit Magnetic Systems BV. Der Sortier- und Separationsspezialist Steinert präsentierte seinen neuen Abscheider für Nichteisen-



◀ Action area for Wood & Biomass

Aktionsfläche Holz & Biomasse

Credit/Quelle: KMK/Sandbiller



Scrap & Metal ▲
action area

Aktionsfläche
Schrott & Metall

Credit/Quelle: KMK/Sandbiller

The VDMA, for example, was the godfather of the newly conceived action area for Wood & Biomass. Komptech GmbH from Austria participated here with its dual-shaft shredder and the new mobile star-screen device.

Also new: the special show of plastic recycling in Hall 2. Organized for the fair by the bvse, this show showed the diverse items that can be fabricated anew from plastic wastes. Visitors could stroll through a park-like landscape with a pond, a jetty and park benches; they were also welcome to try out playground equipment made from recycled plastics. Other useful objects made from recycled plastics were likewise on display: these included

metalle wie Aluminium, Kupfer oder Zink, den EddyC Fines. Sein Trennscheitel lässt sich millimetergenau einstellen und ermöglicht eine wesentlich höhere Trennschärfe, sodass sich auch sehr feines Material erfolgreich abscheiden lässt.

Zahlreiche Bundesverbände brachten ihre Kompetenz bei den vier Aktionsflächen des Messe-Duos ein. So war der VDMA Pate für die neu konzipierte Aktionsfläche Holz & Biomasse. Die Komptech GmbH aus Österreich hat sich daran mit ihrem Zweiwellen-Zerkleinerer und der neuen mobilen Sternsiebanlage „Multistar One“ beteiligt.

Ebenfalls neu war die Sonderschau Kunststoffrecycling in Halle 2, die der bvse für die Messe zusammenge-

stellt hatte. Sie zeigte auf, was aus Kunststoffabfällen alles neu entstehen kann. Besucher konnten durch eine Gartenlandschaft mit Teich, Steg und Parkbänken schlendern und Spiel-

The special show of plastic recycling showed diverse items fabricated anew from plastic wastes

stände für construction-site fences, noise-protection barriers, load carriers and even entire channel shafts.

Alongside these newly conceived attractions, the Scrap & Metal action area was again a magnet for visitors this year. All typical phases in the work of a modern scrapyard, e.g. shredding, handling and recovery, were demonstrated on its 2000 m² of area. The next recycling aktiv and TiefbauLive will take place at Karlsruhe Trade Fair Centre from 5 to 7 September 2019.

www.recycling-aktiv.com

geräte aus recycelten Kunststoffen ausprobieren. Aber auch Gegenstände für die Baustelle wie Bauzaunfüße, Lärmschutzeinrichtungen, Ladungsträger bis hin zu ganzen Kanalschächten aus Kunststoff-Recyclaten waren dort zu sehen.

Neben diesen Neukonzeptionen war die Aktionsfläche Schrott & Metall auch in diesem Jahr ein Besuchermagnet. Auf 2000 m² wurden alle typischen Arbeitsschritte eines modernen Schrottplatzes wie Lagern, Zerkleinern, Umschlagen und Verwerten demonstriert. Die nächste recycling aktiv und TiefbauLive findet vom 5. bis 7. September 2019 in der Messe Karlsruhe statt.

2017

www.recovery-worldwide.com

recovery

Russian Edition

Естественно: **SWB**



Электрические перегружатели для эффективной утилизации 50

Новая перерабатывающая линия для металло-целлюлозного жгута 58

Здесь каждый найдёт что-нибудь для себя 62

recovery 2017

Оглавление

company profile

HSM GmbH + Co. KG	37
Stahlwerke Bochum GmbH	38

spotlight

Фирма ANDRITZ поставляет первую в Малайзии автоматическую установку для утилизации бытовых холодильников и электроприборов	39
--	----

waste recovery

Традиция в сочетании с духом инноваций	40
Предварительный измельчитель марки FORUS на предприятии MBT в польском городе Маршове	46
Проект, показательный для Европы	48

municipal waste recovery

Электрические перегружатели для эффективной утилизации	50
--	----

industrial waste recovery

Новый перерабатывающий комплекс фирмы Sutco® UK для получения топлива из твердых вторичных ресурсов (SRF) поставляет утилизированное топливо «climafuel» для цементнообжигательных печей местного цементного завода	52
---	----

paper recovery

Энергоэффективный, прочный и тихий	54
Новая перерабатывающая линия для металло-целлюлозного жгута	58

metal recovery

Новый сухой процесс упрощает восстановление алюминия	59
--	----

wood recovery

Здесь каждый найдёт что-нибудь для себя	62
---	----

plastics recovery

Закрытие бреши в переработке ASR (продуктов измельчения утилизируемых транспортных средств)	64
Рециклат без запаха – качественный прорыв в переработке бытовых отходов	69
Производство хлопьев по технологии «bottle-to-bottle» с разрешением FDA теперь также и в Гондурасе	72
«В 99 % случаев можно найти возможность утилизации»	74



Титульная страница

ЕСТЕСТВЕННО: SWB

После продажи во всем мире более одного миллиона дифференцировано закалённых молотков SWB сохраняется понимание: «Оригинал, а не копия». Мы претендуем на технологическое лидерство, когда речь идёт о полной программе изнашиваемых частей для шредеров. Своей консультативной компетентностью и экологичностью производства мы убеждаем покупателей, которые все чаще подтверждают: «Естественно: SWB».

www.stahlwerke-bochum.com



КОРОТКО О ПРЕДПРИЯТИИ

Пакетировочные прессы многопрофильного применения, спроектированные согласно индивидуальным требованиям – главная специализация HSM.



Независимо от того, какой материал необходимо спрессовать, какое количество и в каких местных условиях – в ассортименте HSM Вы найдете пресс, который подходит именно Вам. Изготавливаемая нами продукция дружелюбна к окружающей среде и преследует одну цель: экологически безопасное и экономически оправданное обращение с ценными вторичными ресурсами. Таким образом, прессы HSM уплотняют картон, пленку и другие материалы до 95%, сжимая их в тюки, готовые к транспортировке и имеющие оптимальные размеры для складирования. В рамках решений в области переработки ПЭТ HSM предлагает технологии для перфорирования и уплотнения ПЭТ бутылок.

УСЛУГИ

Наряду с продукцией с отличительной маркировкой «Сделано в Германии» HSM предлагает широкий спектр сервисного обслуживания для своих клиентов. От консультации по выбору прессы, проектированию индивидуального решения, до поддержки и сервисного обслуживания уже приобретенного оборудования HSM. Благодаря разветвленной сервисной сети по всему миру, наши клиенты получают своевременную консультацию и поддержку «из одних рук».

ПРОДУКЦИЯ

- Вертикальные или горизонтальные прессы для коммерческих и промышленных предприятий
- Оборудование для размельчения и прессования
- Технологии перфорации и уплотнения ПЭТ бутылок
- Полностью автоматические горизонтальные прессы для предприятий по сбору и утилизации отходов
- Индивидуальные проектные решения

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

Руководство:
Герман Швеллинг

Год основания: 1971
Количество сотрудников: 720 человек

HSM GmbH + Co. KG
Ауштрассе 1-9
88699 Фрикинген/Германия
Тел.: +49 7554 2100-228
(мы говорим по-русски)
Факс: +49 7554 2100-160
E-Mail: info@hsm.eu
Веб-сайт: www.hsm.eu



Stahlwerke Bochum GmbH



Штаб-квартира компании SWB в Бохуме

Износ оборудования в процессе промышленного производства ежегодно причиняет предприятиям миллионные убытки. Инструмент повышенной износостойкости, производимый компанией Stahlwerke Bochum GmbH (SWB), используется в шредерах, дробилках и другом обрабатывающем оборудовании, изнашивающемся сильнее всего.

Компания SWB предлагает широчайший ассортимент высококачественных продуктов, как стандартных, так и изготовленных по специальному заказу, которые характеризуются оптимальной твердостью, великолепной сопротивляемостью абразивному, эрозионному и ударному износу, а также высокой степенью прочности.

Компания, управляемая собственниками-распорядителями, находится в Рурской области и на сегодняшний день является мировым лидером среди аналогичных литейных производств. Основываясь на многолетнем



Все отливки проходят термообработку с помощью компьютерного управления

опыте применения высококачественных материалов и инновационных технологических разработок, компания SWB поставляет высокоизносостойкие литые изделия, значительно повышающие эффективность обрабатывающего оборудования, на котором они установлены. Компания SWB обладает ноу-хау и необходимой гибкостью, чтобы удовлетворить жесткие требования, предъявляемые международным рынком к износостойкости используемого оборудования.

Производство и программа поставок включает:

Для переработки отходов: молотки, защитные колпачки, наковальни, решетки, сегменты и другие части для шредеров, подвергающиеся постоянному износу, такие как уголки, защитные пластины, шпонки молотка и крепежные элементы (болты и гайки).



Чтобы получить обоснованную гарантию высокого качества, вся продукция SWB должна пройти различные проверки до выхода из литейного цеха

Для горизонтального и вертикального ударного дробления: била, ударные элементы, направляющие для поворотных ударников, защитные пластины для роторов и износостойкая полная внутренняя защита ударной дробилки.

Для горно-обрабатывающей отрасли: мелющие шары, мелющие колеса и чаши бегунов, молотки для молотковых мельниц, а также сегменты для брикетирующих прессов.

Stahlwerke Bochum GmbH
Castroper Str. 228
D-44791 Bochum (Германия)
Тел.: +49 234 508-51109
Факс: +49 234 508-51037
helmer@stahlwerke-bochum.com
www.stahlwerke-bochum.com

Фирма ANDRITZ поставляет первую в Малайзии автоматическую установку для утилизации бытовых холодильников и электроприборов

- ▶ Компания ANDRITZ MeWa, входящая в международную технологическую группу ANDRITZ, получила заказ от фирмы Shan Poornam Green Tech, дочернего предприятия компании Shan Poornam Metals Sdn Bhd, специализирующейся на переработке отходов, включая особые отходы, со штаб-квартирой в Пенанге, Малайзия, на поставку автоматической установки для утилизации бытовых холодильников и электрических/электронных приборов с возможностью восстановления хлорофторуглерода (CFC) и подобных соединений. С середины 2017 года установка, построенная в местечке Себеранг Перай в штате Пенанг, будет ежегодно экологически чисто перерабатывать около 300 000 отслуживших свой срок бытовых холодильников и до 60 000 тонн электроприборов из частных домохозяйств, таких как стиральные машины, бытовые приборы и электронные устройства, например, компьютеры.

Фирма Shan Poornam Metals Sdn Bhd (SPM) предлагает первоклассные решения для переработки отходов, включая опасные отходы, и обладает лицензией малайзийского департамента окружающей среды (DOE). Shan Poornam Green Tech, дочерняя фирма компании Shan Poornam Metals, специализируется на утилизации бытовых электрических отходов.

Центральным элементом перерабатывающей установки является поперечно-точный измельчитель QZ 2000 производства компании ANDRITZ MeWa. В отличие от многоэтапной технологии режущего измельчения, в данном устройстве используются вращающиеся цепи, которые разбивают различные компоненты и материалы быстро и эффективно экологически чистым способом. Дезинтегрированные таким образом части впоследствии легко поддаются разделению на отдельные фракции, такие как, например, железо, медь, алюминий и пластики. Кроме того, батареи и конденсаторы остаются неповрежденными и могут быть отсортированы без высвобождения вредных веществ. При переработке холодильников и кондиционеров герметичная система установки обеспечивает возможность отсасывания выходящих газов, таких как CFC и пентан, и их последующего экологичного удаления.

Эта первая в Малайзии автоматическая установка для утилизации отслуживших свой срок бытовых холодильников и электроприборов – важная веха, установленная фирмой Shan Poornam Metals для

дальнейшего развития и расширения малайзийского перерабатывающего хозяйства. В ближайшие пять лет в рамках финансируемой программы планируется создать 86 сборных пунктов для бытовых электрических и электронных отходов, благодаря которым будет обеспечиваться непрерывная загрузка новой перерабатывающей установки.

www.andritz.com

▼ Церемония подписания договора между компаниями Shan Poornam Metals и ANDRITZ MeWa

Источник: ANDRITZ





Музейный экспонат –
экскаватор с канатной
тягой Fuchs 301

Источник: Bauverlag BV GmbH

Традиция в сочетании с духом инноваций

▶ Сотрудники компании Fuchs, находящейся в городке Бад Шёнборн недалеко от Карлсруэ, могут гордиться 128-летней историей своего предприятия. Основанная в 1888 году Йоханнесом Фуксом фирма в то время специализировалась на изготовлении оборудования для сельского хозяйства. Семейное предприятие росло и в 1920 году руководство фирмой переняли сыновья Йоханнеса Фукса. В 1950 году был построен первый мини-экскаватор D1, который был впервые продемонстрирован на выставке во Франкфурте, где он получил приз. Это подтолкнуло германскую федеральную железнодорожную компанию Deutsche Bundesbahn к заказу 200 таких машин для погрузки угля в тендеры локомотивов.

В 1957 году компания переехала на свою нынешнюю производственную площадку в Бад Шёнборн. В то время фирма производила экскаваторы F 301, и с общим объемом производства в 15 000 экземпляров эта машина стала наиболее часто продаваемым экскаватором в мире. В 1975 году компания Fuchs разработала первую поднимающуюся и поворачивающуюся кабину, на которую был получен патент. Год спустя двадцатитысячный экскаватор Fuchs покинул

фабрику. С этого момента компания сделала упор на изготовлении гидравлических погрузочных машин и в 1998 году прекратила производство традиционных экскаваторов с канатной тягой. Более того, фирма сосредоточилась исключительно на конструкции погрузчиков – специализация весьма редкая в области погрузочной техники. В 2002 году американская корпорация Terex, изготавливающая строительные машины, приобрела фирму Fuchs вместе с ее материнской компанией

Schaeff. Корпорация Terex является одним из крупнейших производителей техники для перемещения материалов, она подразделяется на отделения кранов, обработки материалов и платформ для высотных работ. На сегодняшний день в компании заняты около 23 000 сотрудников, которые трудятся почти на 60 производственных площадках. Около 300 из них работают на фирме в Бад Шёнборне. Конкурентоспособность промышленной компании на переполненном соперниками рынке все больше зависит от ее способности гибко организовывать производственные линии. Из-за экономических трудностей 2008–2009 годов потребовалось введение новой очень гибкой системы производства, основанной на принципах экономии.

В 2011 году в строй была введена новая производственная линия. В этом контексте прежняя модель сборки, в которой задействовались несколько производственных линий, была заменена на концепцию смешанной модельной линии и начиная с 2011 года машины серии MHL250–360 собираются только на одной линии. Введение концепции смешанной модельной линии позволило повысить гибкость и сократить время производственного цикла. Изменения также повлияли на синхронизацию потока материалов. Для того, чтобы каждый сотрудник мог видеть теку-



направлении отраслей лесного хозяйства, переработки и портовых погрузок».

Отличное решение для каждого

Различные версии и размеры погрузчиков, разные рабочие веса, радиусы действия и элементы оборудования предоставляют пользователю возможность выбора подходящей ему машины из широ-

▲ Производственная линия, оборудованная по системе Andon

Источник: Baurerlag BV GmbH

Введение концепции смешанной модельной линии позволило повысить гибкость и сократить время производственного цикла

щее рабочее состояние производственной линии, была внедрена система Andon, которая выявляет проблемные места и таким образом способствует значительному повышению прозрачности и эффективности сборочного процесса.

В середине 2016 года компания Fuchs укрепила корпорацию Terex путем ребрендинга: «Fuchs – марка корпорации Terex». Благодаря этому ребрендингу Fuchs интегрировалась в область обработки материалов корпорации Terex, обеспечив таким образом еще лучшую интеграцию в портфолио продукции Terex. В то же время Terex продолжила стратегическое преобразование своей области обработки материалов с целью еще более успешного глобального маркетинга специализированных машин для перемещения материалов, производимых компанией Fuchs. «Специализированное погрузочное оборудование от Fuchs – важная часть долгосрочной корпоративной стратегии Terex и идеальное дополнение нашего подразделения обработки материалов», – говорит Киран Хегарти, президент подразделения обработки материалов. «Мы намерены глобально расширить бизнес компании Fuchs за пределы ее традиционной области погрузки отходов в

кого диапазона вариантов, вне зависимости от того, идет ли речь о транспортировке и обработке древесины, или машину предполагается исполь-

▼ Смешанная модельная линия – если происходят заминки, производственные менеджеры могут вмешаться немедленно

Источник: Terex





Элена Зоболев, менеджер по маркетингу рядом с погрузчиком MHL370F

Источник: Baverlag BV GmbH



ность используемой техники, поэтому вместо того, чтобы переоборудовать существующие концепции машин, была разработана и построена новая серия MHL250 специально для задач и условий работы компаний по утилизации. Несмотря на свою компактную конструкцию, MHL250 предоставляет оператору отличную высоту наблюдения, позволяя ему видеть и заполнять погрузочный бункер и контейнер. Опционально кабина может быть оборудована гидравлическим подъемником, который сможет ее поднимать на высоту наблюдения в 5,20 метров.

Более крупные версии относятся к 3 серии, в которую входят модели MHL320, MHL331/MHL334 (см. также журнал «утилизация», выпуски 04/14, 02/15, 03/16), MHL340, MHL350, MHL360, MHL370, вплоть до самой крупной машины MHL390. С рабочим радиусом действия 10,4 метров и весом 22,9 тонн MHL320F – компактная, маневренная и мощная машина, особенно при ее использовании в области переработки. Новый двигатель, сконструированный с расчетом на максимальную мощность и эффективность расхода топлива, в сочетании с динамическим контролем максимальной нагрузки предоставляет именно ту производительность, которая необходима, всегда и везде. Для того, чтобы лучше соответствовать

зоваться для утилизации отходов или для портовых работ. Погрузочные машины могут перемещаться на обычных резиновых шинах, на гусеничном ходу или иметь электрический привод.

В 2014 году были запущены в производство две новые серии. Когда первый погрузчик из этих двух серий – MHL250 – выволился на рынок, для него была поставлена цель повышенной мобильности и гибкости работы. Это самая маленькая машина компании Terex® Fuchs для погрузки перерабатываемых материалов. Клиентам корпорации Terex все больше требуется прочность и разносторон-

Погрузочные машины со специальным оборудованием – задача прикладного центра

Источник: Baverlag BV GmbH





Отчет о работе: PRS Premium Recycling Service GmbH

Фирма PRS Premium Recycling Service GmbH была учреждена в 2006 году и ее персонал насчитывал 3 человека. Сегодня на предприятии во Франкфурте-на-Майне в две смены работают около 50 сотрудников. Ежегодно фирма перерабатывает 250 тонн отходов. Утилизируемые материалы – смешанный промышленный и строительный мусор. Отходы поставляются местными очистными компаниями, перерабатываются на месте и отправляются клиентам как вторичные материалы. Результаты по окончании процесса переработки – твердое вторичное топливо с разными размерами частиц и различной энергетической ценностью для электростанций. PRS также работает с металлами, минералами из строительного мусора и штукатурными плитами в больших количествах. Подготовленные утилизированные материалы могут вывозиться грузовиками или железнодорожным транспортом. Компания является предприятием по обработке отходов и сертифицирована в соответствии с германской директивой для предприятий по обработке отходов (Entsorgungsfachbetriebsverordnung, EfbV).

Объем утилизируемых отходов последовательно увеличивался в течение последних 10 лет. Недавно компания купила новые помещения в непосредственной близости, таким образом в будущем переработка минералов и строительного мусора сможет быть отделена от утилизации древесины.

Десять лет назад PRS купила первую погрузочную машину MHL320 производства компании Fuchs. За это время к ней были добавлены еще пять машин: две MHL320, две MHL335 и одна MHL340. Особое свойство этих погрузочных машин – все они оборудованы твердыми резиновыми шинами. «В перерабатывающих ангарах использование твердых резиновых шин просто намного более эффективно, поскольку машинам приходится работать в окружении острых и твердых предметов, особенно при утилизации строительного мусора», – объясняет Карстен Зукков, менеджер по производству фирмы PRS.

Еще одно преимущество, кабина погрузчика MHL335 поднималась на высоту 1 метра, эта машина используется для загрузки питающего бункера на участке выработки твердого топлива из отходов.

Почему PRS приняла решение в пользу погрузочной машины производства компании Terex? «Для нас сервис является чрезвычайно решающим фактором. Он должен реагировать быстро и должен быть всегда доступен и гибок. Для нас это столь же важно, как и цена машины. А компания Kiesel, авторизованный дилер корпорации Terex в Германии, предоставляет действительно отличный сервис. Вообще по всем машинам Terex, поставленным фирмой Kiesel, у нас имеется контракт на полное обслуживание, таким образом обеспечивается, что весь этот машинный парк всегда находится в использовании», – заключает Зукков.

▲ Электрическая погрузочная машина в прикладном центре в ожидании готовности

Источник: Bauerlag BV GmbH



Установка для выработки топлива из отходов на фирме PRS

Источник: Bauerlag BV GmbH

высоким требованиям промышленных задач по утилизации, новый MHL320F оборудован различными функциями, стандартными из которых, например, являются такие, как управление системой при помощи джойстика или вентиляторы с возможностью реверса. Погрузка легких отходов также не проблема.

На другом конце широкой линейки продукции Fuchs находится погрузчик модели MHL390, оборудованный двигателем мощностью 300 киловатт, он является крупнейшей из стандартных погрузочных машин, предлагаемых компаний.

MHL335 загружает установку для производства вторичного топлива из отходов

Источник: Bauerlag BV GmbH

Его рабочий вес в 87 тонн – вместе с гусеничным шасси 97 тонн – делает эту машину разносторонним решением, прежде всего для портовых работ и погрузки мусора.

Специализированные решения для индивидуальных задач

В прикладном центре в Бад Шёнборн где находится производство компании Fuchs, эксперты разрабатывают индивидуальные решения для всех клиентов, желающих специальной подгонки оборудования под их конкретные задачи. Диапазон специальных запросов клиентов простирается от небольших изменений в конструкции серийной машины, например, если требуется другая функциональная конфигурация джойстика, до комплексной модернизации машины с электрическим приводом. «В последние годы мы видели постоянно растущий спрос на машины, в частности, на электрические машины, которые специально адаптированы для конкретных применений», – радостно говорит Маркус Штруплер, инженер проекта в прикладном центре. Эксплуатация машины с электрическим приводом имеет некоторые преимущества. Однако, несмотря на модификации, оператор имеет ту же картину перед глазами и те же ощущения, как при работе на машине с дизельным двигателем. Поэтому ему не приходится приспосабливаться к чему-то новому. Но при эксплуатации электрической машины возможна экономия эксплуатационных расходов до 60–70%, поскольку электрические двигатели работают более эффективно. К числу других достоинств электрических машин можно отнести значительно более низкий уровень шумов, отсутствие выхлопных газов, устранение необходимости тратить время на заправку топливом и увеличенный срок службы гидравлики



Кабина оператора поднимается на 1 метр и предоставляет ему хороший обзор для загрузки бункера установки для выработки вторичного топлива

Источник: Bauerlag BV GmbH



MHL320 на фирме PRS
Источник: Bauverlag BV GmbH

из-за отсутствия вибраций, благодаря более ровной отдаче энергии. Поскольку многие фирмы сегодня уже самостоятельно производят электроэнергию, эксплуатация погрузочных машин с электрическим приводом для них является очень экономичной.

При использовании электрической машины возможна экономия эксплуатационных расходов на 60–70 %

На вопрос о дополнительных расходах на специализированные решения, Маркус Штруплер ответил следующим образом: «Благодаря нашему многолетнему опыту в разработке и внедрении специальных решений мы можем полагаться на широкий диапазон уже реализованных проектов. Таким образом нам удается выполнять большое количество клиентских запросов на благоприятных условиях». В результате даже специальные возможности, часто запрашиваемые рынком, могут быть включены в серийное производство.

www.terex-fuchs.com

◀ MHL820 в работе на фирме River Ridge Recycling в Северной Ирландии. Сотрудники очень довольны машиной с электрическим приводом

Источник: Bauverlag BV GmbH



Отчет о работе: River Ridge Recycling, Гарвагх, Северная Ирландия

Компания River Ridge Recycling искала погрузчик для заполнения измельчителя бытовым мусором и промышленными отходами. Измельчитель выполняет предварительную обработку отходов, прежде чем они передаются на дальнейший процесс утилизации, включающий сортировку. Для этой цели теперь на фирме используются погрузчик MHL820 с электрическим приводом и сортировочный грейфер Arden 500 I.

Решение в пользу электрической машины было принято в основном из-за того, что она не имеет вредных выхлопов, поскольку эксплуатация погрузчика предполагалась в закрытых ангарах. Это решение было очень позитивно воспринято сотрудниками. Генерация тепла и шума также могли быть снижены. Газ метан из близлежащей свалки собирается и преобразуется в электроэнергию. Эта энергия затем используется для запитывания погрузчика MHL820, таким образом значительно снижаются эксплуатационные расходы и эмиссия газов, создающих парниковый эффект.

Предварительный измельчитель марки FORUS на предприятии MBT в польском городе Маршове

- ▶ С ноября 2016 года SE 450 – устройство для предварительного измельчения торговой марки FORUS, принадлежащей группе компаний Eggersmann, – находится в эксплуатации на предприятии по механико-биологической переработке отходов (MBT) в Маршове. Данный проект, реализованный группой Eggersmann, работает с января 2015 года и в большой степени был оснащен оборудованием из собственного портфолио продукции группы.

Большое многообразие типов исходных материалов, поставляемых на переработку в Маршов (бытовой мусор, лесосечные отходы, крупногабаритные отходы и т.д.) требует помимо высокой производительности оборудования также его большой гибкости для выполнения различных задач. Одновальный предварительный измельчитель, использовавшийся с момента ввода предприятия в действие, – производства конкурирующей компании – в последние месяцы все меньше отвечал этим требованиям. Машина быстро перегружалась и переходила в режим

реверса, особенно при интенсивной загрузке или при дроблении грубых материалов. Более того, встречнонаправленные зубья несколько раз ослаблились и выпадали. Это в свою очередь негативно влияло на весь процесс механико-биологической переработки в целом, поэтому замена измельчителя в конце концов стала необходимой. В ноябре 2016 года для выполнения задач по дроблению различных материалов – от смеси пластиковых пленок до крупногабаритного мусора – был пущен в работу FORUS Special Edition SE 450, медленно вращающийся предварительный



Имеющий на своем счету более 1000 проданных машин, FORUS по праву считается специалистом в области измельчительной техники

Источник: Eggersmann



измельчитель с двумя валами и электрической рабочей мощностью 250 киловатт. Пропускная способность измельчителя – в зависимости от подаваемого материала – до 65 тонн в час.

Загрузка машины производится в соответствии с материалом колесным погрузчиком (древесные отходы, крупногабаритный мусор и смесь пластиковых пленок) или конвейерной лентой с управлением из сортировочной кабины (остальной материал). Выгрузка материала является столь же гибкой и осуществляется при помощи реверсируемого ленточного транспортера. Так, в зависимости от загрузки

исходного материала, измельченные древесные отходы перемещаются конвейером напрямую к участку вымачивания, предварительно измельченные смеси пластиковых пленок – в направлении участка производства вторичного топлива (RDF – refuse-derived fuel), а дробленые крупногабаритные отходы – напрямую на погрузочную станцию.

«С момента пуска в действие измельчителя FORUS Special Edition SE 450 предприятие работает намного лучше. В последние годы мы уже ввели в эксплуатацию несколько машин группы компаний Eggersmann – например, перевальщик компоста BACHNUS, раскрыватели пакетов BRT HARTNER, а также транспортировочную технику и просеивающие барабаны Eggersmann – вот почему мы и здесь

▲ МВТ Маршов

Источник: Eggersmann

FORUS SE 450 – великолепный универсальный аппарат, надежно отвечающий нашим требованиям

также твердо рассчитывали на этот удовлетворяющий нас результат», – утверждает Яцек Полонка, президент административного совета предприятия по переработке отходов Маршов. «FORUS SE 450 – великолепный универсальный аппарат, надежно отвечающий нашим требованиям».

www.f-e.de

Проект, показательный для Европы

Ключевой компонент ▼
Terminator – этот предварительный измельчитель должен обеспечивать постоянные размеры частиц материала для всех последующих этапов переработки

Источник: Komptech

- ▶ Словения обладает многими природными богатствами, для сохранения которых необходима основательная защита окружающей среды и экологии. Значительный вклад в это осуществляет введенный в эксплуатацию в конце 2015 года комплекс по переработке отходов в Любляне, которое с уверенностью можно причислить к самым современным в Европе предприятиям подобного типа. В этом также есть и определенная заслуга фирмы Komptech.



Введенное на полную мощность предприятие может ежегодно перерабатывать 170 000 тонн бытовых, промышленных и крупногабаритных отходов, а также отдельно собираемых органических отходов из столицы страны города Любляны и прилегающих к ней коммунальных образований. Комплекс оборудован по последнему слову техники, как для механической, так и для биологической переработки. Полностью автоматизированные системы выделяют материалы, подлежащие утилизации, из общего потока отходов, производят вторичное топливо из высокоэнергетических фракций для внешнего использования и получают биологический газ для последующего производства электроэнергии и тепла посредством анаэробного дигерирования органики.

Ключевые компоненты для измельчения

Консорциум, состоящий из немецкой компании STRABAG Umwelttechnik GmbH и австрийской STRABAG AG, выступал в качестве основного подрядчика для крупнейшего на данный момент в Словении проекта инфраструктуры – общий объем инвестиций составил 110 миллионов евро. При выборе ключевых компонентов на этапах предварительного измельчения и разделения, а также последующей обработки, было решено положиться на опыт и знания фирмы Komptech. Для эффективной бесперебойной сепарации очень важно соблюдение определенных и прежде всего неизменных размеров частиц перерабатываемых отходов – именно для этой цели отлично подходит Terminator. Две машины 6000 серии с высокой надежностью выполняют эту задачу на первом этапе, притом, благодаря механическому прямому приводу, с очень малыми энергетическими затратами.

Третий Terminator со специальным XXF-барabanом для обеспечения высокой степени измельчения подготавливает материал к изготовлению из него вторичного топлива. На линии переработки древесных отходов используется Srambo 5000, еще одна проверенная машина, имеющая хорошую вариативность уровней измельчения благодаря быстросменным просеивающим корзинам.

Также важную роль в технологическом процессе играют звездочные грохоты Multistar и сепаратор



◀ Сепаратор Ballistor выделяет высокоэнергетическую фракцию из общего потока отходов
Источник: Komptech

▼ Общий вид комплекса: в зеленых корпусах осуществляется механическая переработка отходов, в оранжевых – анаэробное дигерирование органики, а в желтых – хранение и восстановление газа
Источник: Strabag

Ballistor, позволяющие использовать преимущества взаимодействия различных техник просеивания и разделения материалов. Благодаря продуманной комбинации баллистической сепарации и просеивания, сепаратору Ballistor требуется только один рабочий проход, чтобы выделить высокоэнергетические фракции из общего потока предварительно измельченных отходов.

Восстановление материалов – высший приоритет

После успешно проведенных холодных и горячих пусконаладочных работ предприятие работает в данный момент в пробном режиме эксплуатации с постоянно растущими объемами перерабатываемых отходов. В стандартном режиме работы с начала 2017 года предполагается переработка 500 тонн отходов ежедневно. Основная цель при этом – как можно меньше материалов должно попадать на свалку. По этой причине остатки процесса ферментации компостируются вместе с древесными отходами в крытых валках и периодически переворачиваются перевальщиком Topturn X55. Готовый компост перед использованием очищается при помощи мобильного

Крупнейший в Словении проект инфраструктуры с общим объемом инвестиций 110 миллионов евро

комплекса, состоящего из барабанного грохота Cribus, воздушного сепаратора Hurricane и мобильного сепаратора твердых материалов.

www.komptech.com





Электрические перегружатели для эффективной утилизации

- ▶ В соответствии с девизом «все из одних рук» швейцарская компания Hurni AG предлагает своим клиентам земляные работы и строительные материалы, а также снос зданий, соответствующее удаление и переработку материалов. Для осуществления предварительной сортировки утилизируемых материалов на фирме с середины 2015 года используется электрический перегружатель SENNEBOGEN 821.

Дочернее предприятие компании Hurni AG, фирма Remo Recycling AG со штаб-квартирой в Бьенне, Швейцария, специализируется на переработке отходов и занимается экологичной утилизацией и удалением строительного и коммунального мусора. В июне 2015 года торговый и обслуживающий партнер

фирмы, Kuhn Schweiz, смог поставить для эксплуатации на предприятии гусеничный перегружатель SENNEBOGEN 821 с электрическим приводом. Оборудованный электродвигателем мощностью 90 киловатт, перегружатель эксплуатируется на этапе предварительной сортировки и перегрузки поступающих материалов. Для



◀ Перегрузатель
SENNEBOGEN 821
на гусеничном ходу
на фирме Remo AG

Источник: Sennebogen

этой цели машина была помещена на рампу и может свободно перемещаться по ней при помощи гусеничного шасси.

«Ввиду близости к осуществляющейся жилой застройке основным из критериев нашего пред-

Оператор и машина в идеальном случае составляют одно целое, поэтому оборудованию машины также уделялось большое внимание. Благодаря поднимающейся на высоту 2,7 метра промышленной кабине MaxCab, оснащенной бронированным остеклением,

и наклонному лобовому стеклу, оператор имеет оптимальный обзор рабочей площадки во время сортировки. Сама машина имеет стрелу с выносом длиной до 11 метров, оборудованную сортировочным грейферным захватом, и может запитываться

электроэнергией через гибкий волоочащийся кабель. Благодаря электрическому приводу к преимуществам перегружателя относятся не только значительно сниженные эксплуатационные расходы по сравнению с традиционными дизельными машинами, но и повышенный срок службы всех компонентов и более длительные интервалы между профилактическими осмотрами и техобслуживанием.

Снижение шумовой нагрузки и устранение выхлопов

стоящего приобретения было снижение шумовой нагрузки и устранение выхлопов. Для этих целей оптимально подходит использование оборудования с экологичным электрическим двигателем. При этом машина не только работает значительно тише, но благодаря такому решению эксплуатационные расходы также снижаются примерно на 70%», – перечисляет преимущества электрического перегружателя SENNEBOGEN заведующий производством Хайнц Гштрайн.

www.sennebogen.de

Новый перерабатывающий комплекс фирмы Sutco® UK для получения топлива из твердых вторичных ресурсов (SRF) поставляет утилизированное топливо «climafuel» для цементобжигательных печей местного цементного завода

- ▶ Компания Sutco® UK построила для своего клиента, фирмы Sita UK, новый перерабатывающий комплекс для получения утилизированного твердого топлива (solid recovered fuel – SRF) в местечке Мальпасс Фарм, Рагби, который вместе с установкой в Лэндор Стрит, Бирмингем, должен по условиям договора в течение 25 лет поставлять альтернативное восстановленное топливо под наименованием «climafuel» производителю цемента Cemex.

Для того, чтобы утилизированное твердое топливо могло быть использовано для работы с цементобжигательными печами, оно должно отвечать очень высоким стандартам качества, требующим очень низкого содержания влаги, высокой теплоты сгорания и очень низких концентраций поливинилхлорида. В связи с этим фирма Sita UK искала очень опытного производителя установок, который бы

мог гарантировать изготовление утилизированного твердого топлива столь высокого качества. Убедившись в возможностях такого предприятия на примере ранее построенной и успешно работающей установки в Лэндор Стрит, Бирмингем, руководство фирмы во второй раз обратилось к производителю установок для переработки отходов Sutco® UK, на 100% дочерней компании фирмы Sutco® RecyclingTechnik GmbH.



С выходом на ▶
полную мощность
комплекс будет перера-
батывать 225 000 тонн
отходов в год

Источник:
Sutco® RecyclingTechnik GmbH

Несмотря на успешность реализации первой установки, компании Sutco® UK пришлось вначале пройти строгую процедуру отбора, в ходе которой фирма должна была доказать, что сможет предоставить наилучшую концепцию для производства качественного топлива, предложив при этом компактный и гибкий дизайн установки, которой в ближайшие 25 лет предстояло заниматься переработкой постоянно меняющихся твердых промышленных и бытовых отходов в утилизированное твердое топливо с производительностью 55 тонн в час. При полной загрузке комплекс должен перерабатывать 225 000 тонн отходов в год.

Концепция основывается на восстановлении из вторичного сырья максимально возможного количества горючего вещества, в то же время при низком содержании влаги. Кроме того, установка может получать из отходов ценные компоненты, такие как черные и цветные металлы, а также уплотненные пластики. Подлежащий переработке материал, как упакованный в мешках, так и свободный, предварительно собирается во входном зале здания. Затем посредством различных



Перерабатывающий комплекс имеет гарантированную минимальную готовность 95% и утилизирует 55 тонн отходов в час на двух параллельных линиях. Благодаря многолетнему опыту компании Sutco® UK в построении подобных установок, включению в концепцию удобного в обслуживании оборудования и поиску партнеров с подобным ориентированным на будущее

▲ *Твердые производственные и бытовые отходы перерабатываются в утилизированное твердое топливо*

Источник:
Sutco® RecyclingTechnik GmbH

Восстановление максимума горючего вещества при сохранении низкой влажности

технологий измельчения и просеивания он доводится до нужного размера. Основной элемент процесса – 3-ступенчатый воздушный сепаратор, который разделяет отходы на легкие, средние и тяжелые материалы. После воздушного сепаратора сырье полностью готово к добыче из него утилизированного твердого топлива, ценных веществ и отсортировыванию остального мусора при помощи надленточных магнитов, сепараторов на основе вихревых токов и инфракрасных датчиков.

Утилизируемые материалы, такие как черные и цветные металлы и уплотненные пластики, восстанавливаются из отходов для дальнейшего использования. Оставшийся высококачественный материал, пригодный для изготовления твердого топлива, измельчается до определенного размера, а затем анализируется с использованием новейшей инфракрасной аппаратуры. Приборы на основе инфракрасных датчиков определяют содержание хлора и влаги в материале, а также его энергетическую ценность. Эта информация посылается на управляющее устройство, при помощи которого система производит автоматическую подстройку под тип материала, проходящего через датчики. Таким образом обеспечивается изготовление утилизированного твердого топлива из материала неизменно высокого качества в соответствии со строгими требованиями фирмы Cemex.

подходом, эта фирма может гарантировать высокую надежность и готовность комплекса. Sutco® UK начала его постройку в сентябре 2014 года, а в феврале 2015 года установка была полностью готова и с тех пор находится в постоянной эксплуатации.

www.sutco.de

▼ *Установка имеет гарантированную минимальную готовность 95%*

Источник:
Sutco® RecyclingTechnik GmbH



Годовой объем переработанного материала составляет 25000 тонн

Источник: HSM



Энергоэффективный, прочный и тихий

► «Мы используем один из мощнейших прессов, существующих сегодня на рынке прессового оборудования». Ханс-Петер Кремер, начальник отдела технического развития компании Thommen AG убеждён, что вследствие тщательного подхода к выбору оборудования он сделал правильный выбор в пользу полностью автоматического туннельного пакетировочного пресса HSM VK 12018 R FU. Оборудование HSM несравнимо в части выносливости, производительности и надёжности работы. Впрочем, при поиске замены старому 20-летнему оборудованию с предварительным прессом, предприятие Thommen AG столкнулось с определёнными неожиданностями.

Автор

Гарри Вайланд, журналист

Компания Thommen AG с её одиннадцатью филиалами по всей стране является одним из ведущих предприятий по утилизации отходов в Швейцарии. Дочернее предприятие Halter Rohstoff AG в городе Биль собирает и спрессовывает предварительно уплотнённый картон марки B19 и плёнку. Годовой объем переработанного

материала составляет 25000 тонн. «После 20 лет работы у компании Halter Rohstoff AG начались трудности, связанные со значительным повышением цен на сервисное обслуживание и приобретение запасных частей к старому прессу», рассказывает Ханс-Петер Кремер. Это и явилось причиной поиска головной компанией Thommen AG альтернативного решения для своего филиала в Биле. Важными критериями для выбора нового оборудования явились прочность (статика, износостойкость), безопасность работы, расход электроэнергии и проволоки, уровень шума и затраты на обслуживание на фоне технической компетенции поставщика оборудования, и конечно же цена.

Основательно подойдя к процессу выбора нового пресса, предприятие остановило свой выбор на двух предложениях разных производителей и планировало посетить референтные объекты и посмотреть на работу этих прессов. Один из

И это желание показалось нам подозрительным

материала составляет 25000 тонн. «После 20 лет работы у компании Halter Rohstoff AG начались трудности, связанные со значительным повы-

Стоящая задача

В компании Halter Rohstoff состарился основной туннельный пакетировочный пресс с предварительным прессом, в связи с чем компания занялась поисками сменного пресса. Критериями для выбора нового пресса стали: солидность оборудования, безопасность эксплуатации, расход электроэнергии и проволоки, уровень шума и затраты на обслуживание, а также техническая компетентность поставщика и цена.

Решение

В итоге, после долгих размышлений и оценок, компания Halter Rohstoff и её головная организация Thommen AG предпочло другому оборудованию автоматический туннельный пакетировочный пресс HSM VK 12018 R FU производства немецкой компании HSM.

Преимущества:

- ▶ Высокая составляющая компонентов, производимых на заводе HSM с максимальной долей комплектующих, произведённых в Германии
- ▶ Личное присутствие персонала HSM на месте установки пресса как на этапе проектирования, так и после продажи для осуществления сервисного обслуживания
- ▶ Убедительные отзывы клиентов, высокая техническая компетенция в фазе проектирования оборудования перед производством
- ▶ Технология среза лишнего материала снижает время цикла прессования
- ▶ Обещания в части производительности гарантированы контрактом
- ▶ Двигатели на преобразователях частоты экономят электроэнергию и снижают износ
- ▶ Потребление проволоки сократилось на 20%
- ▶ Оборудование долговечно и износостойко
- ▶ Тяжелые тюки гарантирует оптимизацию затрат на транспортировку тюков

производителей предложил посетить объекты, которые находятся на значительно отдалённом расстоянии, а во время посещения объекта, на котором работает пресс другого производителя, принимающая фирма очевидно захотела избавиться от своего пресса и предложила Ханс-Петеру Кремеру купить тот пресс, который ему демонстрировали во время посещения им референтного объекта. «И это желание показалось нам подозрительным», вспоминает Ханс-Петер Кремер сегодня.

Убедительный отзыв

В конце концов предприятие Thommen AG сделало свой выбор в пользу HSM, прочтя статью в специализированном журнале, освещающем сферу переработки отходов. Прежде всего Ханс-Петера Кремера поразил завод HSM. Он смог воочию убедиться, насколько значительной может быть доля производимых самостоятельно компонентов. Факт того, что прессы производятся в Германии был немаловажен и для руководителя предприятия доктора Тобиаса Томмена. Кроме того, Ханс-Петер Кремер остался доволен показанными ему многими референтными объектами на Юге Германии. Особенно ему понравился объект, на котором широкоформатный туннельный пресс HSM вот уже 7 лет подряд безропотно прессовал самое различное и постоянно сменяющееся вторсырьё. «Я смог убедиться как пресс ведёт себя в жестких условиях каждодневной эксплуатации», заключил Ханс-Петер Кремер.

Кроме всего прочего, во время посещения действующих объектов, Ханс-Петер смог разоблачить некоторых из продавцов с их зачастую

неправдивыми аргументами. Некоторые из них, к примеру, настаивали на том, что без предварительных прессов в оборудовании просто не обойтись. Однако после посещения референтных объектов, он смог убедиться в том, что технология HSM, основанная на использовании ножей

▼ Ханс-Петер Кремер, начальник отдела технического развития компании Thommen AG

Источник: HSM



среза лишнего материала, работает достаточно надёжно, и что используя данную технологию, можно сэкономить на дорогостоящем оборудовании с предварительным прессом. Он остался доволен технологией среза материала ножами на пресс-плите и станине пресса, поскольку она позволяет ускорить процесс прессования и сэкономить средства на закупке оборудования.

«HSM придерживается данных обещаний»

Предприятие Thommen AG не упустило возможности выдвинуть ясные требования к новому поставщику прессового оборудования. На уровне договора было согласовано, что в случае, если обещания относительно производительности, веса тюков и низкого потребления электроэнергии не будут выполнены, поставщик обязуется забрать оборудование обратно и заплатить при этом определённые штрафы. Только HSM было готово принять данные требования и прописать их в договоре. Таким образом, Ханс-Петер Кремер смог убедиться еще и в том, что HSM придерживается данных обещаний. Последующая эксплуатация оборудования показала, что пресс имеет именно те характеристики и качества, которые компания Thommen AG ожидала получить, заказав автоматический пресс VK 12018 R-FU с силой прессования 120 тонн и длиной загрузочного отверстия в 180 см. «Компания получила долговечный, прочный и производительный пресс», подчеркивает Ханс-Петер Кремер. «Пресс HSM позволяет снизить производственные затраты (электроэнергия, проволока) и имеет достаточно тихий ход. Кроме того он соответствует всем

предписаниям относительно безопасной эксплуатации. Все эти факторы позволили нам сделать вывод об очень хорошем соотношении цены и производительности».

Экономия средств на закупку проволоки и оплату электроэнергии

На месте установки пресса в дочерней компании Halter Rohstoff AG, раньше тюки обвязывали вертикально пятью стропами. Сегодня же обвязывают только четырьмя стропами проволоки того же диаметра. Экономия составляет 20%. Причем, для определённых типов материала всегда можно легко задействовать пятую стропу обвязки. Швейцарцы выиграли также и от того, что приобрели пресс VK 12018 с двигателями на частотных преобразователях. В сочетании с концепцией HSM, предполагающей использование высокоэффективных насосов, это привело к снижению затрат электроэнергии в объеме прил. 50 000 кВт·ч/год, по сравнению с использованием старых конвенциональных двигателей. «С данным преимуществом уже сегодня пресс HSM соответствует классу энергопотребления IE 4», говорит Ханс-Петер Кремер. И это при том, что в 2017 на законодательном уровне закреплено требование использовать оборудование соответствующее минимум классу энергопотребления IE 3. «В этом смысле HSM как бы опережает требования законодателей к энергоэффективности оборудования». Исходя из расчета работы в течение следующих 20 лет, в компании Thommen AG рассчитывают на общую экономию до одной трети инвестированных в новое обо-

HSM VK 12018 R FU ▼

Источник: HSM





рудование HSM средств. «Для нас, как крупного потребителя электроэнергии, такая экономия средств является весьма значительной», говорит Ханс-Петер Кремер. Ему нравится, что продукция HSM изначально рассчитана на долговечную эксплуатацию. Шарнирное крепление основного гидравлического цилиндра освобождает цилиндр от чрезмерных боковых нагрузок, снижая риск необходимости замены дорогостоящего основного гидравлического цилиндра в скором будущем. Дополнительные листы износостойкой стали XAR500 позволяют заменять их в случае износа. Однако Ханс-Петер Кремер уверен, что ближайшие 30 лет такая замена ему не понадобится ввиду типа материала, который фирма прессует. При этом ему импонирует то, что если компания Halter Rohstoff AG решит в какой-то определённый момент переориентироваться на прессование других материалов, с прессом HSM она может себе это позволить.

Кроме того, большим преимуществом является и транспортная составляющая. Благодаря тому, что новые тюки с теми же размерами весят на прибл. 150 кг больше их предшественников, компания может грузить больше материала в расчете на один грузовик. Ханс-Петер Кремер говорит, что «это в свою очередь уменьшает место для хранения тюков на складе, сокращает время на загрузку и снижает затраты на перевозку тюков».

Больше свободного места в помещении

Работа HSM, начиная от фазы проектирования и заканчивая вводом в эксплуатацию оборудования была оценена швейцарской компанией как «профессиональная работа с полной эмоциональной отдачей». Сотрудники HSM были полностью посвящены своему делу и проявили особенную креативность. Например, HSM предложило швейцарскому предприятию поменять предыдущее место расположения прессы на новое на этапе установки туннельного прессы HSM VK 12018. Это предложение позволило компании Halter Rohstoff AG освободить больше места в производственном помещении.

За первые месяцы работы после ввода в эксплуатацию, клиент из Биля до сих пор не испытывал никаких серьёзных трудностей. «Некоторые мелкие недоработки были мгновенно исправлены», рассказывает Ханс-Петер Кремер. И даже если какие-то неполадки и возникнут, они могут быть легко устранены или дистанционно, посредством системы дистанционного управления, или же по скорому прибытию на место обслуживающего персонала HSM. Ханс-Петер Кремер констатирует: «Для нас очень важна быстрая реакция в случае непредвиденных аварийных остановок».

www.hsm.eu

▲ Технология среза лишнего материала снижает время цикла прессования

Источник: HSM

Новая перерабатывающая линия для металло-целлюлозного жгута

- ▶ Фирма ANDRITZ MeWa, входящая в международный технологический концерн ANDRITZ, получила заказ от бумажно-картонной фабрики Varel, находящейся в городе Вареле, Германия, на поставку перерабатывающей линии для металло-целлюлозного жгута.

Металло-целлюлозный жгут – очень плотно спутанный волокнистый механический конгломерат, состоящий из металлических и неметаллических компонентов, возникающий при тонком измельчении бумажной макулатуры или целлюлозы в вихревой камере гидроразбивателя.

Для переработки металло-целлюлозного жгута компания ANDRITZ MeWa предусматривает использование двухэтапного процесса. На первом этапе происходит предварительное измельчение жгута при помощи универсального роторного измельчителя UC 1300. Медленно вращающийся двухвальный режущий механизм отлично

подходит для мощного и в то же время энергоэффективного предварительного измельчения вязкого исходного материала и при этом он весьма нечувствителен к возможным инородным включениям. На втором этапе материал подвергается дальнейшему измельчению посредством гранулятора UG 1000 S. Благодаря заменяемому сити с пропускными отверстиями, диаметры которых варьируются, пользователь может влиять на производительность и результаты измельчения. По окончании процесса металлические фракции имеют очень высокую степень очистки. Оставшаяся фракция используется в качестве утилизированного топлива.

Убедительные результаты, полученные в результате многочисленных испытаний на материале в испытательном центре фирмы ANDRITZ MeWa в Гехингене, Германия, помимо достигнутой высокой производительности, помогли принять решение в пользу размещения заказа у этого производителя.

Бумажно-картонная фабрика Varel, основанная в 1947 году, является семейным предприятием среднего бизнеса. Более 500 человек трудятся на этом комбинате в Вареле. На своих четырех производственных линиях компания ежегодно изготавливает 850 000 тонн высококачественной бумаги и картона, используемых в качестве сырья для упаковочной промышленности.

Предварительное
измельчение металло-
целлюлозного жгута
при помощи роторного
измельчителя UC

Источник: ANDRITZ



www.andritz.com/mewa

Новый сухой процесс упрощает восстановление алюминия

- ▶ Шлаки солей алюминия, возникающие при производстве вторичного алюминия, как правило содержат от 5 до 10% алюминия, который до сих пор не подлежал прямому восстановлению или мог быть получен только ценой высоких затрат. Фирма BHS-Sonthofen разработала новый процесс на основе селективного ударного измельчения шлака, который осуществляется на сухом материале и позволяет восстанавливать металл проще и дешевле.

Компания BHS-Sonthofen восстанавливает алюминий из шлаков при помощи многофункциональных роторных измельчителей и роторных центрифугальных дробилок, обеспечивая таким образом в ходе всего процесса сухую переработку. По сравнению с традиционными щековыми и ударными дробилками, ударное измельчение при использовании оборудования фирмы BHS имеет следующие преимущества: благодаря конструкции на основе высоких технологий, несмотря на низкое потребление энергии системами с моторным приводом, материалы в этих установках перемещаются с высокими скоростями. При этом они подвергаются интенсивному воздействию ударных, сталкивающих и режущих сил, что способствует чистому разделению материалов.

Солевые шлаки отлично подходят для ударного измельчения, поскольку хрупкие частицы шлака при столкновении с молотками роторного измельчителя или твердой кольцевой броней

роторной центрифугальной дробилки легко отделяются от относительно мягкого алюминия.

Процесс происходит в два этапа. Вначале роторный измельчитель фирмы BHS типа RS измельчает исходный материал, который может содержать куски шлака весом до 120 килограммов, до размеров гранул от 0 до 40 миллиметров.

Дополнительно может быть восстановлено 8% алюминия

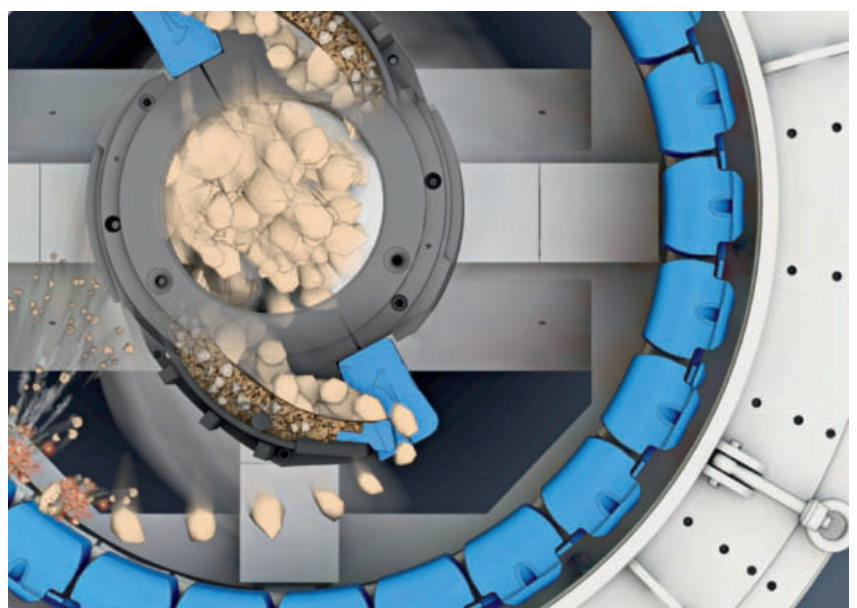
◀ Конструкция роторного измельчителя фирмы BHS (типа RS) со стальной станиной

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH

Небольшое количество материала представляет собой уже освобожденные алюминиевые слитки размером до 80 миллиметров. На втором этапе при помощи роторной центрифугальной дробилки BHS типа RSMX производится вторичное измельчение и разбивание частиц шлака, внутри которых содержится алюминий. После этого материал направляется на трехэтапную сепарацию по размеру гранул. Фракции от 1 до 3 миллиметров, от 3 до 10 миллиметров

▶ Обработываемый материал подается сверху в центр дробилки RSMX и выбрасывается ротором на неподвижные ударные пластины

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH



В технологическом центре фирмы BHS в Зонтофене могут производиться крупномасштабные технические испытания по измельчению, также с использованием роторного измельчителя (RS) и роторной центрифугальной дробилки (RSMX)

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH



Роторный измельчитель RS

Измельчающие инструменты роторного измельчителя типа RS производства фирмы BHS представляют собой несколько прочных дробильных валков (молотков), подвижно закрепленных на быстровращающемся вертикальном валу. Они сообщают обрабатываемому материалу интенсивные ударные, сталкивающие и режущие воздействия. В результате осуществляется селективное измельчение:

- ▶ Размеры частиц целенаправленно уменьшаются.
- ▶ Композитные материалы расщепляются.
- ▶ Твердые хрупкие материалы разбиваются на мелкие части.
- ▶ Металлы высвобождаются и очищаются.
- ▶ Сцепленные материалы разделяются.

После того, как частицы обрабатываемого материала достигают требуемых размеров, они без усилий выходят из машины через соответственно подобранные сегменты решетки. Таким образом устраняется непроизводительная трата энергии роторным измельчителем. Измельчающие инструменты имеют долгий срок службы и не требуют ни регулировки, ни заточки. Машина работает непрерывно.

Основное применение в перерабатывающей промышленности – обработка всех видов металло-содержащих материалов. Однако данное оборудование может также использоваться для селективного измельчения коммерческого мусора, дерева, бумаги и прочих отходов.

Роторная центрифугальная дробилка RSMX

Роторная центрифугальная дробилка типа RSMX является высокоэффективной дробилкой с вертикальным валом, обеспечивающей в зависимости от типа производительность от 30 до 400 тонн в час. Каждая частица подаваемого материала ускоряется в патентованном двухкамерном роторе до очень высоких скоростей, а затем выбрасывается на фиксированную ударную стенку. Ударная стенка может выполнена в виде кольцевой брони или, альтернативно, формовочной постели. Благодаря большим размерам ротора и корпуса, возможность засорения в значительной мере устраняется.

Износу подвержены лишь некоторые немногочисленные части дробилки, поскольку в ней используется принцип измельчения «камень о камень». Поэтому данная машина применима для обработки очень твердых или абразивных утилизируемых материалов, таких как, например, шлаки или стекло. Также при значительном износе роторная центрифугальная дробилка обеспечивает постоянную кривую гранулометрического состава. Результаты измельчения в большой степени могут быть изменены или оптимизированы путем выбора соответствующей скорости вращения ротора.



◀ Исходный материал для первого этапа обработки при помощи роторного измельчителя RS 2018

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH

◀ Исходный материал с кусками шлака диаметром до 600 миллиметров и весом до 70 килограммов

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH

и более 10 миллиметров передаются к магнитным уловителям, настроенным на соответствующий

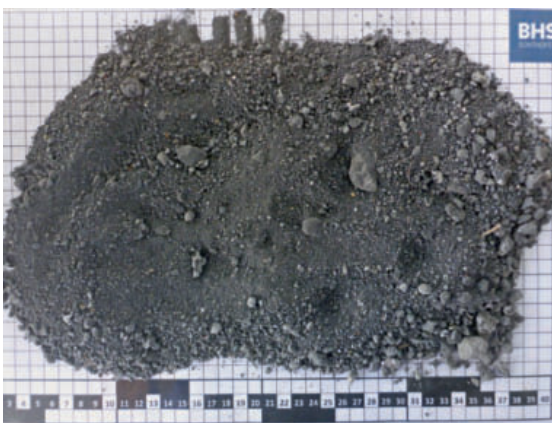
рот материала. Соли алюминия подвергаются дальнейшей переработке и впоследствии также

Роторная центрифугальная дробилка завершает сухой процесс восстановления алюминия из солевого шлака

ющий размер гранул, при помощи которых из потока материала удаляются черные металлы. В заключение процесса происходит отделение алюминия от шлака посредством циклонных (вихревых) сепараторов.

Конечная продукция – чистый алюминиевый гранулят, который может быть продан и возвращен таким образом напрямую в кругообо-

могут быть использованы, например в процессе плавления. Только мелкие фракции от 0 до 1 миллиметра подлежат депонированию в отходы. Испытания, произведенные в технологическом центре фирмы BHS с материалом немецкого клиента, показали, что из шлака может быть дополнительно восстановлено порядка 8% алюминия.



◀ Первый этап: материал на выходе роторного измельчителя RS 2018

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH

◀ Второй этап: материал на выходе роторной центрифугальной дробилки RSMX 1222

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH

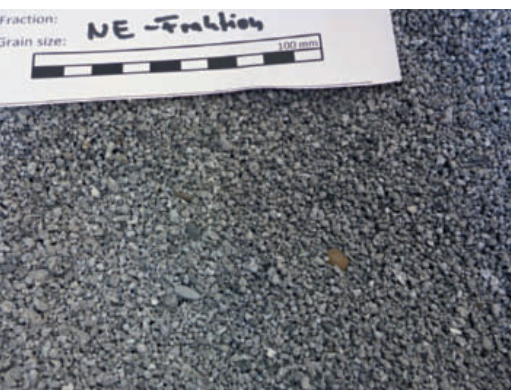
◀ Конечный продукт: фракция черных металлов с размерами 3–10 миллиметров

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH



◀ Конечный продукт: фракция черных металлов с размерами свыше 10 миллиметров

Источник:
BHS-Sonthofen GmbH



▲ Конечный продукт: фракция цветных металлов с размерами 1–3 миллиметра

Источник: BHS-Sonthofen GmbH

▲ Конечный продукт: фракция цветных металлов с размерами 3–10 миллиметров

Источник: BHS-Sonthofen GmbH

▲ Конечный продукт: фракция цветных металлов с размерами свыше 10 миллиметров

Источник: BHS-Sonthofen GmbH

Альфред Вебер, руководитель отдела переработки фирмы BHS-Sonthofen, произвел несложные расчеты и подытожил: «Благодаря новому процессу мы из каждых 10 000 тонн шлака восстанавливаем алюминия на сумму приблизительно 800 000 евро. Наша установка работает настолько эффективно, что во многих случаях переработка шлака экономически целесообразна уже там, где он появляется – непосредственно в плавильном цехе».

По сравнению с распространенной до сих пор технологией, процесс на основе ударного измельчения требует значительно более простого обо-

рудования, соответственно низка и потребность в электроэнергии. Поскольку материал при ударах только разбивается, также невысок уровень возникающего шума. Воздух в обеих установках постоянно отсасывается, таким образом исключается опасность взрыва пыли.

Как роторный измельчитель, так и роторная центрифугальная дробилка вследствие ударного принципа их работы требуют лишь небольшого обслуживания.

www.bhs-sonthofen.de

Здесь каждый найдёт что-нибудь для себя

► Vecorplan AG представляет на двух стендах на LIGNA 2017, всемирной выставке оборудования для лесной и деревообрабатывающей промышленности (с 22 по 26 мая, Ганновер). Изготовитель машин и оборудования для измельчения, транспортировки и переработки первичного и вторичного сырья привлечёт не только предприятия лесной промышленности и переработки отходов. Также деревообрабатывающие предприятия найдут здесь перспективные решения. Vecorplan покажет примеры различного применения одновальных измельчителей серии VAZ.

Vecorplan представит прототипы этой серии для лесопильных предприятий, изготовителей фанеры, ДСП и других подобных материалов. Одновальные измельчители являются универсальными и наиболее часто применяемыми машинами, работающими в большинстве случаев без дополнительных загрузочных систем. Потребитель может напрямую загружать недозированный материал в машину. Толкатель с гидравлическим приводом просто и быстро

подаст этот материал к измельчающему механизму. Благодаря медленному вращению ротора измельчение с вертикальной загрузкой происходит почти бесшумно и без выделения пыли. VAZ 1100 XL имеет, например, диаметр ротора 370 миллиметров, выход материала 1075 и высоту 1100 миллиметров. Vecorplan представит компактную машину из этой серии, которая прежде всего предназначена для деревообрабатывающих предприятий.



◀ Измельчитель биомассы VTH 105/60/4B – высокоэффективный, мощный комплекс
Источник: Vecoplan AG

Vecoplan также представит на главном стенде образными запросами, поэтому Vecoplan делит свой выставочный стенд на тематические зоны. К барабанную рубильную машину VTH 45/10/2U.

VAZ 1100 XL имеет, например, диаметр ротора 370 миллиметров, выход материала 1075 и высоту 1100 миллиметров

Этот измельчитель отличается очень высокой производительностью. При этом он является стационарной машиной с горизонтальным узлом подачи. Измельчающим инструментом является быстро вращающийся ротор с рубильными ножами, которые измельчают не содержащие посторонние включения, короткие и длинные древесные отходы лесопильных и деревообрабатывающих предприятий. Эта экономичная машина используется, например, для производства щепы, сжигаемой для выработки энергии, или высококачественной щепы для целлюлозной промышленности. Vecoplan покажет также измельчитель биомассы VTH 105/60/4B с подающим транспортёром, которые предлагаются для производства энергетической щепы, используемой для термической переработки на биомассовых электростанциях. LIGNA привлекает специалистов из различных областей с разно-

ним относятся, например, биомасса, лесопильное производство, переработка древесных отходов, загрузка котлов, транспортировка и сервис.

www.vecoplan.de



◀ Он отличается чрезвычайно компактной конструкцией
Источник: Vecoplan AG



▼ Производственная
площадка компании
GDE Recyclage

Источник: Steinert

Заккрытие бреши в переработке ASR (продуктов измельчения утилизируемых транспортных средств)

- ▶ Вторая по величине во Франции фирма по утилизации отходов, GDE Recyclage (дочерняя компания амстердамской ECORE B.V.), достигла целей, поставленных директивой ЕС для отслуживших свой срок автомобилей (2000/53/ЕС), которая была утверждена Европарламентом и Европейским советом 18 сентября 2000 года. Помимо прочего директива устанавливает, что материалы и компоненты, составляющие как минимум 95 % среднего веса утилизируемого транспортного средства, должны подвергаться переработке или подлежать восстановлению для вторичного использования, или утилизироваться для получения энергии. Ответственность за руководство проектом, целью которого является переработка минимум 85 % продуктов измельчения утилизируемых автомобилей (ASR – Automobile Shredder Residues) с дополнительной утилизацией 10 % материалов во вторичное топливо, возложена на Оливье Питави, менеджера по разработке проекта фирмы ECORE B.V.

Семейное предприятие с амбициозными целями

Семейное предприятие GDE Recyclage было основано в Нормандии более 100 лет назад. Штаб-квартира компании по-прежнему находится в Нормандии, в местечке Рокканкур. Фирма ежегодно производит несколько миллионов тонн вторичного сырья. Одна из основных задач

фирмы GDE Recyclage – сбор, измельчение и переработка отслуживших свой срок автомобилей. Фирма осуществляет эксплуатацию около 75 пунктов сбора утилизируемых автомобилей по всей Франции, а также пяти установок для их измельчения и нескольких комплексов по переработке измельченных остатков. Помимо сосредоточения на своей основной повседневной

деятельности, GDE также активно работала над развитием технологий переработки. В 2011 году компания осуществила инвестиции в свой новый утилизационный комплекс в Рокканкуре. После чего был дан старт проекту, направленному на значительное увеличение объемов переработки. Материал, который прежде считался не подлежащим переработке, теперь может надежно восстанавливаться, закрывая таким образом основную брешь в утилизационном процессе. В результате этого проект под руководством Оливье Питави значительно приблизился к тому, чтобы преодолеть порог количества перерабатываемых материалов в 95%, установленный директивой Европейского Сообщества. «Самая большая сложность – достичь этих целей, не снижая при этом доходности предприятия», – добавляет Питави. «Не у всех компаний это получается. Для такой фирмы, как наша, перерабатывающей большие объемы материала, чрезвычайно важно



◀ Карл Хоффманн (слева), менеджер по развитию бизнеса фирмы Steinert, и Оливье Питави, менеджер по разработке проекта компании ECORE B.V.

Источник: Steinert

резины и текстиля от пластмассы. «Наиболее сложной задачей в процессе разработки был поиск способа выделения пластиков из потока очень разнообразных материалов», – говорит Питави. «Мы хотим показать, что можем достичь

Целью проекта является переработка по меньшей мере 85% ASR и утилизация дополнительных 10% во вторичное топливо

приобретение правильного оборудования, чтобы с выгодой продавать утилизированные вторичные материалы».

Как закрыть брешь в переработке

Исходный материал (продукты измельчения) состоит из смеси пластиков, а также из различных видов древесины, резины, вспененной резины и текстиля. Один из ключевых этапов переработки, помогающий достигнуть цели в 95%, включает в себя отделение влажной древесины, вспененной

цели в 95%». Чтобы этого добиться, абсолютно необходимо отделять древесину от пластиков на разных этапах переработки, поскольку включения древесины загрязняют пластики и не позволяют им соответствовать уровню качества, которого требует рынок».

Прежде чем попасть на сортировку, исходный материал проходит через установку фракционного разделения в водной среде, где наибольшую сложность представляют значимые для данного процесса характеристики древесины (темная и



◀ Процесс разделения пластика и дерева

Источник: Steinert

Слева направо: Гейлор Ренар, медежер по исследованиям и разработкам фирмы GDE; Свен Ашофф, специалист по техническому обслуживанию фирмы Steinert; Карл Хоффманн, менеджер по развитию бизнеса фирмы Steinert; Себастьян Мора, агент фирмы Steinert во Франции

Источник: Steinert



очень сырая). Поскольку пластики и такая древесина имеют одинаковую плотность, они не могут

из потока материала после того, как она намокает в процессе фракционного разделения. Благодаря

Материал, прежде считавшийся не подлежащим переработке, теперь может надежно восстанавливаться

Испытательный центр в Кёльне

Источник: Steinert

быть разделены посредством традиционных методов на основе принципа всплытия/погружения. «Мы обнаружили здесь брешь, которую должны были закрыть», – говорит Питави. «Нам нужно было найти способ выведения древесины

помощи компании STEINERT, мы узнали о технологии сортировки, которая позволяет отделять пластики от древесины».

Установка UniSort PR, использующая технологию гиперспектрального отображения (HSI – hyper spectral imaging), является сортировочным NIR-устройством на основе новейших камер, работающих в ближней области спектра инфракрасного излучения (NIR – near infrared). Эта система комбинирует очень высокие пространственное и спектральное разрешения. Поскольку данное оборудование записывает информацию по всему спектральному диапазону для каждой точки обрабатываемого пространства и использует быстрые, хорошо продуманные алгоритмы, оно может решать даже комплексные сортировочные задачи. Высокое спектральное разрешение обеспечивает обнаружение с помощью инфракрасных камер инородных включений, в частности сырой древесины, несмотря на многослойные спектральные перекрытия в инфракрасной полосе воды, благодаря чему этот материал может надежно отсортировываться. «Наш сортировщик UniSort PR со своей уникальной эффективно-



стью, базирующейся на технологии гиперспектрального отображения (HSI), надежно закрывает брешь», – говорит Карл Хоффманн, менеджер по развитию бизнеса компании STEINERT.

В общей сложности четыре системы UniSort PR обеспечивают требуемый уровень качества подаваемого материала на различных этапах для дальнейшей переработки. «Мы почувствовали облегчение, когда увидели, что инфракрасная технология, применяемая фирмой STEINERT, позволяет обнаруживать даже темную древесину», – вспоминает Оливье Питави. Компания GDE продает очищенные от примесей пластики предприятиям, занимающимся их переработкой, которые затем возвращают эти материалы обратно в автомобильную промышленность. Таким образом цикл замыкается. Учитывая тенденции, Питави заявляет, что «новые транспортные средства содержат все больше пластика – вот почему спрос продолжит расти».

Развитие требует партнерства

«STEINERT – один из наших важнейших партнеров в процессе развития. Работа по развитию осуществляется в партнерстве между поставщиками и перерабатывающей промышленностью. В сочетании с доверием и обменом знаниями партнерство – ключ к успеху», – говорит Питави. Сотрудничество компаний GDE и STEINERT началось более 10 лет назад с поставки системы магнитной сепарации и продолжается по сей день, когда поставляются уже технологии, использующие новейшие датчики самого высокого технического уровня.

Оглядываясь назад на прошедшие 10 лет, которые он проработал в перерабатывающей промышленности, Питави отмечает, что требования неуклон-



но изменяются и повышаются. Оборудование, имеющееся на рынке, обновляется с огромной скоростью. Он подчеркивает, что постоянно следит за новыми технологиями. В этой области надежная доверительная основа с поставщиками оборудования не менее важна, чем хорошее послепродажное обслуживание и высокое качество поставляемых систем. «Оборудование должно перенастраиваться всякий раз, когда меняются задачи и условия сортировки, и для этого нам требуется обслуживание и поддержка производителей. Я считаю это ключевым фактором».

Прежде чем компания GDE решила купить UniSort PR, эта система была протестирована в испытательном центре фирмы STEINERT в Кёльне на реальном материале и в реалистичных производственных условиях. Потребовался длительный процесс для того, чтобы выяснить, каким образом можно закрыть брешь в пере-

▲ Специалист технической службы фирмы STEINERT проверяет настройки установки UniSort PR на интегрированной контрольной панели

Источник: Steinert



▲ Установка UniSort PR отделяет темную древесину от пластика

Источник: Steinert

Обзор технических данных установки UniSort PR

- ▶ Применение: очистка пластиков – продуктов измельчения утилизируемых старых автомобилей
- ▶ Технология: гиперспектральное отображение (HSI), инфракрасные (NIR) датчики
- ▶ Специализированное для данного применения программное обеспечение
- ▶ Пространственное разрешение: 3 миллиметра
- ▶ Спектральное разрешение: < 3 нанометров
- ▶ Пространственное разрешение: 320 точек замера по всей ширине транспортерной ленты
- ▶ Количество обнаружений в секунду: 27 миллионов
- ▶ Источник света: галогенный
- ▶ Размеры частиц: от 10 миллиметров до около 300 миллиметров
- ▶ Расстояние между клапанами: 12,5 миллиметров и 31 миллиметр в наличии
- ▶ Рабочая ширина: 1000 миллиметров, 1400 миллиметров, 2000 миллиметров и 2800 миллиметров в наличии
- ▶ Пропускная способность: до 6 тонн в час на метр рабочей ширины, в зависимости от размеров частиц и характеристик материала

работывающей цепочке так, чтобы прежде всего надежно отсортировать сырую древесину. Без этого этапа было бы невозможно достичь 95-процентного уровня утилизации отслуживших свой срок автомобилей. Однако это не значит, что условия работы на предприятии клиента абсолютно идентичны тем, имелись во время испытаний в кельнском техническом центре. «Вот почему мы работали вместе с клиентом в течение всего процесса разработки и ввода в эксплуатацию нашего оборудования. Мы приезжали на предприятие, чтобы найти оптимальное решение и поддерживали клиента до тех пор, пока система не заработала оптимально», – рассказывает Карл Хоффманн. Также и пользователи оборудования

подчеркивают командную работу производителя и фирмы GDE. «Я бы никогда не купил установку, технологию которой я бы не мог понять, даже если бы была гарантирована ее хорошая эффективность», – говорит Питави. «Поскольку требования рынка и экологии быстро меняются, технологии также быстро должны на эти изменения реагировать. Более того, – подчеркивает Питави в заключение, – мне нужно надежное оборудование, чтобы обеспечить быструю окупаемость. Установки компании STEINERT прочны, крепки и надежны.»

www.gderecyclage.com
www.steinert.de

Take out what's inside!

Reports on recycling of WEEE, scrap metals, glass, paper, wood, plastics, household and industrial waste.

recovery – Recycling Technology Worldwide

ORDER NOW!

Order the next 2 issues and save over 37%.

YOUR SPECIAL PRICE €25

Instead of €40 if purchased individually [incl. VAT and postage, extra charge for air mail delivery]

All subscribers of recovery – Recycling Technology Worldwide benefit from

latest market and competition news and new product developments · Focus on profound and technical oriented contributions · Interviews and reports on realized projects · Case studies · Bilingual: English/German issue

ORDER YOUR TRIAL SUBSCRIPTION NOW!

www.recovery-worldwide.com/order · +49 5241 8090884



Рециклат без запаха – качественный прорыв в переработке бытовых отходов

- ▶ Торгово-промышленная выставка К 2016 стала впечатляющим подтверждением того, что переработка пластика сегодня играет ключевую роль в полимерной промышленности. Высокое качество рециклатов и их точно определенные характеристики убедили даже производителей первичного материала. Так фирма Borealis в сотрудничестве с другими компаниями, в том числе и с компанией EREMA, разработала устойчивый пластиковый пакет, на 100 % поддающийся переработке. В процессе переработки производятся рециклаты, которые могут использоваться для изготовления хозяйственных пакетов. Долговечность начинается не после использования пластиковой продукции, а уже при ее изготовлении.

Автор

Клеменс Китцбергер, менеджер по развитию бизнеса в области переработки бытовых отходов, EREMA Group GmbH, Анфельден, Австрия

Растущие потребности в высококачественном рециклате и инновационных решениях в переработке пластика позволяют с оптимизмом смотреть на перспективы в области переработки в 2017 году. Производители оборудования для переработки пластика рассматривают текущие перспективы как четкий заказ, объясняет Клеменс Китцбергер, менеджер по развитию бизнеса в области переработки бытовых отходов компании EREMA: «Рециклаты стали устойчивой составляющей определенных производственных линий, если речь идет о переработке ПЭТФ или внутрихозяйственных отходов. Теперь стоит задача освоить другие источники пластика и убедить переработчиков, производителей и владельцев торговых марок в экономической выгоде этих материалов. Нет никакого сомнения в том, что в области переработки бытовых отходов еще имеется огромный неиспользованный потенциал, который благодаря техническим достижениям становится все более экономически привлекательным для переработчиков.» Бытовые отходы, в частности бытовая упаковка, прежде считался видом пластика, сложно поддающимся переработке из-за колебаний в качестве материалов в зависимости от видов загрязнителей и соответствующей степени загрязнения. Улучшения в технологиях сортировки, мойки и экструзии, произошедшие за последние годы, значительно повлияли на повышение качества рециклатов. Однако до недавнего времени не удавалось решить одну проблему в области переработки бытовых отходов – часто рециклаты имели неприятный запах. Это свойство влекло



◀ Новая установка ReFresh удаляет запахи, вызываемые мигрирующими веществами

Источник: EREMA

Комбинация установки ▶
ReFresher и проверен-
ной технологии TVEplus
теперь впервые обеспе-
чивает отсутствие запа-
хов в рециклатах, даже
в тех случаях, когда
они изготавливаются
из сильно загрязненных
бытовых отходов

Источник: EREMA



за собой ограничение рынков сбыта для пере-
работчиков, поскольку многие конечные про-
дукты не должны иметь запахов. Запахи имеют

ке (загрязнения от пищевых продуктов, остатки
моющих средств или, например, косметики).
С другой стороны, – запахи, возникающие во

Сектор переработки бытовых отходов все еще имеет огромный потенциал

коренные различия: с одной стороны, это запахи,
вызванные мигрирующими веществами, то есть
остатками, имеющимися на пластиковой упаков-

время процесса экструзии. Здесь под-
разумевается, например, загрязнение
целлюлозой, например, двересиной
или бумагой, которые при экструзии
сжигаются, а их запах передается пла-
стику. Запахи, вызванные остатками
целлюлозы, могут быть устранены

путем использования соответствующей техно-
логии переработки. Для переработки бытовых
пластиковых отходов компания EREMA разрабо-
тала установку INTAREMA TVEplus. Блок пред-
варительной подготовки материала большой
емкости обеспечивает его длительную выдержку,
благодаря которой в сочетании с технологи-
ей воздушной продувки (Airflush) из материала
эффективно испаряются легкие летучие остатки.
После этого предварительно разогретый мате-
риал поступает в шнек экструдера, с последую-
щей короткой фазой плавления и второй фазой
дегазации (обратная дегазация). Невысокая тем-
пература расплава и немедленная фильтрация
исключают возможность сжигания частиц цел-
люлозы. Затем осуществляются третья дегазация
(зона дегазации на экструдере) и гранулирова-
ние. Таким образом, запахи удаляются настолько,
что рециклат, полученный из бытовых отходов,
становится пригодным для большинства при-
менений. Такими конечными продуктами могут
быть пластиковая пленка, хозяйственные пакеты,
мешки для мусора или экструзионная продук-



Клеменс Китцбергер ▶

Источник: EREMA

Как измеряются запахи?

Запахи в секторе бытовых отходов зависят от их хранения, температуры и восприятия каждым отдельным человеком. Для того, чтобы продемонстрировать технические достижения в этой области, компания EREMA интенсивно работала над определением запахов. Наиболее известный метод категоризации запахов – привлечение людей с повышенным обонянием, имеющих соответствующую подготовку. Другой метод – газовая хроматография, при которой образец, подвергающийся проверке, нагревается и из него испаряются летучие вещества, вызывающие запахи, что позволяет осуществить их замеры.

ция, например, трубы, или изделия, изготавливаемые методом литья под давлением, такие как пластиковые крышки.

Для удаления запахов, вызванными мигрирующими веществами, до недавнего времени у переработчиков не было достаточно удовлетворительного решения. Часто в материал в процессе экструзии добавлялись дополнительные

новки ReFresher является предварительный процесс переработки, обеспечивающий на выходе высококачественный рециклат. В зависимости от конечного применения имеется возможность выбора установки с различной конфигурацией, с целью максимального снижения расходов клиентов на приобретение данного оборудования. В качестве дополнительной услуги ком-

Это успешное решение в секторе переработки пластиков значительно расширит области применения рециклатов

вещества, так называемые добавки, которые перебивали неприятные запахи. «Из-за того, что добавки только меняют запах, всего лишь возникает новый запах. О нейтральности запаха при данном процессе говорить не приходится», – объясняет Клеменс Китцбергер. «Прежде всего при использовании добавок не может быть речи о долговечности. Этот измененный пластик однажды снова попадает на переработку – с загрязнениями и вдобавок еще со специальными ароматизирующими добавками.»

Для того, чтобы действительно нейтрализовать запахи, компания EREMA недавно разработала специальную установку – так называемый ReFresher («освежитель»). После процесса экструзии рециклат поступает на следующий этап. В бункерообразном контейнере он нагревается, и из него выводятся летучие вещества, вызывающие помимо прочего и возникновение запахов. Предпосылкой для успешного применения уста-

пания EREMA предоставляет своим клиентам мобильную установку Refreshier для испытаний. Благодаря этому непосредственно на месте у клиента, еще до принятия им решения о покупке, могут быть проведены испытания, а инвестиции могут быть подобраны в соответствии с требованиями желаемого конечного применения.

«Данное успешное решение в секторе переработки пластиков значительно расширит области применения рециклатов», – утверждает Клеменс Китцбергер. «Уже сейчас рециклат, произведенный из бытовых отходов, идеально подходит для применений в закрытых пространствах. Будь то в магазинах, автомобилях или жилых помещениях – мы с полной уверенностью можем предположить, что в будущем все чаще будем сталкиваться с этим видом рециклата в повседневной жизни.»

www.erema.at



◀ Рециклат

Источник: EREMA



Производство хлопьев по технологии «bottle-to-bottle» с разрешением FDA теперь также и в Гондурасе

- ▶ В конце 2016 года компания INVEMA (www.invemagroup.com) запустила установку для переработки пластиковых бутылок в Гондурасе, что позволило производить качественную продукцию по технологии «bottle-to-bottle». На первом этапе разработки производительность установки составляет 2000 т/мес.

Уровень сбора пластиковых бутылок в Гондурасе составляет 84 %.

Ежемесячно здесь перерабатывается 2000 т пластиковых бутылок с использованием технологического оборудования компании Herbold Meckesheim

Источник: Herbold Meckesheim



▶ После сортировки пластиковые бутылки измельчаются в двух ножевых дробилках компании Herbold, производительность, каждой из которых составляет 1800 кг/ч

Источник: Herbold Meckesheim

В многоэтапном процессе бутылки измельчаются, промываются холодной и горячей водой, затем высушиваются, после чего выполняется сортировка хлопьев. Изготовление, монтаж и запуск установки выполнялись немецкой машиностроительной компанией HERBOLD MECKESHEIM GmbH

После регрануляции конечный продукт реализуют, например, местному производителю бутылок Coca-Cola. Второй этап разработки находится на стадии создания и подразумевает изготовление полиэтиленовой пленки глубокой вытяжки, пригодной для продуктов питания. Гондурас уже достиг уровня переработки 84%, тем не менее для полной загрузки установки требуется импорт бутылок. Джордж Гатлин, владелец компании INVEMA, говорит в

одном из интервью: «Компания Coca Cola восхищается качеством нашего регранулята».

Группа INVEMA имеет 370 сотрудников в Гондурасе и еще 100 в Сальвадоре, выполняющих сбор, прием, сортировку и переработку бутылок. На втором этапе появилась установка для переработки полиолефиновой фракции, полученной в процессе рециклизации, (бутылочных крышек и этикеток).

Часть энергии, необходимой для перерабатывающей установки, вырабатывается на месте: 3640 солнечных панелей, расположенных на крышах производственных цехов, позволяют получить 1 мегаватт тока.

www.herbold.com



◀ Установка для горячей промывки хлопьев, полученных из пластиковых бутылок, компании Herbold Meckesheim обеспечивает высокое качество рециклата в производстве компании INVEMA

Источник: Herbold Meckesheim



◀ Вторичная очистка полиолефиновой фракции на разделительной ступени гидроциклонной установки компании Herbold Meckesheim GmbH

Источник: Herbold Meckesheim

VCC владеет собственным автопарком

Источник: Bauverlag BV GmbH



«В 99% случаев можно найти возможность утилизации»

- ▶ С 1982 года Петер Богдански занимается собственным бизнесом. Свою карьеру он начал в качестве самостоятельного каменщика в строительной промышленности, но вскоре обнаружил, что снос зданий и утилизация строительного мусора – также очень интересное и весьма выгодное дело. Сегодня он владелец фирмы VCC Verwertungs-Centrum Castrop GmbH & Co. KG – таково полное название предприятия среднего бизнеса с примерно 50 сотрудниками и внушительным технопарком, занимающего площадь порядка 40 000 квадратных метров.

Автор

Доктор Петра Штрук, главный редактор журнала recovery/AT MINERAL PROCESSING

Примерно 200 000 тонн самых различных материалов и мусора поступают ежегодно на фирму VCC, где они подвергаются переработке. «После того, как мы разрушаем здание, мы получаем 98% перерабатываемых материалов и только 2% строительного мусора, такого как, например, асбестосодержащие материалы, вывозятся на свалку», – рассказывает Петер Богдански, руководитель и собственник компании, получившей сертификат специализированного пред-

приятия по утилизации отходов в соответствии с законом ФРГ о переработке и циркулировании материалов. Фирма предоставляет широкий спектр услуг по сносу зданий и утилизации строительного мусора, включающих в себя помимо прочего щадящий демонтаж зданий и обратную засыпку, перевозку и контейнерные услуги, а также утилизацию и восстановление материалов. Кроме того, VCC принимает и выполняет заказы на переработку садово-огородных и древесных



◀ Строительный мусор

Источник: Bauverlag BV GmbH

отходов. Однако основная область деятельности предприятия – снос зданий и утилизация строительного мусора. Компания владеет крупным парком автотранспорта и при помощи своих грузовиков, оборудованных съемными и опрокидывающимися кузовами, седельными устройствами и прицепами, обеспечивает бесперебойную перевозку поступающих и исходящих материалов.

С момента основания фирмы в 1982 году способы переработки продолжали развиваться, утилизируемые материалы становились все более комплексными, и отдельные группы материалов сегодня классифицируются и сортируются намного точнее, чем тридцать пять лет назад. «Каждый раз, когда поступали новые материалы, я искал возможности их использования, и в 99 % случаев такие возможности находились», – вспоминает Петер Богдански.

Строительный мусор перерабатывается до такой степени, что он может использоваться в качестве заменителя песка в сооружении каналов или в качестве строительного гравия с размерами частиц 0/45, 10/45 и 45/120. Для того, чтобы обеспечить наиболее высокое и равномерное качество материала, фирма приобрела промышленную установку для гравия. Отработанная древесина измельчается, а затем используется для садово-огородных применений или в качестве топлива на электростанциях, в зависимости от ее источника и состава. Металлосодержащие материалы

Примерно 200 000 тонн самых различных материалов и мусора поступают ежегодно на фирму VCS

сортируются, очищаются, а затем подвергаются специализированной сортировке по конкретному типу, например, медный лом, использованные кабели, смешанный и балочный лом, арматурные стержни и железный лом. Благодаря такой под-

▼ *Переработка строительного мусора – изготовление гранулированных фракций*

Источник: Bauverlag BV GmbH



Песок, подготовленный
в процессе утилизации
Источник: Bauverlag BV GmbH



Подготовленная
фракция с размерами
гранул 0/45
Источник: Bauverlag BV GmbH





◀ Подготовленная фракция с размерами гранул 45/120 для улучшения основы дорожного покрытия и парковочных площадок
Источник: Bauverlag BV GmbH



▲ Оконные рамы, извлеченные из строительного мусора

Источник: Bauverlag BV GmbH

▼ Проверенные и предварительно измельченные оконные рамы

Источник: Bauverlag BV GmbH



▲ Рамы состоят из смеси различных материалов

Источник: Bauverlag BV GmbH

▼ Подача предварительно измельченных оконных рам в загрузочный бункер

Источник: Bauverlag BV GmbH



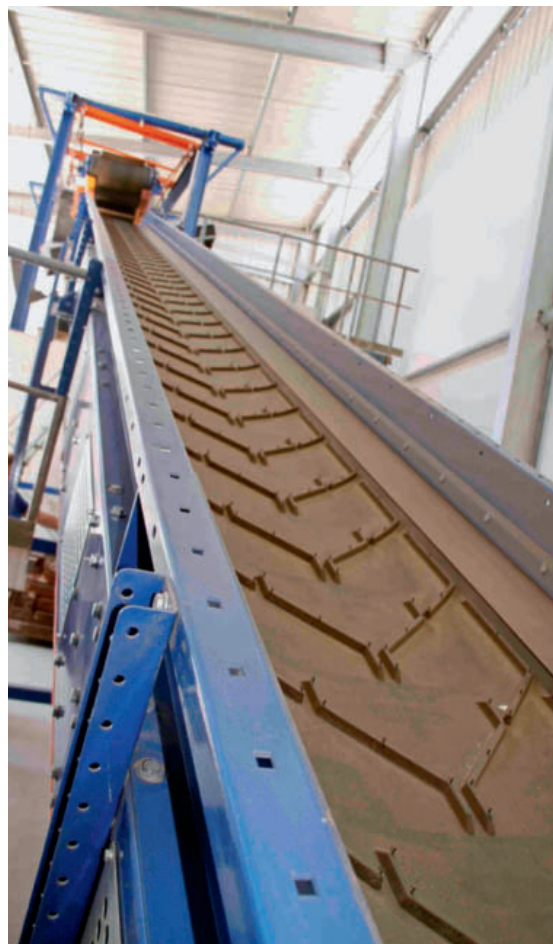
Турбо-измельчитель
TQZ1200 производства
компании THM

Источник: Bauverlag BV GmbH



Рабочий инструмент:
вид внутренней камеры
измельчителя TQZ1200

Источник: Bauverlag BV GmbH



готовке материалов, фирма VCC имеет хорошую репутацию у металлоперерабатывающих предприятий.

Петер Богдански при этом не перестает наблюдать за новыми техническими разработками в области утилизации и рассматривает, какие из них могут быть рентабельно использованы в переработке строительного мусора. В марте он приобрел первый в Германии экскаватор для демонтажа зданий Komatsu PC Longfront с длиной выноса стрелы 30 метров.

Одной из усложняющихся задач при сносе зданий представляли собой окна с рамами из поливинилхлорида. В течение многих лет они просто без проблем выбрасывались в общий смешанный мусор. Однако со временем, когда и здесь повысились требования к размеру и чистоте материалов,

Подъемный
конвейер, ведущий к
надленточному магниту

Источник: Bauverlag BV GmbH



эти старые окна перестали приниматься. В качестве альтернативы рассматривались услуги предприятий по сжиганию мусора, но и там крупногабаритные пластиковые отходы стали проблемой и более не могли входить в состав общего сжигаемого мусора. Петер Богдански был вынужден искать возможности выгодной переработки этих отслуживших свой срок оконных компонентов. Решение было найдено с новейшим приобретением VCC: в марте 2016 года фирма купила турбоизмельчитель, изготовленный компанией THM

В качестве периферии измельчительной установки также были предусмотрены соответствующие передающие и разделяющие системы. Окна и ставни, уже предварительно измельченные до размера около одного метра и проверенные, поступают в питающий бункер. Непосредственно перед подачей материалов в турбоизмельчитель TQZ они проходят окончательную проверку на наличие инородных материалов. Подготовленные обломки поливинилхлоридных окон затем попадают по восходящему конвейеру в измельчитель, оборудо-

▲ Сепаратор цветных металлов

Источник: Bauerlag BV GmbH

Работу по измельчению и разбиванию осуществляют не ножи, а цепи с ударными элементами

recycling solution GmbH. Была выбрана модель TQZ1200 с мощностью 90 киловатт и производительностью около 5 тонн в час. Измельчение в данной установке производится не при помощи ножей, а посредством цепей с прикрепленными к ним ударными элементами. Благодаря такой конструкции становится возможным чрезвычайно эффективно разделять связанные элементы или комбинации материалов, такие как например металло-пластиковые композиты, и расходы на замену изнашивающихся частей также значительно ниже.

ванный собственной системой вытяжки и фильтром. В течение нескольких секунд материал в установке TQZ разбивается и измельчается. После чего он выводится из измельчителя и поднимается конвейерной лентой к сепаратору немагнитических материалов, проходя попутно под магнитами, выводящими из потока черные металлы. Таким образом на выходе этой системы исходные материалы оказываются разделенными на фракции черных металлов, цветных металлов и пластика. Следующий этап в очистке фракции пластика заключается в отсеивании от них мелких



▲ Отходы черных металлов, выделенные после переработки окон

Источник: Bauverlag BV GmbH

▼ Фракция ПВХ

Источник: Bauverlag BV GmbH



▲ Фракция цветных металлов

Источник: Bauverlag BV GmbH

▼ Отсеянная мелкая фракция содержит минералы и стекло

Источник: Bauverlag BV GmbH



компонентов, состоящих в основном из минеральных материалов и стекла. Подготовленная таким образом смесь пластиков затем отправляется другим специализированным компаниям, занимающимся утилизацией пластиков. «Устранение оплаты за пользование свалками, в частности, чрезвычайно способствует нашей работе», – продолжает Петера Богдански. Он также хотел бы предложить эту услугу внешним поставщикам. Особое преимущество компании VCC в том, что окна могут поступать на переработку в том состоянии, какими они являются после сноса здания, независимо от того, имеются ли на них остатки бетона или стекло все еще остается в рамах. Установка обладает высокой гибкостью использования.

Управляющий директор VCC очень доволен фазой проведения торгов и передачей в эксплуатацию установки компанией THM recycling solution GmbH. Еще одну возможность использования нового турбо-измельчителя Юрген Мюллер Веберс, менеджер потока материалов фирмы VCC, видит в утилизации так называемого крепящего металлического мусора, который возникает от переработки строительной древесины. Загрузка измельчителя запланирована в соотно-



◀ Слева направо: Мануэль Каррильо Кастильо, доверенный представитель компании THM, Юрген Мюллер Веберс, менеджер потока материалов фирмы VCC, Петер Богдански, управляющий директор фирмы VCC

Источник: Bauverlag BV GmbH

Соединения материалов разбиваются в течение нескольких секунд

шении 10% для крепежного мусора и 90% для поливинилхлоридных окон. Также в будущем возможна переработка более сложных композитных материалов.

www.thm-rs.de
www.vcc-castrop.de

Imprint | Impressum

recovery
Recycling Technology Worldwide

7th Volume 2017/7. Jahrgang
www.recovery-worldwide.com

Publisher/Herausgeber Bauverlag BV GmbH

Avenwedder Straße 55 | Postfach 120/PO Box 120
33311 Gütersloh | Deutschland/Germany
www.bauverlag.de

Editor-in-Chief/Chefredakteurin

Dr. Petra Strunk Telefon +49 5241 80-89366
E-Mail: petra.strunk@bauverlag.de
(Responsible for the content/Verantwortlich für den Inhalt)

Editorial board/Redaktion

Ulrike Mehl Telefon +49 5241 80-89367
E-Mail: ulrike.mehl@bauverlag.de

Editors Office/Redaktionsbüro

Simone Helmig Telefon +49 5241 80-41582
E-Mail: simone.helmig@bauverlag.de

Advertisement/Senior Sales Manager

Petra Schwedersky Telefon +49 5241 80-89451
E-Mail: petra.schwedersky@bauverlag.de

Head of International Sales

Ingo Wanders Telefon +49 5241 80-41973
E-Mail: ingo.wanders@bauverlag.de

Head of Digital Sales

Axel Gase-Jochens Telefon +49 5241 80-7938
E-Mail: axel.gase-jochens@bauverlag.de

Representatives/Auslandsvertretungen Italy/Italien

Ediconsult Internazionale S.r.l., Genova
Telefon +39 010 583684
E-Mail: costruzioni@ediconsult.com

France, Belgium, Luxembourg/ Frankreich, Belgien, Luxemburg

Marc Jouanny International Media Press & Marketing, Paris
Telefon +33 1 43553397
E-Mail: marc-jouanny@wanadoo.fr

USA, Canada/USA, Kanada

D.A. Fox Advertising Sales, New York
Telefon + 1 212 8963881
E-Mail: detleffox@comcast.net

Advertisement Price List No.7 dated Oct. 1, 2016
is currently valid

Anzeigenpreisliste Nr. 7 vom 01.10.2016
ist aktuell gültig

Managing Director/Geschäftsführer

Karl-Heinz Müller Telefon +49 5241 80-2476

Publishing Director/Verlagsleiter

Markus Gorisch Telefon +49 5241 80-2513

Marketing and Sales

Michael Osterkamp

Subscription Department/Leserservice + Abonnements

Heike Ireson
Telefon: +49 52 41 80 90884
Telefax: +49 52 41 80 690880
E-Mail: leserservice@bauverlag.de

Subscription rates and period/ Bezugspreise und -zeit

AT recovery is published with 6 issues per year.
Annual subscription (including postage):
AT recovery erscheint mit 6 Ausgaben pro Jahr.
Jahresabonnement (inklusive Versandkosten):
Germany/Inland: € 115,00
Students/Studenten: € 68,00
Other countries/Ausland: € 154,00
(with surcharge for delivery by air mail/
die Lieferung per Luftpost erfolgt mit Zuschlag)
Single issue/Einzelheft: € 20,00
(incl. postage/inkl. Versandkosten)

A subscription is valid initially for 12 months and after that it can be cancelled by giving notice in writing no later than four weeks before the end of a quarter.

Ein Abonnement gilt zunächst für 12 Monate und ist danach mit einer Frist von 4 Wochen zum Ende eines Quartals schriftlich kündbar.

Publications

Under the provisions of the law the publishers acquire the sole publication and processing rights to articles and illustrations accepted for printing. Revisions and abridgements are at the discretion of the publishers. The publishers and the editors accept no responsibility for unsolicited manuscripts. The author assumes the responsibility for the content of articles identified with the author's name. Honoraria for publications shall only be paid to the holder of the rights. The journal and all articles and illustrations contained in it are subject to copyright. With the exception of the cases permitted by law, exploitation or duplication without the consent of the publishers is liable to punishment. This also applies for recording and transmission in the form of data. General terms and conditions can be found at www.bauverlag.de

Veröffentlichungen

Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen in das alleinige Veröffentlichungs- und Verarbeitungsrecht des Verlages über. Überarbeitungen und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlages. Für unaufgefordert eingereichte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Die inhaltliche Verantwortung mit Namen gekennzeichnete Beiträge übernimmt der Verfasser. Honorare für Veröffentlichungen werden nur an den Inhaber der Rechte gezahlt. Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung oder Vervielfältigung ohne Zustimmung des Verlages strafbar. Das gilt auch für das Erfassen und Übertragen in Form von Daten. Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Bauverlages finden Sie vollständig unter www.bauverlag.de

Setting and lithography/Satz und Litho

Mohn Media Mohndruck GmbH, Gütersloh/Germany

Printers/Druck

Bösmann Medien und Druck GmbH & Co. KG
Ohmstraße 7, 32758 Detmold/Germany

ECOMONDO

THE GREEN TECHNOLOGIES EXPO

ЗЕЛЁНАЯ И
ЦИРКУЛЯРНАЯ
ЭКОНОМИКА

GREEN &
CIRCULAR
ECONOMY

07-10 НОЯБРЯ 2017
7TH-10TH NOVEMBER 2017
РИМИНИ-ИТАЛИЯ
RIMINI ITALY

21-АЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭНЕРГИИ И МА-
ТЕРИАЛОВ И УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ

21ST INTERNATIONAL TRADE FAIR
OF MATERIAL & ENERGY RECOVERY
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

www.ecomondo.com

ПАРАЛЛЕЛЬНО С
CONTEMPORARY WITH

KEY ENERGY

www.keyenergy.it

ОРГАНИЗАТОРЫ
ORGANIZED BY

**ITALIAN
EXHIBITION
GROUP**

A merger of
Rimini Fiera and Fiera di Vicenza



Для получения любой информации, а также чтобы запросить бесплатную VIP CARD, обращайтесь к контактному лицу по России / For info and requests for free VIP CARDS please contact:
Итапо-Росийская Торговая Палата в Итаии: Ирина Назарова, Корсо Семпионе, 32/В - 20154 Милан, Итаия - тел. +39 02 86995240, fiere@ccir.it, www.ccir.it
Итапо-Росийская Торговая Палата в России: Вера Павлова, Нижний Кисловский пер.1 - 125009 Москва, Россия - тел.: +7 495 989 68 16 доб.113, vpavlova@mosca.ru