

recovery

Recycling Technology Worldwide



PFREUNDT®

Easy. Better. Weighing.



**Weighing system solutions
,Made in Germany'**
Precision is our passion.

www.pfreundt.de

SPECIAL

RECYCLING-TECHNIK 2017, Dortmund **16**

AUTOMOBILE

BPS/JOEST ASR processing plants | BPS/JÖST ASR-Aufbereitungsanlagen **30**

PLASTICS

Upcycling polyolefins | Upcycling von Polyolefinen **32**

Read our COVER STORY at
p. 8: Optimizing processes
with mobile weighing systems
Lesen Sie unsere COVER STORY
S. 8: Prozesse optimieren mit
mobilen Wiegesystemen

NATURALLY: SWB

After we've sold over one million of differentially hardened SWB hammers worldwide, the fact remains: „The original – not a copy.“ We claim technological leadership when it comes to the complete range of shredder wear parts. With our advisory expertise and our production focus on sustainability, we convince our customers, who agree with us to say: „Naturally: SWB“.



Stahlwerke Bochum GmbH

Castroper Str. 228
44791 Bochum · Germany
Phone +49(0)234-508-2
Fax +49(0)234-508-51037
sales@stahlwerke-bochum.com

www.stahlwerke-bochum.com

**recycling
aktiv**

27 - 29 April 2017
Messe Karlsruhe
Hall 2 | Stand R512





Very eventful spring

Dear Readers

Not only nature is awakening slowly. Also the recycling sector is meeting at fairs and conferences to exchange ideals, to identify new trends and developments that point the way. The start was the IARC, the 17th International Automobile Recycling Congress, which took place in Berlin from 22 to 24 March. The 'recovery' will report on it. At the end of April they will meet in Karlsruhe at the "recycling aktiv". At the large outdoor area, original recycling plants can be visited, in part during operation. In May the RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2017 will take place parallel to the SOLIDS in the Dortmund Westfalenhallen. Read our special from page 16. There will also be the opportunity to take part in a guided fair tour and then to discuss with various exhibitors of the recycling sector. The team of "recovery" is also looking forward to meeting with readers there. Wishing you an interesting spring

Ereignisreicher Frühling

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

nicht nur dass die Natur langsam erwacht. Auch die Recyclingbranche versammelt sich zu Messen und Tagungen, eingeladen zum gegenseitigen Austausch, zum Erkennen neuer Trends und zukunftsweisender Entwicklungen. Den Anfang machte der 17. Internationale Automobil-Recycling Kongress, IARC 2017, der vom 22.-24.03. in Berlin tagt – die recovery wird anschließend berichten. Ende April trifft man sich dann in Karlsruhe zur recycling aktiv, auf dem großen Außengelände können dann Recyclinganlagen im Original und zum Teil in Betrieb erlebt werden. Im Mai findet die RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2017 parallel zur Schüttgut in den Dortmunder Westfalenhallen statt. Lesen Sie dazu auch unser Special ab S. 16. Dort gibt es auch die Gelegenheit an einem geführten Messerundgang teilzunehmen und so mit unterschiedlichen Ausstellern der Recyclingbranche ins Gespräch zu kommen. Auch das Team der recovery freut sich schon darauf, den einen oder anderen Leser vor Ort zu treffen. Ein interessantes Frühjahr wünscht

Petra Strunk

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

TRADE SHOW RECYCLING- TECHNIK DORTMUND

10 – 11 May 2017
Messe Westfalenhallen
Halls 4, 5, 6 & 7

Trade show for recycling &
environmental technologies
and urban mining

In parallel with:
SOLIDS Dortmund 2017

Get your free ticket
with code 5022 at:
www.recycling-technik.com

Organised by
EASYFAIRS
Visit the future

IN THIS ISSUE
In diesem Heft



Credit/Quelle: Dust Control Technology

Demolition contractor controls dust levels in highly regulated hospital zone

The Medical University of South Carolina (MUSC) in Charleston is one of the state's top hospitals, ranked among the best pediatric medical institutions in the country. The facility is in the process of expanding and upgrading – supported by donations, grants and state contributions.

Abrissfirma regelt Staubkonzentration in einem stark regulierten Krankenhausbereich

Die Medizinische Universität von South Carolina (MUSC) ist eines der führenden Krankenhäuser im Staat und eine der besten medizinischen Einrichtungen für Kinderheilkunde im Land. Die Einrichtung befindet sich im Prozess der Expansion und Modernisierung, was durch Spenden, Zuschüsse und staatliche Beihilfen unterstützt wird.

► 48



Credit/Quelle: Brünning

Anniversary: 20 years working on VDI guideline 2343

The Association of German Engineers (VDI) is a non-profit, economically and politically independent, technical-scientific association of engineers and scientists. It was founded in 1856 and today it is one of the largest associations of engineers of Europe with about 150 000 personal members. One of its tasks it to prepare technical-scientific landmark documents and decision-making aids in the form of guidelines.

Jubiläum: 20 Jahre VDI 2343 Richtlinienarbeit

Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) ist ein gemeinnütziger, wirtschaftlich und politisch unabhängiger, technisch-wissenschaftlicher Verein von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern. Er wurde 1856 gegründet und ist heute mit ca. 150 000 persönlich zugeordneten Mitgliedern, eine der größten Ingenieur-Vereinigungen in Europa. Eine seiner Aufgaben ist die Bereitstellung von richtungsweisenden technisch-wissenschaftlichen Arbeitsunterlagen und Entscheidungshilfen in Form von Richtlinien.

► 66

recovery 2|2017 contents

spotlight

- Learning from the heroes of sustainability management
Von Helden des Nachhaltigkeitsmanagements lernen 4
- 2nd International Recycling Forum
2. Internationales Recycling-Forum 6
- Strengthening the management
Verstärkung der Geschäftsführung 6

metal recovery

- Optimizing processes with mobile weighing systems
Prozesse optimieren mit mobilen Wiegesystemen 8

recovery special

- Recycling-Technik with Content Diversity
Recycling-Technik mit inhaltlicher Vielfalt 16
- HAAS Holzzerkleinerungs- und Fördertechnik GmbH 19
- PFREUNDT GmbH 20
- Spaleck GmbH & Co. KG 21
- Looking for international partners – Première of the Matchmaking Recycling Technology
Internationale Partner finden – Matchmaking Recycling-Technology hat Premiere 22
- Meeting of the DSIV in the German Football Museum
DSIV-Treffen im Deutschen Fußballmuseum 24
- Conveying bulk solids with energy efficiency
Energieeffizient Schüttgüter fördern 25

automobile recovery

- BPS/JOEST ASR processing plants for the USA
BPS/JÖST ASR-Aufbereitungsanlagen für die USA 28

plastics recovery

- Upcycling polyolefins
Upcycling von Polyolefinen 32
- Bottle-to-bottle Flakes with FDA Approval now also in Honduras
Bottle-to-bottle Flakes mit FDA Zulassung jetzt auch in Honduras 34
- CANDI Plastic opts for new QR series for material recycling
CANDI Plastic setzt beim Wertstoff-Recycling auf die neue QR-Klasse 38

paper recovery

- New processing line for pulper rags
Neue Aufbereitungslinie für Spuckstoffzöpfe 40
- Highest efficiency and quality in paper sorting
Höchste Effizienz und Qualität in der Papiersortierung bei ROWE 42



waste recovery

From linear management to closed loop recycling management Von der Linearwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft	45
Demolition contractor controls dust levels in highly regulated hospital zone Abrissfirma regelt Staubkonzentration in einem stark regulierten Krankenhausbereich	48
Efficiency beats size Effizienz schlägt Größe	58

municipal waste recovery

Electric material handlers for efficient recycling Elektrobagger für effizientes Recycling	60
---	----

recycling aktiv

Recovery of metals from waste Rückgewinnung von Metallen aus Abfällen	62
SWB exhibits at recycling aktiv SWB auf der recycling aktiv	64
THM at the "recycling aktiv" 2017 THM auf der recycling aktiv 2017	65

WEEE recovery

Anniversary: 20 years working on VDI guideline 2343 Jubiläum: 20 Jahre VDI 2343 Richtlinienarbeit	66
Imprint Impressum	IFC/U2



Cover picture

PFREUNDT designs, develops and markets mobile and stationary weighing equipment that are highly reliable and can be employed in many applications for use by the recycling, disposal and extraction industries throughout the globe. The integrated weighing systems by PFREUNDT are used in a wide range of different vehicles and machines, such as wheel loaders, forklifts, cranes and conveyor belts, to determine weight directly during the work process.

PFREUNDT plant, entwickelt, und vertreibt mobile und stationäre Wiegesysteme von hohem Nutzen und hoher Zuverlässigkeit für die weltweiten Märkte der Recycling-, Entsorgungs- und Gewinnungsindustrie. Mit integrierten Wiegesystemen von PFREUNDT wird in unterschiedlichsten Anwendungen, wie z.B. Radladern, Staplern, Kranen und Förderbändern direkt im Arbeitsprozess das Gewicht ermittelt.
www.pfreundt.de



**QUALITY INSIDE:
made by ZFE**

HÖHER HINAUS

- > Einfach Ausschütthöhe bestimmen
- > Einfach Messervarianten angeben
- > Einfach Schnittbreite festlegen
- > Einfach Füllmenge festsetzen

Hochkippschaufeln von ZFE
Einfach besser.

+49(0)7841-2057-27

Wir stellen aus: Freigelände / R224

**recycling
aktiv!**
27. - 29. April 2017
Messe Karlsruhe

ZFE
better buckets

ZFE GmbH
Zubehör für Erdbaugeräte
Am Risisee 15
D-77855 Achern-Gamshurst

Ein Unternehmen
der HS-Schoch Gruppe



Learning from the heroes of sustainability management

► Hardly any topic is currently as controversially discussed as sustainability, even though there is no generally accepted definition of what sustainability actually comprises. In most cases, the focus is on the fields of environment, social matters and management. Here, the spectrum ranges from the preservation of biological diversity up to the fight against corruption. However, how is it possible to integrate and implement diversity into a sustainable company strategy and communication? This is what the representatives of companies and organizations will report about on the occasion of the 4th DQS sustainability conference held in Düsseldorf on May 17, 2017. Within the context of the conference, the presentation of the “German Awards for Excellence” for pioneers in the field of sustainability will take place.

From practice – for practice

Pioneers of active sustainability management from companies and initiatives report about their practical experiences. The goal is to provide an impetus from and for businesses and thus to support companies in developing and expanding their sustainability management. The interactive format with live voting, group discussions and a panel discussion enables the participants to play an active role in the presentation of the event. The topic of this year’s panel discussion is the question of “How can society and companies cooperate to drive a long-term sustainable development?”

Lectures

- “How to implement a sustainability strategy” – Dr. Sied Sadek, DQS CFS GmbH
- “How do companies contribute to the Sustainability Development Goals?” – Jochen Schweitzer, Siemens AG
- “Sustainability management at ALDI SÜD” – CR aspects in procurement – Dr. Julia Adou, ALDI SÜD
- “GoGreen – green logistics today and in future” – Katharina Tomoff, Deutsche Post DHL
- “CSR Stakeholder Management – The green brewery Göss” – Dr. Gabriela Maria Straka, Brau Union Österreich AG
- “CSR as a core business – economic, ecological and social – clothes made in Germany” – Jürgen Gassner, Trigema

Participants in the panel discussion

- Melanie Prengel, Transgourmet Deutschland GmbH & Co. OHG
- Bernhard Grünauer, E.ON SE
- Nicole Scheer, Sustainability Expert
- Marvin Schulze-Quester, EcoIntense GmbH
- and other company representatives

Presentation of the “German Awards for Excellence”

A highlight of the congress is the presentation of the “German Awards for Excellence”. The prizes are awarded in 14 different categories. For the first time ever this year, an audience award will be presented. In the category of “Society Engagement – Awareness Film”, the participants of the congress will choose the winner on the spot via live voting. For further information on the congress as well as for registration, please visit www.sustainability-heroes.com

Von Helden des Nachhaltigkeitsmanagements lernen

► Kaum ein Thema wird aktuell so unterschiedlich diskutiert, wie die Nachhaltigkeit. Dabei gibt es keine allgemeingültige Festlegung, was Nachhaltigkeit beinhaltet. Meist stehen die Bereiche Umwelt, Soziales und Unternehmensführung im Fokus. Die Bandbreite reicht dabei vom Erhalt der biologischen Vielfalt bis hin zur Korruptionsbekämpfung. Nur wie gelingt die Integration und Umsetzung dieser Vielfalt in eine nachhaltige Unternehmensstrategie und -kommunikation? Darüber berichten anlässlich der 4. DQS Nachhaltigkeitskonferenz am 17. Mai 2017 in Düsseldorf Vertreter aus Unternehmen und Organisationen. Im Rahmen der Konferenz findet auch die Verleihung der „German Awards for Excellence“ für Vorreiter im Bereich Nachhaltigkeit statt.

Aus der Praxis für die Praxis

Vorreiter eines aktiven Nachhaltigkeitsmanagements aus Unternehmen und Initiativen berichten über ihre Erfahrungen in der Praxis. Ziel ist es, Impulse aus und für die Wirtschaft zu bieten und damit Unternehmen beim Auf- und Ausbau ihres Nachhaltigkeitsmanagements zu unterstützen. Das interaktive Format mit Live-Voting, Gruppengesprächen und einer Podiumsdiskussion ermöglicht es den Teilnehmern, die Veranstaltung aktiv mitzugestalten. Thema der diesjährigen Podiumsdiskussion ist die Frage „Wie können Gesellschaft und Unternehmen zusammenarbeiten, um eine langfristig nachhaltige Entwicklung voranzutreiben?“

Vorträge

- „Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie“ – Dr. Sied Sadek, DQS CFS GmbH
- „Welchen Beitrag leisten Unternehmen zu den Sustainability Development Goals?“ – Jochen Schweitzer, Siemens AG
- „Nachhaltigkeitsmanagement bei ALDI SÜD“ – CR-Aspekte in der Beschaffung – Dr. Julia Adou, ALDI SÜD
- „GoGreen – grüne Logistik heute und in der Zukunft“ – Katharina Tomoff, Deutsche Post DHL
- „CSR Stakeholdermanagement – Die Grüne Brauerei Göss“ – Dr. Gabriela Maria Straka, Brau Union Österreich AG
- „CSR als Kerngeschäft – ökonomisch, ökologisch, sozial – Bekleidung Made in Germany“ – Jürgen Gassner, Trigema

Teilnehmer der Podiumsdiskussion

- Melanie Prengel, Transgourmet Deutschland GmbH & Co. OHG
- Bernhard Grünauer, E.ON SE
- Nicole Scheer, Nachhaltigkeitsexpertin
- Marvin Schulze-Quester, EcoIntense GmbH
- und weitere Unternehmensvertreter

Verleihung des „German Awards for Excellence“

Ein Höhepunkt des Kongresses ist die Verleihung der „German Awards for Excellence“. Verliehen werden die Preise in 14 verschiedenen Kategorien. Erstmals wird in diesem Jahr ein Publikumspreis vergeben. In der Kategorie „Society engagement – Awareness Film“ stimmen die Teilnehmer des Kongresses vor Ort über ein live-Votum über den Preisträger ab.

Weitere Informationen zum Kongress sowie zur Anmeldung unter www.sustainability-heroes.com

					Spezial-Reparaturwerkstatt Service: Kostenlose Abholung und Lieferung Garantie: 24 Monate
Rundmagnet	Trommelmagnet	Koprolmagnet	Blockmagnet	Überbandmagnet	
			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		

2nd International Recycling Forum

► The second International Recycling Forum on “Agricultural Plastics – Potential for Recycling”, held for the first time in 2015, will take place from 26 to 28 April 2017 at the Hotel Dorint Pallas in Wiesbaden. The organiser is again RIGK GmbH in cooperation with the European Association of Plastics Recycling & Recovery Organisations (EPRO) and the focus will once more be on recycling plastics in agriculture. Current political plastics recycling issues will also be addressed in general. An accompanying exhibition will provide further information about the sector. Attendance will cost € 646 with or € 576 without the evening event (prices include 19% VAT). Registrations can be made online at <http://www.rigk.de/forum/application/anmeldeformular.html>.

Contacts are Mareike di Leo (dileo@rigk.de, +49 611 308600-10) and Gloria Diaz (diaz@rigk.de, +49 611 308600-19). The language of the conference is English.

2. Internationales Recycling-Forum

► Die zweite Auflage des 2015 erstmals durchgeführten Internationalen Recycling-Forums zum Thema „Agricultural Plastics – Potential for Recycling“ findet vom 26. bis 28. April 2017 im Hotel Dorint Pallas Wiesbaden statt. Veranstalter ist wieder die RIGK GmbH in Kooperation mit der European Association of Plastics Recycling & Recovery Organisations (epro). Wieder liegt der Fokus auf dem Recycling von Agrarkunststoffen. Des Weiteren werden aktuelle politische Themen des Kunststoffrecyclings im Allgemeinen behandelt. Eine begleitende Ausstellung bietet weiterführende Informationen aus der Branche. Die Teilnahme kostet 646 € inklusive bzw. 576 € ohne Abendveranstaltung, jeweils inklusive 19% MwSt. Anmeldungen können online unter <http://www.rigk.de/forum/anmeldung/anmeldeformular.html> erfolgen. Ansprechpartner sind Mareike Di Leo (dileo@rigk.de, +49 611 308600-10) und Gloria Diaz (diaz@rigk.de, +49 611 308600-19). Die Tagungssprache ist Englisch.

www.rigk.de

Strengthening the management

► Since January 2017 Benjamin Hägele has been supporting the management of the successful family enterprise Hägele GmbH as 2nd managing director, in addition to his father Karl Hägele. From 2009 to 2011 Benjamin Hägele lived in Canada to establish there the branch in Statford. Already since 2009 he was acting successfully as managing director in Statford/Canada, and since 2012 he did the same job in Ankara/Turkey.

The qualified mechanic for agricultural machines studied commercial engineering at the Aachen University of Technology and Economy (HTW) from 2004 to 2008. He gained his practical experience in the sales controlling department at Bosch and in the development department at Mercedes AMG. Then he joined the family enterprise Hägele GmbH.

The Schorndorf-based Hägele GmbH develops and manufactures reversible fans for radiator cleaning for utility vehicles, such as machines for agriculture, construction, recycling, mining and forestry.

Verstärkung der Geschäftsführung

► Seit Januar 2017 verstärkt Benjamin Hägele als 2. Geschäftsführer neben seinem Vater Karl Hägele die Leitung des erfolgreichen Familienunternehmens Hägele GmbH. In der Zeit von 2009 bis 2011 hatte Benjamin Hägele seinen Wohnsitz in Canada, um dort die Niederlassung in Statford aufzubauen. Bereits seit 2009 ist er als Geschäftsführer in Statford/Canada und seit 2012 in Ankara/Türkei erfolgreich tätig. Der gelernte Landmaschinenmechaniker

studierte in den Jahren 2004 bis 2008 an der Hochschule Aalen für Technik und Wirtschaft (HTW) Wirtschaftsingenieurwesen. Seine Praxiserfahrung sammelte er bei Bosch im Vertriebscontrolling und Mercedes AMG in der Entwicklung. Anschließend stieg er in das Familienunternehmen der Hägele GmbH ein. Die Hägele GmbH mit Sitz in Schorndorf entwickelt und produziert Kühlerumschaltventilatoren für Nutzfahrzeuge wie Land-, Bau-, Recycling-, Bergbau- und Forstmaschinen.

www.cleanfix.org



Benjamin Hägele ▲
Credit/Quelle: Hägele

Experience the Progress.



Visit us at:

ISRI 2017

April 22–27, New Orleans,
Louisiana, USA
Booth A16

Material handling equipment

- Maximum efficiency through progressive technology
- Sophisticated machine concept for maximum productivity
- Quality components manufactured by Liebherr
- Ergonomic workspace for consistent high performance

Liebherr-Export AG
General-Guisanstrasse 14
5415 Nussbaumen, Switzerland
Phone: +41 56 296 1111
E-mail: info.lex@liebherr.com
www.facebook.com/LiebherrConstruction
www.liebherr.com

LIEBHERR



▲ PFREUNDT GmbH's headquarters in Südlohn

Standort der PFREUNDT GmbH in Südlohn

Credit/Quelle: PFREUNDT GmbH

Optimizing processes with mobile weighing systems

- ▶ In 1979, Hans-Günther Pfreundt established a company for manufacturing mobile weighing systems, and from 1983 the first mobile calibrated weighing system was launched onto the market. Hans-Günther Pfreundt was convinced that the idea and the need to equip mobile working machines with calibrated scales was the obvious way forward at that time – and as he put it: “The market was ready for it!”.

Prozesse optimieren mit mobilen Wiegesystemen

- ▶ 1979 gründete Hans-Günther Pfreundt eine Firma zur Herstellung mobiler Wiegesysteme und ab 1983 kam das erste mobile eichfähige Wiegesystem auf den Markt. Hans-Günther Pfreundt war überzeugt, dass die Idee und auch der Bedarf, bewegliche Arbeitsmaschinen mit einer eichfähigen Waage auszustatten, zu dieser Zeit ganz offensichtlich auf der Hand lagen – und wie er sagt: „Der Markt war reif dafür!“

Since then PFREUNDT GmbH has been designing, developing and selling mobile weighing systems as well as the software and data transfer systems for international markets in the extraction, waste management and recycling industries. While

Seitdem plant, entwickelt und verkauft das Unternehmen PFREUNDT GmbH mobile Wiegesysteme sowie Software und Datenübertragungssysteme für die weltweiten Märkte der Gewinnungs-, Entsorgungs- und Recyclingindustrie. Startete das

Unternehmen zu Beginn noch mit einer Handvoll Mitarbeitern im Keller des Privathauses von Hans-Günther Pfreundt, ist seitdem ein kontinuierliches Wachstum zu verzeichnen. Aktuell beschäftigt die PFREUNDT GmbH 94 Mitar-

The integrated weighing systems are used to determine load weight direct in the workflow

the company started out with a handful of employees in the cellar of Hans-Günther Pfreundt's home, it has enjoyed steady growth. PFREUNDT GmbH currently employs 94 people and has already sup-

beiter und hat bereits mehr als 40 000 Wiegesysteme weltweit geliefert.

Die integrierten Wiegesysteme werden in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt, wie z.B.

plied more than 40 000 weighing systems world-wide.

The integrated weighing systems are used in a wide range of applications, like, for example, in roll-off tippers or skip loaders, excavators, crushers, belt conveyors, cranes, wheel or front-end loaders, telescopic handlers, and stackers to determine load weight direct in the workflow. In addition, PFREUNDT GmbH offers an extensive product portfolio for stationary weighing, e.g. weighbridges, axle load scales, platform scales or industry and laboratory scales.

A key goal of the company from the start was to supply products of high quality. These are adapted in ongoing further development to the needs of the market, relevant legislation thanks to their calibration, as well as the needs of the customers. Up to now, activities have been concentrated on the extraction sector. The recycling industry, however, presents a promising market, on which the company plans to focus more strongly in future. Precise weighing of the material streams is playing an increasingly important role in this sector as actual value creation is achieved by reselling cleanly separated, recycled materials. Billing is based on weight.

IMR Innovative Metal Recycling GmbH, headquartered in Krefeld with a branch in Siegen, has been a customer of PFREUNDT GmbH since back in 2009. Over the years, IMR has acquired a total of six excavator scales and four wheel-loader scales, which are distributed over its two sites. The metal recycling company works in processing different secondary resources to separate grades and trades these. The recyclates are supplied, for example, to smelting operations, for use in the production of high-quality stainless steel. Another



▲ Excavator scale with the weighing electronics in the driver cabin and the measuring element at the grapple

Baggerwaage mit der Wiegeelektronik in der Fahrerkabine und dem Messelement am Greifer

Credit/Quelle:
PFREUNDT GmbH

in Abroll- oder Absetzkippern, Baggern, Brechern, Förderbändern, Krane, Rad- oder Frontladern, Teleskopladern, Staplern, um direkt im Arbeitsfluss das Gewicht zu ermitteln. Zusätzlich bietet die PFREUNDT GmbH ein umfassendes Produktportfolio für die stationäre Verwiegung, wie z.B. Fahrzeugwaagen, Achslastwaagen, Plattformwaagen oder Industrie- und Laborwaagen.

Ein wesentliches Ziel des Unternehmens war es von Anfang an, Produkte von hoher Qualität zu liefern. Sie werden durch ständige Weiterentwicklung den Anforderungen der Märkte, aufgrund ihrer Eichfähigkeit auch der Gesetzgebung, sowie den Bedürfnissen der Kunden angepasst. Bisher liegt der Schwerpunkt der Aktivitäten im Gewinnungsbereich. Die Recyclingbranche ist jedoch ein vielversprechender Markt, der in Zukunft noch stärker im Fokus stehen soll. Die exakte Verwiegung der Materialströme spielt in diesem Bereich eine immer größere Rolle, da die eigentliche Wertschöpfung über den Wiederverkauf der sortenrein aufbereiteten Materialien generiert wird. Abgerechnet wird nach Gewicht.



◀ The mobile weighing systems supplied by PFREUNDT GmbH work reliably and fault-free even in rough working conditions, e.g. in the recycling industry

Die mobilen Wiegesysteme der PFREUNDT GmbH arbeiten zuverlässig und störungsfrei auch unter rauen Einsatzbedingungen, wie z.B. in der Recyclingbranche

Credit/Quelle:
PFREUNDT GmbH

IMR GmbH uses, for example, a PFREUNDT ►
BGW-1 for material handling in recycling

Die IMR GmbH nutzt u.a. eine PFREUNDT
BGW-1 für den Materialumschlag im Recycling

Credit/Quelle: PFREUNDT GmbH



◀ Thanks to the compact form of the measuring elements, PFREUNDT BGW-1 guarantees maximum freedom of movement at the free-swinging orange peel grab

Durch die kompakte Form der Messelemente gewährleistet die PFREUNDT BGW-1 die maximale Bewegungsfreiheit am freipendelnden Polyp-Greifer

Credit/Quelle: PFREUNDT GmbH

of IMR's lines of business is processing and trading non-ferrous metals.

Overall, IMR processes collected scrap alloys, NF metals, Fe scrap or composites to recycle these effectively and reintroduce them into the economic cycle, combatting the dwindling supply of primary raw materials. As soon as the separated and recycled material streams, such as aluminium, copper, brass, zinc scrap, etc. for are ready for loading onto lorries or rail waggons, accurate determination of their weight with the help of PFREUNDT GmbH's mobile weighing systems is essential.

How far mobile weighing systems from PFREUNDT GmbH can make workflows and processes more efficient was the subject of a talk held by Ulrike Mehl, editor of *recovery – Recycling Technology Worldwide* with Katja Mattejat from the marketing department and Michael Buning, sales executive at PFREUNDT GmbH:

recovery: What opportunities do you see for your company in the recycling sector?

Katja Mattejat: In the recycling and waste management industry, many companies are still working



◀ Katja Mattejat and Michael Buning, working in marketing and sales at PFREUNDT GmbH

Katja Mattejat und Michael Buning, Mitarbeiter im Marketing und im Vertrieb der PFREUNDT GmbH

Credit/Quelle:
Bauerlag BV GmbH

Bereits seit 2009 zählt die IMR Innovative Metal Recycling GmbH mit dem Hauptstandort in Krefeld und einer Niederlassung in Siegen zu den Kunden der PFREUNDT GmbH. Verteilt auf beide Standorte hat die IMR über die Jahre insgesamt 6 Baggerwaagen und 4 Radladerwaagen angeschafft. Der Metall-Recycler beschäftigt sich mit der Aufbereitung und dem Handel mit unterschiedlichen Sekundärrohstoffen

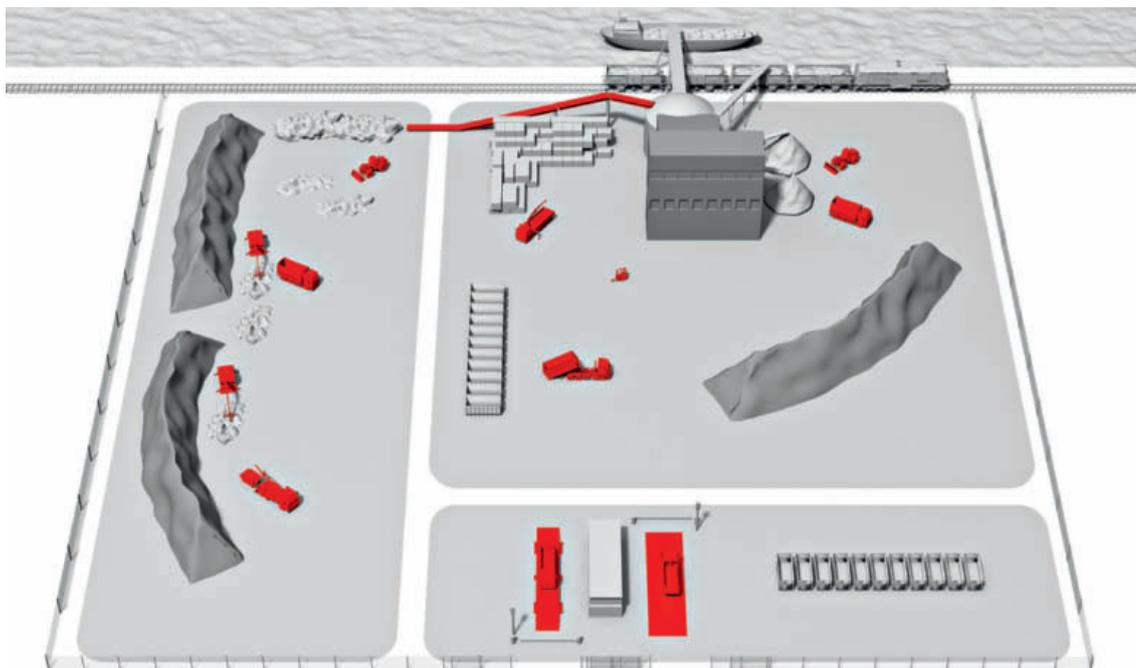
zu sortenreinen Qualitäten, die z.B. Schmelzbetrieben zugeführt werden, um damit hochwertigen

The transport capacities can be optimally utilized directly during loading

exclusively with stationary weighing installations. For that reason, with our mobile weighing systems we have the opportunity to contribute to improving efficiency. On the one hand, it's about the precise calculation of costs. If I know how much weight has been loaded, I can bill this correctly and avoid losses. On the other hand, workflows can be optimized and costs saved as a result.

Edelstahl zu produzieren. Ein weiteres Geschäftsfeld der IMR sind die Aufbereitung und der Handel von Buntmetallen.

Insgesamt verarbeitet die IMR anfallende legierte Schrotte, NE-Metalle, Fe-Schrotte oder Verbundstoffe, um sie durch ein effektives Recycling wieder in den Wirtschaftskreislauf einzugliedern und den immer geringer werdenden Primär-Rohstoffauf-



◀ With the mobile weighing systems from PFREUNDT GmbH, workflows in the recycling sector can be made more effective

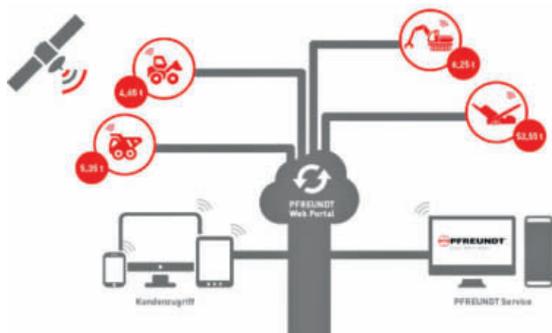
Mit den mobilen Wiegesystemen der PFREUNDT GmbH lassen sich auch im Recyclingbereich die Betriebsabläufe effizienter gestalten

Credit/Quelle:
PFREUNDT GmbH

With the Web Portal, the weighing data are available anywhere and anytime

Mit dem Web Portal sind die Wiegedaten jederzeit überall verfügbar

Credit/Quelle: PFREUNDT GmbH



recovery: What advantages do mobile weighing systems have compared to stationary weighing?

Michael Buning: Unlike stationary weighing systems, with mobile scales, the transport weight is determined directly in the loading machines, e.g. wheel loaders, stackers or excavators, during loading. This avoids overloading and unnecessary trips to the stationary weighing installation. With our mobile weighing systems, the transport capacities can be optimally utilized directly during loading. A lorry with its load don't has to drive over a stationary weighbridge when leaving the site for a final check, the driver receives the relevant papers, and can then go on his way.

Let me explain this more clearly with an example: If a company is working only with stationary weighing systems, a first and then a second weighing are prescribed. That is first the empty lorry drives over the weighbridge to determine its unladen weight. Then the lorry is loaded the material to be transported and the lorry drives over the weighbridge for the second weighing. If not enough or too much material has been loaded, the lorry has to be loaded with more material or material has to be unloaded. In the worst case, the lorry has to drive over the weighbridge several times until the target weight is reached. This can lead to a considerable time loss in the workflow.

Katja Mattejat: The range of mobile weighing systems is not just limited to loading, but can be used directly during transport. As a result, transport weights, transport times, distances, loading and wait-

kommen entgegenzuwirken. Sobald die sortenrein aufbereiteten Stoffströme, wie Alu-, Kupfer-, Messing-, Zink-Schrott u.a., zur Verladung auf LKW oder Waggon bereitgestellt werden, kommt es auf die genaue Gewichtsermittlung mit Hilfe der mobilen Wiegesysteme der PFREUNDT GmbH an.

Inwieweit sich mit den mobilen Wiegesystemen der PFREUNDT GmbH Arbeitsabläufe und Prozesse effizienter gestalten lassen, war Thema eines Gespräches, das Ulrike Mehl, Redakteurin der *recovery – Recycling Technology Worldwide* mit Katja Mattejat aus der Marketingabteilung und mit Michael Buning, Vertriebsmitarbeiter der PFREUNDT GmbH, führte:

recovery: Welche Möglichkeiten sehen Sie für Ihr Unternehmen in der Recyclingbranche?

Katja Mattejat: In der Recycling- bzw. Entsorgungsbranche arbeiten viele Unternehmen noch ausschließlich mit stationärer Verwiegung. Daher haben wir hier die Möglichkeit, mit unseren mobilen Wiegesystemen – wie schon in anderen Industriebereichen – zur Effizienzsteigerung beizutragen. Zum einen geht es um die genaue Ermittlung der Kosten. Wenn ich weiß, wie viel Gewicht verladen wurde, kann ich eine korrekte Abrechnung erstellen und vermeide Verluste. Zum anderen lassen sich Betriebsabläufe optimieren und dadurch Kosten sparen.

recovery: Welche Vorteile haben die mobilen Wiegesysteme gegenüber der stationären Verwiegung?

Michael Buning: Im Gegensatz zu den stationären Waagen wird mit mobilen Waagen in Lademaschinen, wie z.B. Radladern, Staplern oder Baggern, direkt beim Laden das Transportgewicht ermittelt. Dadurch lassen sich Überladungen vermeiden und überflüssige Fahrtzeiten zur stationären Waage einsparen. Mit unseren mobilen Wiegesystemen können

also die Transportkapazitäten direkt bei der Beladung optimal genutzt werden. Der LKW muss mit der Ladung beim Verlassen des Betriebsgeländes also nicht mehr über eine stationäre Waage fahren, er kann sich direkt auf den Weg machen.

Lassen Sie mich das an einem Beispiel verdeutlichen: Arbeitet ein Betrieb nur mit stationären Waagen, ist eine Erstverwiegung und eine Zweitverwiegung vorgeschrieben. D.h. zunächst fährt der LKW leer über die Waage, um das Leergewicht zu ermitteln.



Users can access the required data with their smartphone at any time

Anwender können auch unterwegs über das Smartphone jederzeit auf die gewünschten Daten zugreifen

Credit/Quelle: PFREUNDT GmbH

The PFREUNDT Web Portal enables automatic data exchange with the mobile weighing systems – practically anytime and anywhere

ing times can be recorded and evaluated. This allows us to identify potential for optimization in the workflow and advise our customers accordingly.

For this purpose, over the last few years, we have developed dedicated software solutions that enable our customers to access the weighing data and thereby facilitate evaluation of the data. Since 2015 we have offered the PFREUNDT Web Portal, which enables automatic data exchange with the mobile weighing systems. The users have access to the data

practically anytime and anywhere – whether they're in the office, at their PC or on the move via smartphone and tablet. The Web Portal also makes available individual evaluation functions and interfaces for further processing in the customer's own systems. Without the installation of additional software, our customers can use their web browser to access all the functions of the PFREUNDT Web Portal.

recovery: How does direct mobile weighing work?

Michael Buning: I'll explain that best with reference to our WK60, which we introduced in 2015 as the first mobile scale with touch display and connection to the PFREUNDT Web Portal. The WK60 is our flagship, it has a wide range of interfaces for printer, network, CAN bus, a large memory for the master data and user administration, a calibration data memory for additional attachments, data transfer by WLAN and much more.

The operation of this mobile weighing system is very simple, comparable with the user interface of a smart-

Dann erfolgt die Beladung mit dem Transportgut, und der LKW fährt zur Zweitverwiegung über die Waage. Wurde zu wenig oder zu viel geladen, muss der LKW Material nachladen oder abladen. Bis das genaue Zielgewicht erreicht ist, fährt der LKW im schlechtesten Fall mehrmals auf die stationäre Waage. Das kann zu einem beachtlichen Zeitverlust im Betriebsablauf führen.

Katja Mattejat: Das Angebot der mobilen Wiegesysteme beschränkt sich nicht nur auf den Bereich der Verladung, sondern kommt auch direkt beim Transport zum Einsatz. Dadurch lassen sich Transportmassen, Transportzeiten, Entfernungen, Lade- und Wartezeiten erfassen und auch bewerten. Dadurch können wir wiederum Optimierungspotenziale im Betriebsablauf erkennen und unsere Kunden entsprechend beraten.

Dafür haben wir in den letzten Jahren entsprechende Softwarelösungen entwickelt, die unseren Kunden Zugriff auf die Wiegedaten ermöglichen und damit die Auswertung erleichtern. Seit 2015 bieten wir das

The various functions of the WK60 can be identified by corresponding symbols

phone or a tablet. As soon as the driver switches on the device installed in the cabin, the various functions can be identified by corresponding symbols and it is intuitively clear what you have to do. The driver enters the weight to be loaded directly via a target weight function, e.g. 20 t metal scrap. The gripper arm of the telescopic handler, on which sensors determine the weight of every single load, grabs the scrap and loads the lorry until the target weight has been reached.

recovery: Then the standardized precision of your weighing systems is an important factor for the entire

PFREUNDT Web Portal an, das den automatischen Datenaustausch mit den mobilen Waagen ermöglicht. Die Anwender haben praktisch jederzeit und überall – ob im Büro, auf dem PC oder von unterwegs über Smartphone und Tablet – Zugriff auf die Daten. Das Portal stellt außerdem individuelle Auswertefunktionen und Schnittstellen für die Weiterverarbeitung in den eigenen Systemen der Kunden zur Verfügung. Ohne Installation zusätzlicher Software können unsere Kunden einfach per Web-Browser auf sämtliche Funktionen des PFREUNDT Web Portals zugreifen.

recovery: Wie funktioniert die direkte mobile Verwiegung?

Michael Buning: Ich erkläre das am besten an unserer WK60, die wir 2015 als erste mobile Waage mit Touch-Display und Anbindung an das PFREUNDT Web Portal eingeführt haben. Die WK60 ist unser Flaggschiff, sie hat verschiedenste Schnittstellen für Drucker, Netzwerk, CAN-Bus, einen großen Speicher für die Stammdaten und Benutzerverwaltung, einen Kalibrierdatenspeicher für zusätzliche Anbaugeräte, Funkdatenübertragung per WLAN und vieles mehr.

Die Bedienung dieser mobilen Waage ist sehr einfach, vergleichbar mit der Bedienoberfläche von einem Smartphone oder einem Tablet. Sobald der Fahrer das Gerät einschaltet, das in der Kabine befestigt ist, sind die verschiedenen Funktionen über entsprechende Symbole zu erkennen und es ist intuitiv ersichtlich, was zu machen ist. Der Fahrer gibt über die Zielgewichtsfunktion direkt das Gewicht ein, das geladen werden soll, z.B. 20 t Metallschrott.

◀ The WK60 in the driver cabin enables intuitive operation

Die WK60 im Fahrerhaus ermöglicht eine intuitive Bedienung

Credit/Quelle:
PFREUNDT GmbH



workflow. Who is responsible for the initial calibration of your weighing systems?

Michael Buning: On account of the statutory regulations for goods handling, the weighing systems used here must be calibrated. PFREUNDT GmbH has all the necessary approvals, both national and international, to sell calibrated weighing systems on the market. To this end, we have our own metrology department. The metrology department manages measurement standards and ensures the worldwide acceptance and comparability of measurements so that the accuracy of the measurement results are universally recognized. With metrology, we ensure that our calibrated scales deliver precise results with verifiable validity.

On delivery, our service technicians not only install the weighing system in the vehicles – independent on the vehicle type. They come with one of our total of six PFREUNDT calibration lorries fully equipped with 15 t calibrating weights and hoisting crane, to perform the conformity assessment. We offer this service to our customers all over Germany.

With the PFREUNDT calibration lorry, the calibration service is performed at the customer's premises

Mit dem PFREUNDT-Eich-LKW wird der Eichservice vor Ort beim Kunden durchgeführt

Credit/Quelle:
PFREUNDT GmbH

recovery: Do the weighing systems have to be adjusted at certain time intervals?

Katja Mattejat: The weighing systems have to be recalibrated every two or every three years, and that in the presence of the responsible weights and meas-

Also packt der Greifarm vom Teleskoplader, an dem über Sensoren das Gewicht jeder einzelnen Ladung ermittelt wird, so oft in den Schrott und belädt den LKW, bis das Zielgewicht erreicht ist.

recovery: Dann ist die genormte Präzision Ihrer Wiegesysteme ein wichtiger Faktor für den gesamten Betriebsablauf. Wer ist für die erstmalige Kalibrierung und Eichung Ihrer Wiegesysteme zuständig?

Michael Buning: Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen im Warenumschatz, sind die hier eingesetzten Wiegesysteme eichpflichtig. Die PFREUNDT GmbH verfügt über alle erforderlichen Zulassungen, sowohl national als auch international, die Wiegesysteme geeicht auf den Markt zu bringen. Wir unterhalten zu diesem Zweck eine eigene Metrologie-Abteilung. Die Metrologie verwaltet Messnormen, und sorgt für die weltweite Akzeptanz und Vergleichbarkeit von Messungen, sodass die Genauigkeit der Messergebnisse allgemein anerkannt wird. Durch die Metrologie wird also sichergestellt, dass kalibrierte Waagen genaue Ergebnisse mit nachweisbarer Gültigkeit liefern.

Bei der Auslieferung montieren unsere Service-Techniker nicht nur die Waagen an den Fahrzeugen – unabhängig vom Fahrzeugtyp. Sie kommen mit einem unserer insgesamt sechs PFREUNDT-Eich-LKW,





ures office and our service technicians, who perform the checking and any necessary readjustment of the scale. We do this as part of our customer service.

recovery: Is the calibratability of industrial weighing systems a topic internationally?

Katja Matzej: On the international market, the calibratability of weighing systems isn't always so important. For this reason, we are now launching a product on the market, which cannot be calibrated. The newly developed WK60-XS is a lower cost variant of the WK60. The WK60-XS with an intuitive 5"

komplett ausgerüstet mit 15 t Eichgewichten und Hebekran, um vor Ort bei dem Kunden die sogenannte Konformitätsbewertung durchzuführen. Diesen Service bieten wir unseren Kunden bundesweit an.

recovery: Müssen die Wiegesysteme in bestimmten Zeitintervallen nachjustiert werden?

Katja Matzej: Die Wiegesysteme müssen alle 2 bzw. alle 3 Jahre nachgeeicht werden, und zwar in Anwesenheit mit dem jeweils zuständigen Eichamt. Die Terminabstimmung zwischen dem Kunden, dem Eichamt und unseren Service-Technikern, die die Prüfung und ggf. Nachjustierung der Waage vornehmen, übernehmen wir ebenfalls im Rahmen unseres Kundenservice.

recovery: Ist die Eichfähigkeit von industriellen Wiegesystemen auch international ein Thema?

Katja Matzej: Auf dem internationalen Markt spielt die Eichfähigkeit der Waagen keine so große Rolle. Deshalb bringen wir jetzt auch ein Produkt auf den Markt, das nicht eichfähig ist. Die neu entwickelte WK60-XS ist eine kostengünstigere Variante der WK60. Die WK60-XS mit einem intuitiven 5" Zoll Touch-Display ist ein Basismodell für alle Grundanforderungen, unabhängig von den Fahrzeugherstellern. Zusätzlich gibt es

◀ *The WK60-XS is PFEUNDT GmbH's latest development*

Die WK60-XS ist die neueste Entwicklung der PFEUNDT GmbH

Credit/Quelle:
PFEUNDT GmbH

The WK60-XS with an intuitive 5" touch display is a basic model for all standard requirements, independent of the vehicle manufacturers

touch display is a basic model for all standard requirements, independent of the vehicle manufacturers. In addition, a large selection of different features is available for specific workflows, which we can adapt depending on customer requirements, such as larger weighing data memory. It is small and compact like a smartphone and ideally suitable for internal processes, like control weighing.

The WK60-XS is already available for wheel loaders, telescopic handlers and forklifts because work with these is based on the same measurement principle. The software for this model is, however, currently being further developed so that it can be used for all applications common on the market.

Michael Buning: We not only maintain a partnership-based exchange with our customers to find the best solutions for practical application. We also engage in active dialogue with the major machine manufacturers in the sector to ensure our weighing systems remain compatible with the latest series of machines.

recovery: That was an interesting insight into industrial weighing electronics. Many thanks for talking to us.

eine große Auswahl an verschiedenen Features für spezielle Betriebsabläufe, die wir je nach Kundenanforderungen individuell anpassen können, wie z.B. größerer Wiegedatenspeicher. Sie ist klein, kompakt wie ein Smartphone und hervorragend geeignet für interne Prozesse, wie z.B. Kontrollverwiegungen.

Aktuell ist die WK60-XS bereits für Radlader, Teleskoplader und Gabelstapler verfügbar, weil hier mit dem gleichen Messprinzip gearbeitet wird. Die Software für dieses Modell wird aber derzeit weiter entwickelt, damit es für alle auf dem Markt üblichen Anwendungen genutzt werden kann.

Michael Buning: Wir pflegen nicht nur den partnerschaftlichen Austausch mit unseren Kunden, um die besten Lösungen für die praktische Anwendung zu finden. Wir befinden uns auch im ständigen Austausch mit den großen Maschinenherstellern der Branche, um sicherzustellen, dass unsere Wiegesysteme mit den neuesten Maschinenserien kompatibel bleiben.

recovery: Das war ein interessanter Einblick in die industrielle Wiegeelektronik. Vielen Dank für das Gespräch.

Recycling-Technik with Content Diversity

- ▶ This year's fourth edition of the Recycling-Technik in Dortmund provides a great variety of content. Besides key exhibitors and visitors with decision-making functions, a comprehensive framework program ensures on 10th and 11th May that experts will have the occasion to gain and exchange information. In guided tours and within the context of the first international cooperation forum, visitors will find suggestions, answers and solutions to the essential questions they are facing. Moreover, award-winning research works will be presented.

Recycling-Technik mit inhaltlicher Vielfalt

- ▶ Die diesjährige vierte Recycling-Technik in Dortmund zeigt eine große inhaltliche Vielfalt. Neben maßgebenden Ausstellern und Besuchern, die auch Entscheider sind, sorgt am 10. und 11. Mai ein umfangreiches Rahmenprogramm dafür, dass sich Experten informieren und austauschen können. Mit Vorträgen, geführten Rundgängen und der ersten internationalen Kooperations-Börse finden Besucher Anregungen sowie Antworten und Lösungen auf wichtige Fragen, die sie bewegen. Darüber hinaus werden preisgekrönte Forschungsarbeiten präsentiert.

Presenting successful researchers with their works will help find answers to questions of the future," says Daniel Eisele, Group Event Director and Trade Fair Manager of the organizer Easyfairs Deutschland GmbH. The presentation of prize-winning and rewarded innovative research works of the DGAW scientific congress 2017 entitled "Waste and Resource Management" is only one attractive example of the many activities visitors and exhibitors can expect. With a veritable framework program, the fourth industrial trade fair Recycling-Technik held vom 10th to 11th May 2017 will turn into a real knowledge hub for experts of the recycling industry.

Close to the market with lectures and guided tours

With 100 lectures on five open stages, the InnovationCenter contributes decisively to the high appeal of the trade exhibition. Industry experts present current projects, case studies, innovations and experiments from the field of disposal, recycling, plant engineering and logistics in concise articles and comprehensive panel discussions. Topics and lectures will already be selected by an independent consulting committee in the run-up to the event. This provides a certain balance and ensures relevance. Furthermore, guided tours will again take place on both days of the exhibition, leading visitors in groups of max. 20 people through the show. Particularly interesting

Wenn wir preisgekrönte Forscher mit ihren Arbeiten präsentieren, lassen sich sicherlich Antworten auf Fragen der Zukunft entlocken", sagt Daniel Eisele, Group Event Director und Messeleiter vom Veranstalter Easyfairs Deutschland GmbH. Die Präsentation von prämierten und ausgezeichneten innovativen Forschungsarbeiten des DGAW Wissenschaftskongresses 2017 „Abfall- und Ressourcenwirtschaft“ ist nur ein attraktives Beispiel der vielen Aktivitäten, die Besucher und Aussteller erwarten. Mit einem veritablen Rahmenprogramm wird die vierte Fachmesse Recycling-Technik vom 10. bis 11. Mai zu einer wahren Wissensdrehscheibe für die Experten der Recyclingbranche.

Mit Vorträgen und Guided Tours ganz nah am Markt

Mit 100 Vorträgen auf fünf offenen Bühnen trägt das InnovationCenter maßgeblich zur Attraktivität der Fachausstellung bei. In kompakten Beiträgen und Podiumsdiskussionen stellen Branchenexperten aktuelle Projekte, Fallstudien, Innovationen und Experimente aus den Bereichen Entsorgung, Recycling, Anlagentechnik und Logistik vor. Ausgewählt werden die Themen und Vorträge im Vorfeld von einem unabhängigen Fachbeirat. Das sorgt für Ausgewogenheit und stellt die Sachbezogenheit sicher. Darüber hinaus finden an beiden Messetagen wieder die Guided Tours statt. Auf den geführten Rundgängen sehen Besucher in Gruppen von maximal

topics will be presented in a target-oriented, thematic and detailed way and visitors may look forward to the highlights of the separation and magnet technology and the sorting and shredding technology.

For the first time, an international cooperation forum will be held within the framework of the trade fair, which was developed in collaboration with Enterprise Europe Network, the Zenit GmbH

20 Personen ganz gezielt, themenspezifisch und detailliert das, was sie besonders interessiert. Besucher können sich beispielsweise auf Highlights der Trenn- und Magnettechnik, Sortiertechnik sowie der Zerkleinerungstechnik freuen.

Erstmals findet ferner im Rahmen der Messe eine internationale Kooperations-Börse statt, die in Zusammenarbeit mit Enterprise Europe Network,

Presenting successful researchers with their works will help find answers to questions of the future

and the WFZruhr. The international match making will take place in the CompetenceCenter of the WFZruhr on May 11, 2017 providing the opportunity for a range of discussions with potential cooperation partners from Germany and abroad - efficiently and in one place.

„Part of the discussion will also be the new Mantelverordnung Ersatzbaustoffe/Bodenschutz, the blueprint of which has been lying with the Länder and the involved administrative districts since February 6,“ says Eisele, sure that some experts will be able make a valuable contribution to this topic. Besides baling presses, shredding machines and sorting plants or shredders, screening and

der Zenit GmbH und dem WFZruhr entstanden ist. Das internationale Matchmaking findet am 11. Mai 2017 auf dem CompetenceCenter des WFZruhr statt und bietet die Gelegenheit, effizient und an einem Ort, vielfältige Gespräche mit potenziellen Kooperationspartnern aus dem In- und Ausland zu führen.

„Diskussionsstoff wird auch die neue Mantelverordnung Ersatzbaustoffe/Bodenschutz bieten, deren Entwurf seit 6. Februar zur Anhörung bei den Ländern und beteiligten Kreisen liegt“, meint Eisele und ist sich sicher, dass mancher Experte dazu etwas sagen kann. So können sich interessierte Besucher nicht nur über Ballenpressen, Schreddermaschinen und Sortieranlagen oder über Zerkleinerer, Sieb- und

ANDRITZ

Spuckstoffzöpfe und Rejekte

Wichtige Rohstoffquelle beim Altpapierrecycling



Bewährtes Verfahren. Für die Aufbereitung von Spuckstoffzöpfen hat ANDRITZ MeWa ein zweistufiges Verfahren entwickelt: Die Universal Rotorschere UC wird für die Vorzerkleinerung des zähen Materials eingesetzt. Die Nachzerkleinerung übernimmt der Universal Granulator UG. Durch den Einsatz eines austauschbaren Siebes kann entscheidend Einfluss auf den Durchsatz und das Ergebnis genommen werden.

Weitere Informationen und Video





RECYCLING-TECHNIK ▶
Dortmund

Credit/Quelle: Easyfairs

separation machines, interested visitors can also get information about the development of the legal framework.

Important business and innovation platforms

The industrial trade fair is considered as the leading business and innovation platform for recycling technology and industrial engineering as well as urban mining, where all is about the technology of this particular industry. Exhibitors will present machinery and technical components for recycling and the environmentally friendly disposal.

Separiermaschinen informieren, sondern auch über die Entwicklung der gesetzlichen Rahmenbedingungen.

Wichtige Geschäfts- und Innovationsplattform

Die Branchenfachmesse gilt als führende Geschäfts- und Innovationsplattform für Recycling- und Umwelttechnik sowie für Urban Mining. Dabei dreht sich alles um die Technik der Branche. Aussteller präsentieren Maschinen und technische Komponenten für die Wiederaufbereitung und die umweltgerechte Entsorgung.

RECYCLING-TECHNIK Dortmund 2017 in parallel with SOLIDS Dortmund

- Dates:** Wednesday and Thursday, 10 and 11 May 2017
- Venue:** Messe Westfalenhallen Dortmund, Halls 4, 5, 6 and 7
Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund
- Opening hours:** Wednesday, 9:00-17:00; Thursday, 9:00-17:00
- Ticket price:** A two-day ticket costs 30 € (valid for both shows)
- Organiser:** Easyfairs Deutschland GmbH, Balanstrasse 73, House 8, D-81541 Munich
- Show websites:** www.recycling-technik.com

RECYCLING-TECHNIK Dortmund gemeinsam mit SCHÜTTGUT Dortmund 2017

- Termin:** Mittwoch und Donnerstag, 10. und 11. Mai 2017
- Ort:** Messe Westfalenhallen Dortmund, Hallen 4, 5, 6 + 7
Rheinlanddamm 200, 44139 Dortmund
- Öffnungszeiten:** Mittwoch, 9:00 – 17:00 Uhr; Donnerstag, 9:00 – 17:00 Uhr
- Ticketpreis:** 2-Tages-Ticket für 30 € (gilt für beide Fachmessen)
- Veranstalter:** Easyfairs Deutschland GmbH, Balanstr. 73, Haus 8, 81541 München
- Messewebseite:** www.recycling-technik.com

HAAS Holzerkleinerungs- und Fördertechnik GmbH

recovery: What kind of plants or machinery does your company produce; which are the most important business segments?

HAAS:

- ▶ Twin-shaft primary shredder (mobile and stationary)
- ▶ Hammer mills (mobile and stationary)
- ▶ All metall separator (mobile and stationary)
- ▶ Air blower separator (mobile and stationary)
- ▶ Conveying technology
- ▶ Screening technology
- ▶ Processing plants for waste/residuals/plastics

recovery: Which highlight will you present at the Solids trade fair?

HAAS:

- ▶ The HAAS twin-shaft primary shredder TYRON 2000 XL New edition 2.0 – our allrounder

recovery: In your opinion, what is so special about this trade fair, and what do you, as an exhibitor, expect of it?

HAAS:

- ▶ To meet existing customers of the recycling sector and to present our product portfolio to potential new customers
- ▶ To be present as one of the leading companies of the recycling industry with products “Made in Germany”

recovery: Welche Anlagen bzw. Maschinen stellt Ihre Firma her, was sind die wichtigsten Geschäftsfelder?

HAAS:

- ▶ Doppelwellenvorbrecher (mobil und stationär)
- ▶ Hammermühlen (mobil und stationär)
- ▶ NE-/FE-Abscheider (mobil und stationär)
- ▶ Windsichter (mobil und stationär)
- ▶ Fördertechnik
- ▶ Siebtechnik (mobil und stationär)
- ▶ Aufbereitungsanlagen für Abfall/Reststoffe/Kunststoffe

recovery: Welches Highlight präsentieren Sie zur Schüttgut?

HAAS:

- ▶ Den HAAS Doppelwellenvorbrecher TYRON 2000 XL New edition 2.0 – unseren Alleskönner

recovery: Was ist für Sie das Besondere an dieser Messe und welche Erwartungen haben Sie als Aussteller?

HAAS:

- ▶ Bestehende Kunden in der Recycling Branche erreichen und potenziellen Neukunden unser Produktportfolio vorstellen
- ▶ Als eines der führenden Unternehmen der Branche für Recyclingtechnik mit Produkten „Made in Germany“ präsent sein

www.haas-recycling.de

Stand: T 07 - 7

HAAS Recycling-Systems

TYRON 2000 XL
New edition 2.0

QUALITÄT
MADE IN GERMANY

TYRON
2000 XL

◀ HAAS-TYRON2000-XL

Credit/Quelle: HAAS

PFREUNDT GmbH



The weighing electronics WK60 and WK60-XS including full touch display from PFREUNDT

Die PFREUNDT Wiegeelektronik WK60 und WK60-XS mit Full Touch-Display

Credit/Quelle: PFREUNDT

recovery: What kind of plants or machinery does your company produce; which are the most important business segments?

PFREUNDT: Since 1979 PFREUNDT plans, develops and sells mobile and stationary weighing systems including the integrated software and safe data transfer systems. More than 40 000 weighing machines from PFREUNDT are operating worldwide with optimum precision and reliability.

recovery: Which highlight will you present at the Solids trade fair?

PFREUNDT: PFREUNDT will present as new product - the WK60-XS. This is innovative weighing electronics with 5" touch display to be used in wheeled loaders, telescopic loaders and forklifts.

recovery: In your opinion, what is so special about this trade fair, and what do you, as an exhibitor, expect of it?

PFREUNDT: We want to present our new product and to increase our degree of familiarity in the recycling sector. Our aim is to establish new contacts and to have interesting discussions generating sales.

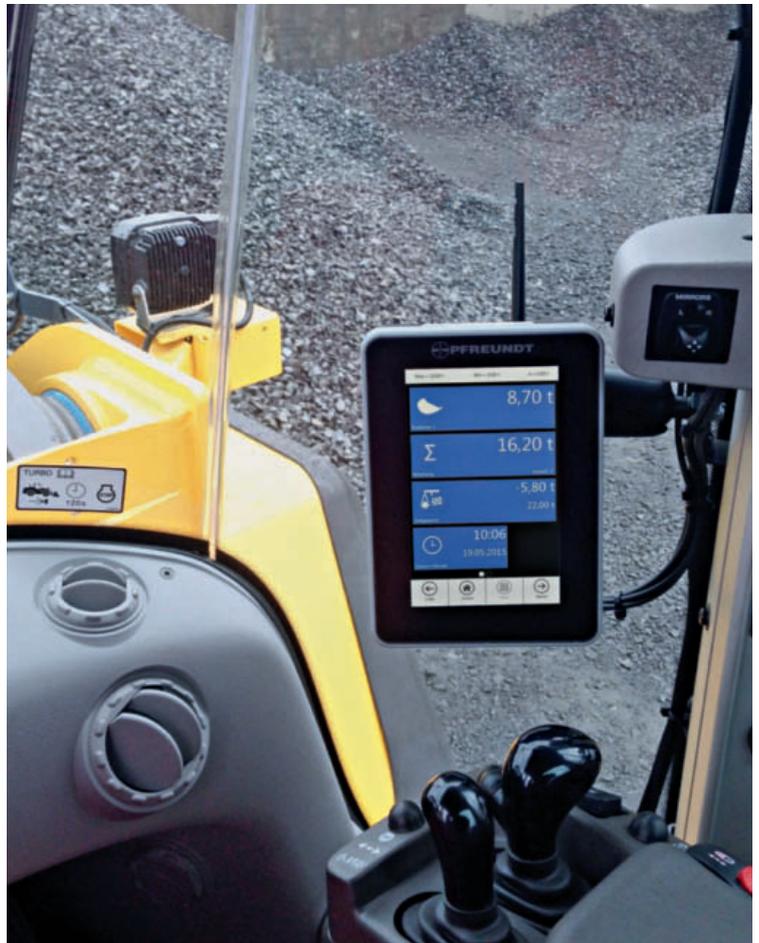
The WK60 during operation - highly precise and easy operation

Die WK60 im Einsatz - hochpräzise und einfach in der Bedienung

Credit/Quelle: PFREUNDT

Stand: U 12 - 7

www.pfreundt.de



recovery: Welche Anlagen bzw. Maschinen stellt Ihre Firma her, was sind die wichtigsten Geschäftsfelder?

PFREUNDT: Seit 1979 plant, entwickelt und vertreibt PFREUNDT mobile und stationäre Wiegesysteme, einschließlich der integrierten Software und sicherer Datenübertragungssysteme. Mit höchster Präzision und Zuverlässigkeit sind über 40 000 PFREUNDT-Waagen weltweit im Einsatz.

recovery: Welches Highlight präsentieren Sie zur Schüttgut?

PFREUNDT: PFREUNDT präsentiert ein neues Produkt - die WK60-XS. Die innovative Wiegeelektronik mit 5"-Touch-Display für den Einsatz im Radlader, im Teleskoplader und im Gabelstapler.

recovery: Was ist für Sie das Besondere an dieser Messe und welche Erwartungen haben Sie als Aussteller?

PFREUNDT: Wir möchten unser neues Produkt einem breiten Publikum präsentieren und unsere Aktivitäten in der Recyclingbranche wieder erhöhen. Neue Kontakte und interessante Gespräche, aus denen dann auch Verkäufe generiert werden können, sind unser Ziel.

Spaleck GmbH & Co. KG

recovery: What kind of plants or machinery does your company produce; which are the most important business segments?

Spaleck: We are leading in the field of conveying and separation technology. This includes, for example, screening machines and vibratory feeders for screening and processing all kinds of bulk materials. Our customers separate and process, for example, MSW, C&D, organic or electronic waste. Worldwide you will find our screening technology in the recycling and environmental sectors as well in the mining, minerals and quarrying industries. Furthermore, we produce stainless steel products for the chemical and food industries.

recovery: Which highlight will you be presenting at the Solids trade fair?

Spaleck: With the new SPALECK ActiveCLEAN vibrating feeder we will present a real revolution for the processing of wet and sticky bulk solids, e.g. slag! As the world's first cleaning-free, self-cleaning system, the ActiveCLEAN guarantees the operator maximum performance at zero cleaning costs!

So far the operator had to stop his production for about 15 minutes per hour in order to clean his standard conveyors by hand from the hard caking of slag. Now our ActiveCLEAN does the job – and this during operation. This saves expenditure for cleaning and maximizes the plant availability.

The feedback of leading slag processors after several months of operation: We will completely change to ActiveCLEAN!

recovery: In your opinion, what is so special about this trade fair, and what do you, as an exhibitor, expect from it?

Spaleck: Due to its close proximity, the RECYCLING-TECHNIK Dortmund is almost a home game for us! Here in the heart of North Rhine-Westphalia we are looking forward to many discussions with our customers and partners, also from the European neighboring countries. As regards our expectations, we base them on the extremely positive frequency and quality of the fair in 2015 – we would like this to be repeated this year!

recovery: Welche Anlagen bzw. Maschinen stellt Ihre Firma her, was sind die wichtigsten Geschäftsfelder?

Spaleck: Wir sind führend im Bereich der Förder- und Separiertechnik. Dazu zählen unter anderem Siebmaschinen und Förderrinnen für das Sieben und Aufbereiten von Schüttgütern aller Art. Unsere Kunden sieben und recyceln beispielsweise Hausmüll, Bau- und Gewerbeabfälle, Organisches oder Elektroschrott. Weltweit finden Sie unsere Siebtechnik in der Recycling-, Umwelt- sowie Steine und Erden-Branche. Für die Chemie- und Nahrungsmittelindustrie produzieren wir zudem Produktlösungen aus Edelstahl.

recovery: Welches Highlight präsentieren Sie zur Schüttgut?

Spaleck: Mit der neuen SPALECK ActiveCLEAN Förderrinne präsentieren wir eine echte Revolution für die Aufbereitung feuchter klebriger Schüttgüter, wie z.B. Schlacke! Als weltweit erstes reinigungs-freies, selbstreinigendes System garantiert die ActiveCLEAN dem Betreiber maximale Leistung bei null Reinigungsaufwand!

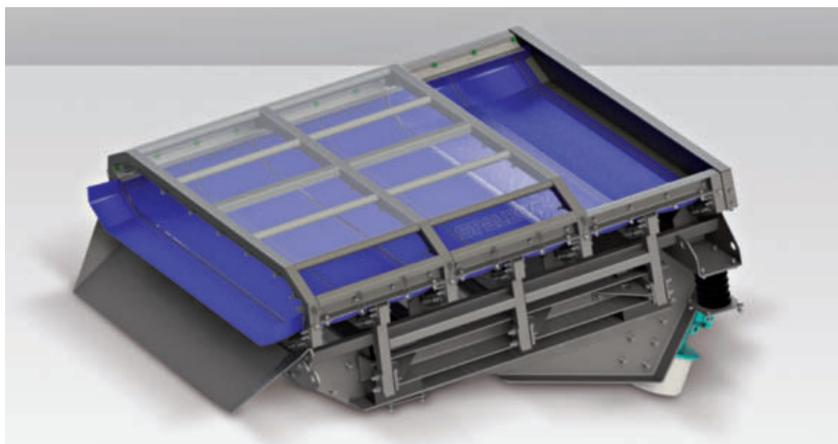
Musste dieser bislang bei z.B. Schlacke stündlich für ca. 15 min seine Produktion stoppen, um seine Standardförderrinne mühsam von Hand von harten Anbackungen zu befreien, so übernimmt dies nun unsere ActiveCLEAN – und das im laufenden Betrieb! Das spart Reinigungsaufwand und maximiert die Anlagenverfügbarkeit. Das Feedback führender Schlacke-Aufbereiter nach mehrmonatigen Einsätzen: Wir stellen komplett auf ActiveCLEAN um!

recovery: Was ist für Sie das Besondere an dieser Messe und welche Erwartungen haben Sie als Aussteller?

Spaleck: Aufgrund der Nähe ist die RECYCLING-TECHNIK Dortmund für uns fast ein Heimspiel! Hier im Herzen NRWs freuen wir uns auf viele Gespräche mit unseren Kunden und Partnern, auch aus den europäischen Nachbarländern. Als Erwartung nehmen wir die äußerst positive Frequenz und Qualität auf der Messe 2015 mit – das möchten wir so auch dieses Jahr!

Stand: T 18 - 7

www.spaleck.de



◀ ActiveCLEAN vibrating feeder by SPALECK

Die SPALECK ActiveCLEAN Förderrinne

Credit/Quelle: Spaleck

Looking for international partners – Première of the Matchmaking Recycling Technology

- ▶ Promoting international cooperation, strengthening the domestic recycling economy as well as science and research – this is the goal ZENIT GmbH pursues with the WFZruhr and Enterprise Europe Network

Internationale Partner finden – Matchmaking Recycling-Technology hat Premiere

- ▶ Internationale Kooperationen fördern, die heimische Recyclingwirtschaft sowie Wissenschaft und Forschung stärken – das ist das Ziel, das die ZENIT GmbH mit dem WFZruhr und dem Enterprise Europe Network verfolgt.

We want to create cooperation”, explained Dr. Hildebrand von Hundt of WFZruhr (Economy Promoting Centre Ruhr for Disposal and Utilization Technology). Therefore, for the first time an international matchmaking will take place at the fair RECYCLING-TECHNIK that will open its gates in Dortmund from 10 to 11 May.

The term matchmaking actually comes from the sector of video games and describes a process of bringing together various players. This is exactly the aim of the new initiative for companies of the recycling management. With the Enterprise Europe Network a strong partner is on board. This initiative of the European Commission, with representations in more than 60 countries, is the worldwide largest network of information and consultation points for minor and medium companies. There are various international contacts and partners in the field of recycling and environmental topics.

“We are really glad that for the first time there is this kind of cooperation market for the recycling management”, underlined Dr. Hildebrand von Hundt of the WFZruhr.

It is not so easy to establish contacts for so many minor and medium companies. The matchmaking recycling technology is helping. Now companies may benefit from the offer very concretely in seven steps.

1. Reserve 1 May 2017 to attend the fair.
2. Put in concrete terms your technology and/or product offers and demands as well as your ideas for research projects.
3. Be registered online with a short, general information regarding your company and your concrete desires concerning cooperation.
4. Look through the catalogue of the participants and select your partners for discussions. Please take into account that new participants and profiles will be added until April.

Wir wollen Kooperationen stiften“, erläutert Dr. Hildebrand von Hundt vom WFZruhr. Deshalb findet auf der Messe RECYCLING-TECHNIK, die vom 10. bis 11. Mai in Dortmund ihre Tore öffnet, zum ersten Mal ein internationales Matchmaking statt. Der Begriff Matchmaking stammt eigentlich aus der Videospiele-Branche und bezeichnet den Prozess, der mehrere Akteure zusammenbringt. Genau das ist auch das Ziel der neuen Initiative für Unternehmen der Kreislaufwirtschaft. Mit dem Enterprise Europe Network ist ein starker Partner im Boot. Diese Initiative der Europäischen Kommission ist mit Vertretungen in mehr als 60 Ländern das weltweit größte Netzwerk von Informations- und Beratungsstellen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU). Im Bereich Recycling- und Umweltthemen gibt es zahlreiche internationale Kontakte und Partner.

„Wir freuen uns sehr, dass es zum ersten Mal diese Form der Kooperationsbörse für die Kreislaufwirtschaft gibt“, betont Dr. Hildebrand von Hundt vom WFZruhr.

Internationale Kontakte zu schaffen ist für viele KMU gar nicht so einfach. Das Matchmaking Recycling-Technik hilft. In sieben Schritten können Unternehmen jetzt ganz konkret von dem Angebot profitieren:

1. Reservieren Sie den 11. Mai für den Besuch der Messe.
2. Konkretisieren Sie Ihre Technologie- und/oder Produktangebote und -nachfragen sowie Ihre Ideen für Forschungsprojekte.
3. Registrieren Sie sich online mit einer kurzen allgemeinen Information zu Ihrem Unternehmen und Ihren konkreten Kooperationswünschen.
4. Sehen Sie den Katalog der Teilnehmer durch und wählen Sie Ihre Gesprächspartner aus. Bitte beachten Sie, dass bis Ende April noch neue Teilnehmer und Profile hinzukommen werden.
5. Studieren Sie im Vorfeld Ihre Gesprächsterminliste, die Ihnen ZENIT zusammenstellt.



- 5. Study your list of discussions in the run-up that will be prepared for you by ZENIT.
- 6. Please visit the stand of WFZruhr (Stand U 33 - 7) and discuss with your potential partners at numbered tables.
- 7. Contact us locally with your wishes and questions.

- 6. Kommen Sie am 11. Mai zum Stand des WFZruhr (Stand U 33 - 7) und führen Sie an nummerierten Tischen Gespräche mit Ihren potentiellen Partnern.
- 7. Wenden Sie sich vor Ort an uns mit Wünschen und Fragen.

You will find the online registration and the catalogue of participants at:
www.b2match.eu/Recycling2017

Online-Registrierung und Katalog der Teilnehmer finden Sie unter: www.b2match.eu/Recycling2017

Your contact:
 Dr. Hildebrand von Hundt;
 E-mail: vonhundt@wfz-ruhr.de
 Mobile: 0172-59 59 349

Ihr Ansprechpartner:
 Dr. Hildebrand von Hundt;
 E-Mail: vonhundt@wfz-ruhr.de
 mobil: 0172-59 59 349

EFFICIENT RECYCLING OF E-SCRAP.

BHS Rotorshredder and BHS Granulator: Professional primary and secondary shredding of E-Scrap. The Rotorshredder is a powerful primary shredder with a vertical shaft. Impact, punching and shear forces result in intensive shredding of the input material and also achieve a selective disaggregation of composite materials. In the second stage, the extremely robust Granulator processes the fraction with a high proportion of non-ferrous metals to produce granules that can be separated. The BHS process generates high-purity fractions of marketable secondary raw materials.
www.bhs-sonthofen.com

TRANSFORMING
 MATERIALS
 INTO VALUE



BHS
 SONTHOFEN

IFAT
 resources. innovations. solutions.

Visit us!
 Hall B2, Stand 351/450





Credit/Quelle: DFM/Hannappel

Meeting of the DSIV in the German Football Museum

- ▶ The Association of the German Bulk Solids Industry (DSIV) has issued an invitation to a meeting at a special event location on the eve of the fair 'Schüttgut' on 9 May 2017, i.e. to the German Football Museum where the most popular team sport in Germany has a permanent public meeting place.

DSIV-Treffen im Deutschen Fußballmuseum

- ▶ Am Vorabend der Messe Schüttgut in Dortmund lädt der Deutsche Schüttgut-Industrie Verband e.V. (DSIV) am 9. Mai zum DSIV-Treffen in eine besondere Event-Location ein: Das Deutsche Fußballmuseum, in dem der beliebtesten Mannschaftssportart Deutschlands ein dauerhafter öffentlicher Raum gegeben wird.

Since October 2015 it is the place of remembrance for German football and shows the historic and current dimensions of this sport. The museum has a broad approach: it shows the many sporting, political, cultural, social and economic aspects, the importance and messages of football, and also the fascination, emotion, tension and entertainment that are inseparably connected with it.

The DSIV will use this extraordinary location for a special event. Those who wish to, may already start the evening at 4 p.m. with a visit to the exhibition including a guided tour. From 6 p.m., the DSIV evening will take place in the bar N11 of the museum with a "flying

Seit Oktober 2015 ist es der Erinnerungsort des deutschen Fußballs und stellt die historischen und aktuellen Dimensionen des Sports dar. Das Museum verfolgt einen breiten Ansatz: Es veranschaulicht die vielfältigen sportlichen, politischen, kulturellen, sozialen und ökonomischen Aspekte, Bedeutungen und Botschaften des Fußballs – aber auch die untrennbar mit ihm verbundene Faszination, Emotion, Spannung und Unterhaltung.

Der DSIV nutzt diese außergewöhnliche Location zu einem Event der Extraklasse. Wer möchte, kann schon um 16 Uhr mit einem Besuch der Ausstellung und Führung in den Abend starten. Ab 18 Uhr findet dann der DSIV-Abend in der Bar N11 des Museums mit einem „Flying Buffet“ statt. In einem entspannten Rahmen bietet sich die

Opportunity for detailed networking and exchange of ideas

buffet". In a relaxed setting there will be the opportunity for detailed networking and exchange of ideas between colleagues on the eve of the fair 'Schüttgut'. Members of the board will be available for personal talks with the participants. In addition to members of the DSIV, guests are also very welcome at the event. A registration for the DSIV meeting in the Football Museum in Dortmund is possible via the website of the association (www.dsiv.org).

Gelegenheit zum ausführlichen Networking und kollegialen Austausch im Vorfeld der Schüttgut-Messe. Vorstandsmitglieder des Verbandes stehen den Teilnehmern für persönliche Gespräche zur Verfügung. Neben den DSIV-Mitgliedern sind auch Gäste zu der Veranstaltung herzlich willkommen. Eine Anmeldung für das DSIV-Treffen im Fußballmuseum Dortmund ist über die Website des Verbandes (www.dsiv.org) möglich.

Contact:

Deutscher Schüttgut-Industrie Verband e.V.
Jochen Baumgartner
Gluckstr. 6 | 65193 Wiesbaden
Tel.: 0611 71 40 61 | E-Mail: info@dsiv.org
www.dsiv.org

Anfragen:

Deutscher Schüttgut-Industrie Verband e.V.
Jochen Baumgartner
Gluckstr. 6 | 65193 Wiesbaden
Tel.: 0611 71 40 61 | E-Mail: info@dsiv.org
www.dsiv.org

Conveying bulk solids with energy efficiency

- ▶ Anyone who wants to convey bulk solids will decide on a system, which will provide many good reasons to meet the local requirements. Frequently the space conditions are narrow, the conveying capacity is limited, the flexibility to receive various products within the circuit does not exist, the cleaning possibilities are problematic and the factor energy saving has hardly been taken into account. In this situation, considering the cable haulage machines from Daltec when making a decision, will supply convincing answers to the above questions.

Energieeffizient Schüttgüter fördern

- ▶ Wer Schüttgut fördern will, wird seine Entscheidung für ein System treffen, das möglichst viele gute Gründe liefert, die Bedingungen vor Ort zu erfüllen. Oft sind die Platzverhältnisse beengt, die Förderkapazität zu begrenzt, die Flexibilität für mehrere Produktannahmen im Kreislauf nicht gegeben, die Reinigungsmöglichkeit problematisch und der Faktor Energieeinsparung kaum berücksichtigt. In dieser Situation Seilförderanlagen Marke Daltec in die Entscheidungsfindung einzubeziehen, wird auf die gestellten Fragen hin überzeugende Antworten geben.

The Daltec system is particularly based on the following: an endless rope in the circuit, drawn through a conveying pipe with spray-applied driving plates, will carefully transport the proportioned

Das Daltec-System basiert in besonderem Maße darauf, dass ein Endlos-Seil im Kreislauf – mit aufgespritzten Mitnehmerscheiben durch ein Förderrohr gezogen – das eindosierte Schüttgut zwi-



- ▶ Daltec rope conveying system including reversing corners and discharge hopper, encased friction drive in the foreground

Daltec-Seilförderanlage mit Umlenkecken und Abgabetrichter, eingehauster Reibantrieb im Vordergrund

Credit/Quelle: Daltec

- ▶ Recycling in practice: crushed material to be recycled is handled between Daltec driving plates on the rope conveyor

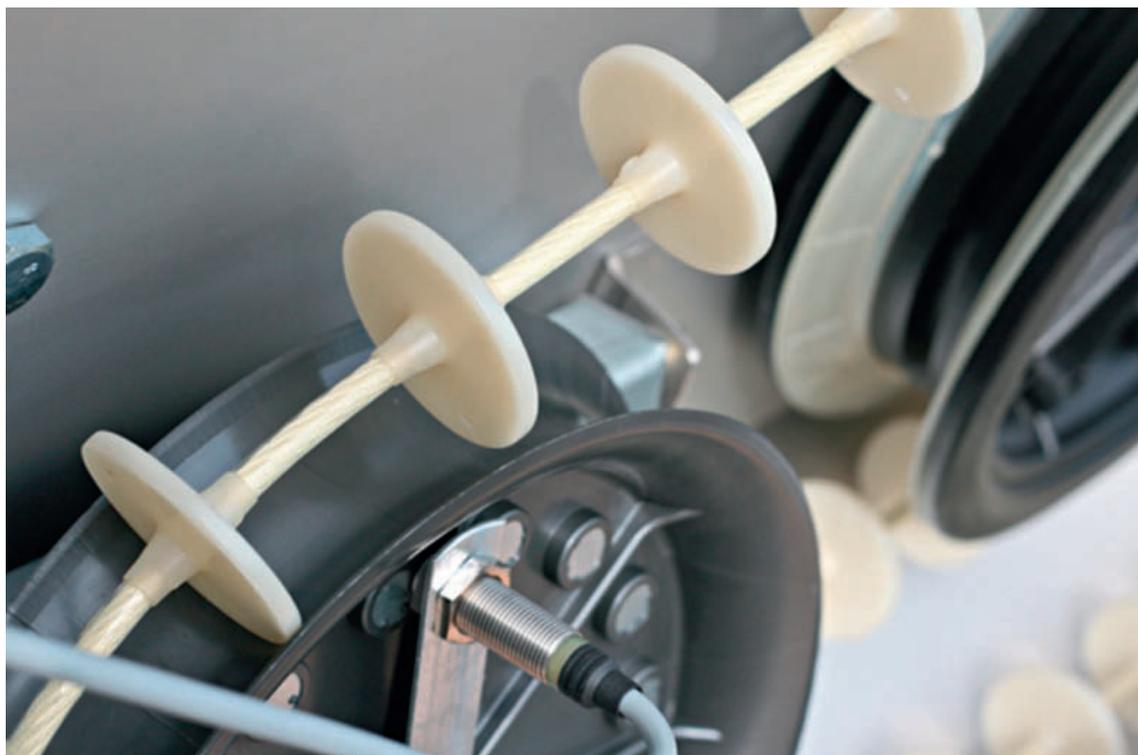
Recycling in der Praxis: zerkleinertes Recyclinggut wird zwischen Daltec-Mitnehmerscheiben am Seilförderer transportiert

Credit/Quelle: Daltec

Friction wheel transfers ►
the drive of the motor
of 0.75 kW

Friktionsrad als Reibrad
übersetzt den Antrieb
des 0,75 kW-Motors

Credit/Quelle: Daltec



Three-dimensional view ▼
including mimic diagram
of rope conveying in the
foreground, reception
set including connected
drying kiln (green)

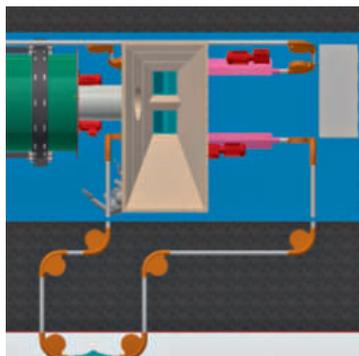
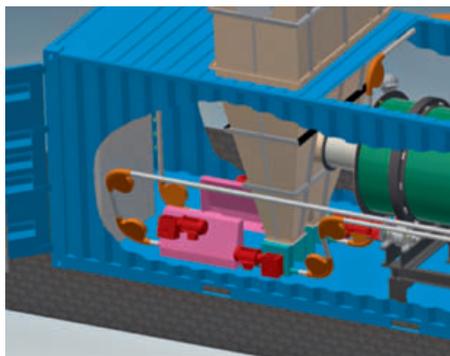
3D-Ansicht einer Anlage
mit Seilfördermimik
im Vordergrund,
Aufnahmestation mit
angeschlossenem
Trocknungssofen (grün)

Credit/Quelle: Daltec

Perfectly reversed bulk ▼
solids, three-dimensional
view including reception
set in narrow space
conditions

Schüttgut perfekt
umgeleitet, 3D-Ansicht
mit Aufnahmestation
bei beengten
Platzverhältnissen

Credit/Quelle: Daltec



bulk solids between the driving plates from reception A to discharge B. A special friction wheel, as friction drive, transfers the force of a motor of only 0.75 kW to various driving plates arranged at the wheel. This force, combined with the “free-running” disc rope as well as the individually arranged reversing corners with a very low loss of force, is sufficient to master a conveying distance of up to 200 m in a circuit including different rising, straight and downhill lines.

Depending on the space conditions, even narrow spaces can be used very effectively. This system performance can be achieved with approximately eight transfer points. Pipe diameters of 38, 50, 60 and 63 mm are sufficient. In the widest tube, a dustproof throughput of 3 m³/h can be achieved according to a statement of the manufacturer. “To achieve this with a drive of only 0.75 kW, as opposed to many other conveying systems with 7.5 kW, leads to a real saving of 90% of the energy supplied or, expressed in Euro more than 10 000, for the same amount to be conveyed”, explained Hubertus Wessjohann, Managing Director of Daltec Fördertechnische Anlagen.

schen den Mitnehmerscheiben von einer Aufnahme A schonend zu einer Abgabe B transportiert. Ein spezielles Friktionsrad, als Reibantrieb, übersetzt die Kraft eines nur 0,75 kW starken Motors auf mehrere Mitnehmerscheiben, die am Rad anliegen. Diese

**Even narrow spaces can
be used very effectively**

Kraft reicht in Kombination mit dem „freien“ Lauf des Scheibenseils sowie den individuell platzierten Umlenkecken mit sehr wenig Kraftverlust aus, eine Förderstrecke von bis zu 200 m im Kreis mit unterschiedlichen Anstiegen, Geraden und Abstiegen zu meistern.

Je nach Platzverhältnissen sind so auch beengte Raumverhältnisse sehr effektiv zu nutzen. Diese Systemleistung kann mit ca. acht Umlenkpunkten erbracht werden, wobei die Auswahl der Rohrdurchmesser von 38, 50, 60 und 63 mm Durchmesser reicht. Im weitesten Rohr lässt sich nach Herstellerangaben ein Durchsatz von 3 m³/h staubdicht realisieren. „Dies mit nur einem 0,75 kW-Antrieb gegenüber bei vielen anderen Fördersystemen mit 7,5 kW, was tatsächlich 90% der zugeführten Energie einsparen lässt oder in Euro ausgedrückt, über 10 000 an Aufwand bei gleicher Fördermenge“, erklärt der Geschäftsführer der Daltec Fördertechnische Anlagen, Hubertus Wessjohann.

Das Förderseil, als patentiertes Fibercoat-Kunststoffseil, als Drahtseil oder auch als Kette, lässt sich zwischen den aufgespritzten Mitnehmerschei-

The conveying rope, as a patented plastic Fibercoat rope, as a wire rope or even as a chain, can be equipped with cleaning brushes, metal disks or round sponges between the spray-applied driving plates. Rope connecting pieces, which can be reused, round off the rope system. Thus, the plant can be cleaned easily within a very short time and, consequently, the bulk solids can be changed at any time.

The plant can be cleaned easily within a very short time and, consequently, the bulk solids can be changed at any time

Another important detail is the existence of various product receptions and discharges that can be incorporated into the system. Due to the modular design system used, which intelligently combines the conveying rope, drive, reversing corners, product receptions and discharges, this is the ideal adjustment to the individual practical requirements.

The Daltec system has already been used successfully in many industries, e.g. in chemistry and pharmaceuticals, in feedstuff, in the food industry, but also in plastics or in recycling, and even for the supply of aluminium powder under protective gas in three-dimensional printers (metal sintering printing).

Stand U 20 - 7

www.daltec.de

ben mit Reinigungsbürsten, Metallscheiben oder Rundschwämmen bestücken. Wieder verwendbare Seilverbinder runden das Seilssystem ab. So ist die

Anlage einfach und in kürzester Zeit zu reinigen, Schüttgutwechsel deshalb jederzeit möglich. Ein weiteres, wichtiges Detail sind mehrere Produktannahmen sowie -abgaben, die im Kreislauf in das System eingebunden werden können. Durch das zum Einsatz kommende Baukastenprinzip, das Förderseil, Antrieb, Umlenkecken, Produktaufnahmen und -ausläufe intelligent kombiniert, ist die ideale Anpassung an den individuellen Bedarf praxisgerecht gegeben.

Das Daltec-System wird bereits in vielen Bereichen der Industrie erfolgreich eingesetzt: ob in der Chemie und Pharmazie, bei Futtermitteln, in der Lebensmittelindustrie, aber auch bei Kunststoffen oder im Recycling und sogar in der Zuförderung von Aluminiumpulver unter Schutzgaszuführung in 3D-Drucker (Metallsinterdruck).

sorting solutions for the recycling world

Binder+Co is the sorting specialist for glass, plastics, paper, MSW, RDF, WEEE, slag, wood, metals and C&D waste. Highest purity, consistent product quality and high yields with flexible and economic systems.

There is no other sorting system that has changed the world of recycling as sustainably as Binder+Co's leading sensor-based sorting systems.

www.binder-co.com



ZZZZZ



Visit us at
 • Waste Expo, May 9-11, 2017, booth 4355, New Orleans
 • Schüttgut Dortmund, May 10-11, 2017, hall 7, U33G, Westfalenhallen

binder+co
 we process the future

Processing plant ▶

Aufbereitungsanlage

Credit/Quelle: JÖST



BPS/JOEST ASR processing plants for the USA

- ▶ BPS – Best Process Solutions, Inc. and their German partner JOEST are supplying a complete processing systems in the USA for the recovery of fine metal with a grain size smaller than 12 mm.

BPS/JÖST ASR-Aufbereitungsanlagen für die USA

- ▶ BPS – Best Process Solutions, Inc. und ihr deutscher Partner JÖST liefern komplette Aufbereitungsanlagen zur Rückgewinnung von Feinmetall im Kornbereich kleiner 12 mm in die USA.

JOEST is supplying the screening and separation technology for this processing system, patented by BPS. JOEST covers the long-part separators, flip-flow screens, air separators and three-way separation tables. The purpose of the system is to recover fine metals and separate light from heavy metals. The feed material consists of the fine fractions of crushed cars without the magnetic portion. These are called “ASR fines” in the USA and “shredder heavy

Für die von BPS patentierte Aufbereitungsanlage liefert JÖST die Sieb- und Separationstechnik. Diese besteht aus Langteilabscheidern, Spannwellensieb, Windsichtern und Trenntischen. Ziel der Aufbereitung ist die Rückgewinnung von Feinmetallen und die Separierung zwischen leichten und schweren Metallen. Das Aufgabematerial ist die Feinfraktion von zerkleinerten Autos ohne den magnetischen Anteil.

fraction/shredder light fraction” in Europe. First of all, long copper cables are separated from this material using the long-part separator. Subsequently the 0–12 mm fraction is screened at approx. 4 mm in the JOEST Flip-Flow Screen TOPCILLA. Each fraction (0–4 and 4–12 mm) goes to one of the four K-Sifters with separation tables.

In den USA sagt man hierzu „ASR fines“ und in Europa „Shredder-Schwer-Fraktion/Shredder-Leicht-Fraktion“. Von diesem Material werden zuerst lange Kupferkabel mit dem Langteilabscheider abgetrennt. Anschließend wird die Fraktion 0–12 mm bei ca. 4 mm im JÖST Spannwellensieb TOPCILLA gesiebt. Jede Fraktion 0–4 und 4–12 mm geht zu

One of the three ASR processing plants has already been put into operation successfully in America

The K-Sifter is installed above the aspiration hood of the JOEST separation table for pre-separation of very light products. The feed material is fed to the K-Sifter via a resonance conveyor or dosing feeder. The resonance conveyor is used to distribute the product over the entire width of the sifter, and also prevents additional air from flowing into the sifter thanks to its rubber curtains.

The product mixture thus reaches the sifter zone and is separated into light and heavy material through a cross-flow and counter-flow screening process. The ultra-light material is then suctioned off by an aspiration nozzle. The heavy material enters the JOEST separating table and is again separated into light and heavy material, before the remaining organic this heavy-material fraction is fed from the separating table into a RecoverMax, a machine patented by BPS, that

einem der vier K-Sichter mit Trenntisch.

Der K-Sichter wird oberhalb der Aspirationshaube vom JÖST Trenntisch zur Vorabscheidung von sehr leichten Produkten installiert. Das Aufgabematerial wird über eine Schwingförderrinne oder Dosierrinne dem K-Sichter zugeführt. Die Schwingförderrinne dient zur Produktverteilung über die gesamte Siehterbreite und verhindert gleichzeitig durch Gummivorhänge, dass zusätzliche Luft in den Sichter einströmen kann.

Das Produktgemisch gelangt so in die Siehterzone und wird nach dem Querstrom- und Gegenstrom-Sichtungsverfahren in Leichtgut und Schwergut getrennt. Das Ultraleichtgut wird an einem Aspirationsstutzen abgesaugt. Das Schwergut gelangt in den Trenntisch und wird wiederum in Leicht- und Schwergut getrennt. Im JÖST



◀ Three-Way Separating Table Type LUS
 3-fach Trenntisch Typ LUS
 Credit/Quelle: JÖST

Long Piece Separator
and Flip-Flow Screen
TOPCILLA

Spannwellsieb
TOPCILLA

Credit/Quelle: JÖST



is that is capable of separating minerals. BPS has developed and tested the patented RecoverMax-machine and the patented RecoverMax-system for the last 4 years. JOEST has added successfully many years of experience in the field of processing technology for ASR recycling. Together, BPS and JOEST have managed to achieve market leadership in the USA. JOEST is licensee for the RecoverMax-machine and the RecoverMax-system for Europe, China, South Korea, Japan, Australia and South Africa. After the RecoverMax, the metal fraction is further processed. For this purpose, a drum magnet is used to separate any residual magnetic components. The remaining fraction is then classified into three sizes in another screening machine.

Trenntisch werden dann die restlichen organischen Bestandteile abgetrennt. Die Schwerteile bestehen aus Mineralik und Metallen. Diese Schwergutfraction geht vom Trenntisch in einen RecoverMax. Diese durch BPS patentierte Maschine ist in der Lage Mineralik zu separieren. BPS hat die patentierte RecoverMax-Maschine und das patentierte RecoverMax-System in den letzten 4 Jahren entwickelt und getestet. Für die Sieb- und Separationstechnik hat JÖST seine jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Aufbereitungstechnik im Bereich des ASR-Recycling erfolgreich eingebracht. Gemeinsam ist es BPS und JÖST gelungen, in den USA damit die Marktführerschaft zu erreichen. JÖST hat die Lizenzrechte für

ASR material: Feed product, final products (metal mix), final products (copper)

ASR-Material

Credit/Quelle: JÖST



The three individual sizes are then fed to the three-way separating tables. In each individual three-way separating table, either the remaining organic constituents are removed again or the heavy metals are separated off. The metal fractions larger than 4 mm can optionally be prepared in an optical sorter. The aluminum parts and copper cables are then separated using a color-based sorting process.

When compared to standard separation tables with only one chamber, three-way separation tables offer some special features: In each of the three chambers, one material size can be processed parallel to the others. In addition, the air speeds and corresponding air flushing valves can be configured separately and individually for each chamber. Furthermore, all three chambers are vibrated by a single drive.

Due to the development of the RecoverMax, the entire system has very low energy requirements compared to systems based on other shredding technologies, such as hammer mills. In addition, the operating and investment costs are significantly lower and the final product quality significantly higher.

One of the three ASR processing plants has already been put into operation successfully in America. The second system will be delivered later this month and a third ASR system has been commissioned. Thanks to its many years of experience in the field of processing technology for ASR recycling, JOEST and BPS have managed to achieve market leadership in the USA.

den RecoverMax und das RecoverMax-System für Europa, China, Süd Korea, Japan, Australien und Süd Afrika. Nach dem RecoverMax wird die Metallfraktion weiter aufbereitet. Hierzu liegt ein Trommelmagnet vor, um restliche magnetische Bestandteile abzutrennen. Die restliche Fraktion wird in einer weiteren Siebmaschine in drei Größen klassiert.

Die drei einzelnen Größen werden dann den 3-fach Trenntischen zugeführt. In jedem einzelnen 3-fach Trenntisch werden nochmals die restlichen organischen Bestandteile oder die Schwermetalle abgetrennt. Die Metallfraktionen größer 4 mm können optional noch in einem optischen Sortierer vorbereitet werden. Hier wird dann zwischen Aluminiumteilen und Kupferkabel eine farbtechnische Sortierung vorgenommen.

Die Besonderheiten eines 3-fach Trenntisches im Vergleich zu einem normalen Trenntisch mit nur einer Kammer sind: In jeder der drei Kammern wird eine Materialgröße parallel zu den anderen aufbereitet. Für jede Kammer sind die Luftgeschwindigkeiten und die entsprechenden Luftspülklappen separat und individuell einstellbar. Alle Kammern werden mit nur einem Antrieb in Schwingung versetzt.

Die komplette Anlage benötigt durch die Entwicklung des RecoverMax nur ein Minimum an Energie im Vergleich zu anderen Anlagen, die mit Zerkleinerungstechnik wie zum Beispiel mit Hammermühlen arbeiten. Die Betriebs- und Investitionskosten sind wesentlich niedriger und die Produktendqualität dafür deutlich höher.

Eine der drei ASR-Aufbereitungsanlagen ist bereits erfolgreich in Amerika in Betrieb genommen. Die zweite Anlage wird noch in diesem Monat geliefert und eine dritte ASR-Anlage wurde in Auftrag gegeben. Durch die jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der Aufbereitungstechnik im Bereich ASR-Recycling ist es JÖST gemeinsam mit BPS gelungen in den USA die Marktführerschaft zu erreichen.

www.joest.com

Ungebunden und einsatzbereit.

Locally free and ready to work.

Schwingsetzmaschinen

sind speziell konzipiert für das Trennen von Leichtgut und Schwergut nach dem Prinzip der Dichtesortierung. Beispiele sind die Abtrennung schädlicher Leichtstoffe aus Kies und Bauschutt, die Reinigung von Bims, die Entfernung alkali-reaktiver Bestandteile und die Trennung von Erz und Gangart. Erhältlich von 800 bis 2400 mm Breite, mit Durchsatzmengen bis max. 200 t/h.



Pulsator jig

were designed for separating light and heavy components from primary and secondary feed materials according to density, e.g. contaminants from sand and gravel, slag, demolition debris, contaminated soils or for ore pre-dressing.

Available from 800 up to 2400 mm width, with a throughput volume up to max. 200 t/h.

Semimobile Setzmaschinen-Anlage

für den Einsatz im Recycling-Bereich.

Semimobile Pulsator Jig System

for recycling.



Besuchen Sie uns ! / Visit us!

SCHÜTTGUT 2017 Stand K07 - 5 !

SIEBTECHNIK

SIEBTECHNIK GmbH
Phone +49 (0) 208 5801-00
sales@siebtechnik.com
www.siebtechnik.com



Upcycling polyolefins

- ▶ INTERSEROH Dienstleistungs GmbH presented its innovative recompounding process Recycled-Resource at the international conference “Future of Polyolefins” in Amsterdam. With Recycled-Resource, the subsidiary of recycling specialist ALBA Group has created a technique with which products made from recycled plastics can be manufactured exactly according to customer technical requirements. The “Future of Polyolefins” conference is an international industry gathering of senior executive from petrochemical companies, plastic converter, technology providers, chemical intermediate suppliers, researchers, as well as other influential stakeholders amongst the value chain.

Upcycling von Polyolefinen

- ▶ Die INTERSEROH Dienstleistungs GmbH stellte auf dem Fachkongress „Future of Polyolefins“ in Amsterdam ihr innovatives Recompounding-Verfahren Recycled-Resource vor. Mit diesem Verfahren hat die Tochtergesellschaft des Recyclingspezialisten ALBA Group einen Prozess geschaffen, mit dem sich Produkte aus Recyclingkunststoff exakt nach Kundenwunsch herstellen lassen. Der Kongress „Future of Polyolefins“ ist ein internationales Branchentreffen wesentlicher Vertreter aus der Polyolefin-Anwendungstechnik sowie -Wissenschaft.

Dr. Manica Ulcnik-Krump, Head of Research and Development Recycled-Resource at Interseroh explained the developments in the field of polyolefin upcycling process for used plastics from household waste as part of a lecture entitled “Upcycling approach that enables polyolefin plastic waste to lead a second life”. “With our process and our research and development team, we offer manufacturers application solutions for almost all areas and technical requirements,” says Ulcnik-Krump.

Die Entwicklungen im Bereich des Upcyclings von Polyolefinen aus Haushaltsabfällen erläuterte Dr. Manica Ulcnik-Krump, Leiterin Forschung und Entwicklung Recycled-Resource bei Interseroh im Rahmen eines Fachvortrages mit dem Titel „Upcycling approach that enables polyolefin plastic waste to lead a second life“. „Mit unserem Verfahren und unserem Forschungs- und Entwicklungsteam bieten wir Herstellern Anwendungslösungen für jeden Bereich und jede Anforderung“,

Recycled-Resource is based on a complex upcycling recompounding process

“Our recycled raw material Procyklen has been honoured with several awards and is in every respect technically equal to new material based on crude oil. Thanks to our range of solutions, customers have the chance to come into contact with the topic of raw material efficiency at the highest-quality level. It is a great pleasure to present our unique Recycled-Resource process to the most prominent market key players in the area of polyolefine value chain. This confirms that polyolefin recycling is gaining an increasing importance for the manufacturers of plastic products.”

so Ulcnik-Krump. „Unser Recycling-Rohstoff Procyklen wurde bereits mehrfach ausgezeichnet und ist Neumaterial auf Rohölbasis technisch in jeder Hinsicht ebenbürtig. Kunden erhalten durch unser Angebot die Möglichkeit, dem Thema Rohstoffeffizienz qualitativ auf höchster Ebene zu begegnen. Es ist uns eine große Freude, dass wir unser Verfahren in diesem hochkarätigen Umfeld auf dem Future of Polyolefins-Kongress präsentieren können. Das bestätigt, dass das Recycling von Polyolefinen für die Hersteller von Kunststoffprodukten weiter an Bedeutung zunimmt.“

Recycled-Resource is based on a complex upcycling recomounding process: The comprehensive, high-tech sorting of the plastic waste from the yellow bin is followed by the re-compounding, encompassing the extrusion, re-stabilising and reconstruction of the molecular structure as well as the chemical modification with the addition of additives in order to obtain the precise plastic characteristics that are required by the customer. The Fraunhofer institute UMSICHT has compared the production of plastic granulate from new material with the production of Procyclen through Recycled-Resource in terms of sustainability. The clear result: if new granulate is replaced directly by Procyclen, the greenhouse gas emissions produced in manufacturing decrease by up to 50%.

www.recycled-resource.de



Recycled-Resource basiert auf einem komplexen Upcycling-Recomounding-Prozess: Nach der umfassenden High-tech-Sortierung der Kunststoffabfälle aus der Gelben Tonne folgt das Recompounding, bestehend aus Extrusion, Restabilisierung, Wiederaufbau der molekularen Struktur sowie chemischer Modifizierung unter Zugabe von Additiven, um exakt die vom Kunden gewünschten Kunststoff-Eigenschaften zu erhalten. Das Fraunhofer-Institut UMSICHT hat die Produktion von Kunststoffgranulat aus Neumaterial mit der Produktion von Procyclen durch Recycled-Resource in puncto

◀ Dr. Manica Ulcnik-Krump

Credit/Quelle: ALBA Group

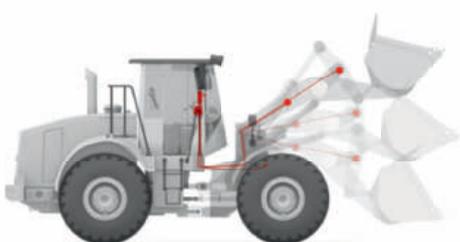
Nachhaltigkeit verglichen. Das eindeutige Ergebnis: Wird Neugranulat eins zu eins durch Procyclen ersetzt, so reduzieren sich die bei der Herstellung entstehenden Treibhausgasemissionen um bis zu 50%.

WK60 WK50 pSerie

PFREUNDT®
Easy. Better. Weighing.

"I am a friend of PFREUNDT, because they will offer me a tailor-made solution to all my requirements."

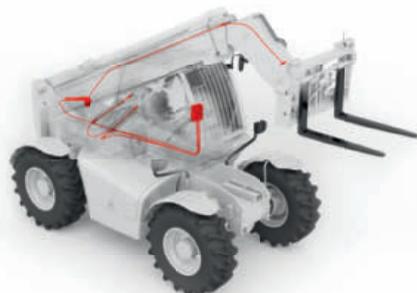
Your weighing data. Accessible. Any time. Anywhere.



New at PFREUNDT:

Speed Weigh Technology with novel measuring principle

Easy handling as well as quick weighing at each time – also in case of exacting terrains – lead to an energy saving of up to 50%.



New at PFREUNDT:

Telescopic Handler Scale - Legal for trade

The new telescopic handler scale of PFREUNDT offers many new application fields like construction sites, recycling, waste disposal, renewable energy fields and agricultural engineering.

PFREUNDT Web Portal
Your weighing data:
Accessible. Any time.
Anywhere.

Further solutions by PFREUNDT.



PFREUNDT Skip Loader Scale



PFREUNDT Roll-off Dumper Scale



PFREUNDT Excavator Scale



PFREUNDT Belt Scale





Bottle-to-bottle Flakes with FDA Approval now also in Honduras

- ▶ The recycling company INVEMA (www.invemagroup.com) commissioned a plant for the recycling of PET bottles in Honduras at the end of 2016 in order to produce bottle-to-bottle quality with FDA approval. In the first expansion stage the plant is processing 2000 t/month.

Bottle-to-bottle Flakes mit FDA Zulassung jetzt auch in Honduras

- ▶ Der Recycler INVEMA (www.invemagroup.com) hat Ende 2016 in Honduras eine Anlage für das Recycling von PET Flaschen in Betrieb genommen, um Bottle-to-bottle-Qualitäten mit FDA Zulassung herzustellen. Die Anlage verarbeitet in der ersten Ausbaustufe 2000 t/mtl.



In a multi-stage process, the bottles are pre-sorted, size-reduced, washed cold and hot and after drying forwarded to a flake sorting step. The German machine manufacturer Herbold Meckesheim produced, installed and commissioned the plant.

After regranulation the end product is sold to the local Coca Cola bottle producer. A second expansion step is in preparation. Its aim is to produce thermoforming PET film suitable for use in foodstuffs.

Honduras already has a recycling rate of 84%, nevertheless, bottles have to be imported in order to use the plant to full capacity.

The owner of INVEMA, George Gatlin, states in an interview: "Coca Cola is enthusiastic about the quality of the regranulate that we produce." INVEMA Group has 370 employees in Honduras and further 100 in El Salvador. They see to the collection, reception, sorting and treatment of the bottles.

In a second step a plant was installed for treating the polyolefine fraction from the recycling process, i.e. the caps and labels of the bottles.

In einem mehrstufigen Prozess werden die Flaschen zerkleinert, kalt und heiß gewaschen und nach der Trocknung einer Flakesortierung zugeführt. Hergestellt, montiert und in Betrieb genommen wurde die Anlage von dem deutschen Maschinenbauer Herbold Meckesheim.

Nach der Regranulierung wird das Endprodukt beispielsweise an den lokalen Coca-Cola Flaschenhersteller verkauft. Eine zweite Ausbaustufe ist in Vorbereitung, damit werden lebensmitteltaugliche PET-Tiefziehfolien hergestellt.

Honduras weist bereits eine Recyclingquote von 84% auf, dennoch müssen Flaschen importiert werden, um die Anlage auszulasten.

▲ In Honduras the collection rate of PET bottles amounts to 84%. 2000 t PET bottles per month are treated with the plant technology from Herbold Meckesheim

In Honduras liegt die Sammelquote für PET-Flaschen bei 84%. Hier werden 2000 t PET-Flaschen pro Monat mit der Anlagentechnologie von Herbold Meckesheim aufbereitet

Credit/Quelle:
Herbold Meckesheim GmbH

In the first expansion stage the plant is processing 2000 t/month

Der Inhaber von INVEMA, George Gatlin, erklärt in einem Interview: „Coca Cola ist begeistert von der bei uns hergestellten Regranulat-Qualität“. Die

Part of the energy needed for the recycling plants is produced on site: with 3640 solar panels on the roofs of the plant location they are generating 1 MW electrical power.

www.herbold.com



▲ The hot washing plant for PET bottle flakes from Herbold Meckesheim guarantees high-quality regranulate at INVEMA

Die Heißwaschanlage für PET-Bottle-Flakes der Herbold Meckesheim sorgt für hohe Regranulatqualität bei INVEMA

Credit/Quelle: Herbold Meckesheim GmbH

INVEMA Gruppe beschäftigt 370 Mitarbeiter in Honduras und weitere 100 in El Salvador mit der Sammlung, Annahme, Sortierung und Aufbereitung der Flaschen.

In einem zweiten Schritt entstand eine Anlage zur Aufbereitung der Polyolefinfraktion aus dem Recyclingprozess, die caps und labels der Flaschen.

Ein Teil der für die Aufbereitungsanlagen erforderlichen Energie wird am eigenen Standort erzeugt: mit 3640 Solarpaneelen auf den Dachflächen der Betriebsstätten erzeugt man 1 MW Strom.



▲ After sorting, the PET bottles are size reduced in two Herbold granulators with a capacity of 1800 kg/h each

Nach der Sortierung werden die PET-Flaschen in zwei Herbold Schneidmühlen mit einer Leistung von je 1800 kg/h zerkleinert

Credit/Quelle: Herbold Meckesheim GmbH

▶ Secondary cleaning of the PO fraction during the hydrocyclone separation step from Herbold Meckesheim

Nachreinigung der PO-Fraktion in der Hydrozklontrennstufe von Herbold Meckesheim

Credit/Quelle: Herbold Meckesheim GmbH



CANDI Plastic opts for new QR series for material recycling

- ▶ First real-life application for the UNTHA QR series: In July this year, CANDI Plastic Recycling began using a QR1700 shredder for the shredding of plastics. The company is located in Lower Austria and specialises in the collection and treatment of non-hazardous waste. Several features proved this high-performance UNTHA single-shaft shredder was the best-fit machine for the brief, such as its versatility, low energy consumption and multi-functional flap.

CANDI Plastic setzt beim Wertstoff-Recycling auf die neue QR-Klasse

- ▶ Erster Einsatz für die neue QR-Klasse von UNTHA: Seit Juli unterstützt ein QR1700-Shredder die Firma CANDI Plastic Recycling beim Zerkleinern von Kunststoff. Das niederösterreichische Unternehmen ist auf die Sammlung und Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen spezialisiert. Die leistungsstarke Einwellen-Zerkleinerungsmaschine überzeugte CANDI Plastic besonders durch ihre große Vielseitigkeit, ihren niedrigen Energieverbrauch und die Multifunktionsklappe.

Extensive know-how in material shredding

With the particularly reliable QR class, UNTHA has managed to combine several advantages in a single product range: The machines reduce costs for the customers while increasing their operational performance and simplifying their maintenance schedule at the same time. After a two-year period of extensive research and development, the QR class was first introduced at the IFAT 2016 and is now in use at south Austrian company CANDI Plastic Recycling.

An all-rounder for CANDI Plastic

CANDI Plastic Recycling went into business in the collection and treatment of non-hazardous waste in 2001, with a focus on the processing of plastics into recyclable regranulates. The company is based in the lower Austrian town of Sollenau and processes approximately 3500 tonnes of plastics per year.

Großes Knowhow beim Zerkleinern von Wertstoffen

Mit der innovativen QR-Klasse ist es UNTHA gelungen, gleich mehrere Vorteile zu vereinen: Die Maschinen senken die Kosten für den Kunden bei gleichzeitiger Erhöhung der betrieblichen Leistung und vereinfachen darüber hinaus die Wartungsaktivitäten. Nach über zwei Jahren intensiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit wurde die QR-Klasse auf der IFAT 2016 vorgestellt und ist nun bei der niederösterreichischen Firma CANDI Plastic Recycling erstmals im Einsatz.

Ein Allrounder für CANDI Plastic

Seit 2001 ist CANDI Plastic Recycling im Bereich der Sammlung und Behandlung von nicht gefährlichen Abfällen tätig. Der Schwerpunkt liegt auf der Aufbereitung von Kunststoffen zu wiederverwertbaren Regranulaten. Die Firma mit Sitz



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



weniger Verbrauch



weniger Lärm



weniger Verbrauch



CLEANFIX.ORG
Umschalt-Ventilatoren zur Kühlerreinigung



www.youtube.com/cleanfixgf

Expectations for the new shredding system were high: “The customer was particularly looking for a unit that would be easy to clean and could deal with a wide range of different materials – the shred-

im niederösterreichischen Sollenau verarbeitet rund 3500 Tonnen Kunststoff pro Jahr. Das neue Zerkleinerungssystem sollte verschiedene Anforderungen erfüllen. „Wichtig war dem Kunden vor allem, dass

**Thanks to its large rotor diameter,
the shredder is extremely versatile and able
to process all different kinds of plastics**

ding of filament strings and big bags in particular were key applications,” says UNTHA Project Arno Urbanek.

To ensure that customer requirements could be met in full, UNTHA provided CANDI Plastic with a prototype of the QR series when trials first began. This meant that the customer was able to participate in the development process and that all findings could be integrated in the manufacture and fine-tuning of the end product.

This process was one of the main reasons why CANDI Plastic opted for a UNTHA unit. The QR1700 combines all the benefits that were crucial

die neue Maschine schnell zu reinigen ist und dass unterschiedlichste Materialien verarbeitet werden können – insbesondere das problemlose Zerkleinern von Filamentschnüren und Big Bags war eine zentrale Aufgabenstellung“, so UNTHA-Projektmanager Arno Urbanek.

Um optimal auf die Kundenwünsche eingehen zu können, wurde CANDI Plastic im Vorfeld ein Prototyp der QR-Klasse zur Verfügung gestellt. Dadurch war der Kunde direkt am Entwicklungsprozess beteiligt und alle Erkenntnisse aus der Prototyp-Phase konnten in die Herstellung des Endprodukts einfließen.

Mr. Gheorghe Campan, ▼
CEO – Candi Plastic
Recycling GmbH

Herr Gheorghe Campan,
Geschäftsleiter der
Candi Plastic Recycling
GmbH

Credit/Quelle:
UNTHA shredding technology



to the business. The shredder deals effortlessly with all kinds of plastic, independent of form, condition and properties, and is easy to clean thanks to a screen system that can be lowered hydraulically and its multi-functional flap. A safety coupling protects the unit from damage caused by foreign objects. This shredder also achieves higher throughputs than previous models, thanks to the large diameter of the rotor and the increased screen surface, combined with the maintenance-free pusher technology.

“So far, the QR1700 has fulfilled all my expectations. I am particularly impressed with the multi-functional flap that makes foreign objects easy to remove and the hopper easy to clean. Thanks to its large rotor diameter, the shredder is extremely versatile and able to process all different kinds of plastics,” says Gheorghe Campan, Managing Director of CANDI Plastic.

Cost reduction thanks to high energy efficiency

When it comes to developing new machines, energy efficiency is always a core requirement for UNTHA, and the new QR series is no exception. With a rated capacity of 75 kW – and a robust, universal cutting system – the unit combines maximum throughput with low energy consumption. This significant reduction of energy costs is yet another advantage that made CANDI Plastic opt for the QR1700.

Dieses Vorgehen hat wesentlich dazu beigetragen, dass die Wahl von CANDI Plastic auf eine UNTHA-Maschine fiel. Die QR1700 vereint nun alle Vorzüge, die der Recycling-Firma besonders wichtig waren: Sie kann alle Kunststoffarten unabhängig von Form, Zustand und Eigenschaft des Materials problemlos verarbeiten und ist durch das hydraulisch absenk- bare Lochsieb sowie dank der Multifunktionsklappe leicht zu reinigen. Eine Sicherheitskupplung schützt vor ungewollten Schäden durch Störstoffe. Auch die Durchsatzleistung konnte im Vergleich zum vorher verwendeten Modell deutlich gesteigert werden – möglich machen dies der große Rotordurchmesser und die dadurch erhöhte Siebfläche in Verbindung mit der wartungsfreien Schiebertechnologie.

„Die QR1700 übertrifft bisher alle meine Erwartungen. Besonders gelungen ist die Multifunktionsklappe, wodurch Störstoffe schnell entfernt werden können und der Trichter- raum einfach zu reinigen ist. Mit dem großen Rotordurch- messer ist die Zerkleinerungsmaschine auch sehr vielseitig einsetzbar und ich kann mühelos die unterschiedlich- sten Kunststoffarten verarbeiten“, so Gheorghe Campan, Geschäftsführer von CANDI Plastic

Kostensparnis durch hohe Energieeffizienz

Bei der Entwicklung neuer Maschinen legt UNTHA stets großen Wert auf hohe Energieeffizienz – so auch bei der neuen QR-Klasse: Die Maschine hat mit 75 kW Antriebs- leistung einen sehr niedrigen Energieverbrauch und erzielt dabei trotzdem eine höchstmögliche Durchsatzleistung. Dies ist unter anderem auf das robuste Universal-Schneidsystem zurückzuführen. So können deutlich Energiekosten eingespart werden – ein weiterer Vorteil, der CANDI Plastic restlos von der QR1700 überzeugt hat.

www.untha.com

KÜPER®

CLEAN – flexible and robust
The screen material for
screening difficult-to-screen
materials.

Made from vulcanised rubber with a hardness of approximately 35 Shore A.

- Highly flexible and wear-resistant
- For screening materials that tend to clogging and caking

Fields of application



Quarry



Sand/
Gravel pit



Mining



Recycling



Industry



WEAR TECHNOLOGY

Küper GmbH & Co. KG
Mettestrasse 23
44803 Bochum
Germany

T +49 234 935 98-0
F +49 234 935 98-22
info@kuepergermany.com
www.kuepergermany.com

New processing line for pulper rags

- ▶ ANDRITZ MeWa, part of international technology Group ANDRITZ, has received an order from Papier- und Kartonfabrik Varel, based in Varel/Germany, to supply a processing line for pulper rags.

Neue Aufbereitungslinie für Spuckstoffzöpfe

- ▶ ANDRITZ MeWa, Teil des internationalen Technologiekonzerns ANDRITZ, erhielt von der Papier- und Kartonfabrik Varel mit Sitz in Varel, Niedersachsen/Deutschland, den Auftrag zur Lieferung einer Aufbereitungslinie für Spuckstoffzöpfe.

Pulper rags are a very tightly entangled mechanical compound of metallic and non-metallic components formed during pulping of recovered paper or pulp in the vortex center of a pulper.

Spuckstoffzöpfe sind ein sehr intensiver mechanischer Verbund aus metallischen und nichtmetallischen Komponenten und bilden sich bei der Auflösung von Altpapier oder Zellstoff im Wirbelzentrum eines Pulpers.

▼ *Pre-shredding of the pulper rags with the UC Universal Rotary Shear*

Vorzerkleinerung der Spuckstoffzöpfe mit der Rotorschere UC

Credit/Quelle: ANDRITZ



ANDRITZ MeWa will supply a two-stage process for treatment of the pulper rags. In the first section of the plant, the rags will be pre-shredded using the Universal Rotary Shear UC 1300. The slowly rotating, twin-shaft cutter unit is excellently suited for powerful and, at the same time, energy-saving pre-shredding of the stringy input material and is largely insensitive to potential impurities.

In a second step, the material is shredded further in the UG 1000 S granulator. By using a replaceable screen with variable screen slot diameters, the customer is able to influence the throughput and the shredding result. At the end of the process, the metal fractions produced have a high purity level. The residual fraction is used as substitute fuel.

The convincing results obtained in extensive material tests in the test center at ANDRITZ MeWa's headquarters in Gechingen/Germany, were decisive in placing the order with ANDRITZ MeWa, in addition to the high throughputs obtained.

Papier- und Kartonfabrik Varel was established in 1947 and is a medium-sized, family-run company. With more than 500 employees at its location in Varel, the company produces 850 000 tons per year of high-grade paper and board on four production lines as raw material for the packaging industry.

www.andritz.com/mewa

Für die Aufbereitung der Spuckstoffzöpfe wird ANDRITZ MeWa ein zweistufiges Verfahren liefern. Im ersten Anlagenteil werden die Zöpfe mit der Universal Rotorschere UC 1300 vorzerkleinert. Das langsam laufende Zwei-Wellen-Schneidwerk eignet sich hervorragend für die kraftvolle und gleichzeitig energiesparende Vorzerkleinerung des zähen Eintragsmaterials und ist weitgehend unempfindlich gegenüber möglichen Störstoffen.

In einem zweiten Schritt wird das Material mit dem Granulator UG 1000 S weiter zerkleinert. Durch den Einsatz eines austauschbaren Siebes mit variierbaren Sieblochdurchmessern kann der Kunde Einfluss auf den Durchsatz und das Zerkleinerungsergebnis nehmen. Am Ende des Prozesses liegen die Metalle in einer hohen Reinheit vor. Die Restfraktion wird als Ersatzbrennstoff verwendet.

Den Ausschlag für die Auftragserteilung an ANDRITZ MeWa gaben die überzeugenden Ergebnisse in den umfangreichen Materialtests im Versuchstechnikum am Hauptsitz von ANDRITZ MeWa in Gechingen/ Deutschland, sowie die hohen Durchsätze.

Die Papier- und Kartonfabrik Varel wurde 1947 gegründet und ist ein familiengeführtes, mittelständisches Unternehmen. Mit mehr als 500 Mitarbeitern produziert das Unternehmen am Standort in Varel auf vier Produktionslinien 850 000 t hochwertige Papier- und Kartonqualitäten pro Jahr für die weiterverarbeitende Verpackungsindustrie.



ABRASION RESISTANT SOLUTIONS

Mit unserem modernen Maschinenpark und kompetenten Serviceleistungen realisieren wir Ihre Produktanforderungen von Halbzeugen bis hin zu fertigen Baugruppen. Selbstverständlich liefern wir Ihnen auch handelsübliche und kundenspezifische Blechformate und Rohrabmessungen aus unserem Produktprogramm.

CREUSABRO® 4800° / 8000° / M° (1.3401) / SUPERTEN

Neu im Programm: **CREUSABRO® 400CR / 450CR / 500CR**

QUARD 400 / 450 / 500

Hochverschleißfeste Rohre : **ABRATUBE 400 / 600**

DURETAL Verbundpanzerbleche, Keramik, Basalt



A. Ronsdorfer Str. 24 — DE — 40233 Düsseldorf

T. +49 211 99550-0 — F. +49 211 99550-200

Zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001:2008

Zertifizierter Schweißfachbetrieb nach DIN EN ISO 3834-3



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 Air Blower Separator



HAAS Holzerkleinerungs- 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



Highest efficiency and quality in paper sorting

- ▶ The course has been set in Nuremberg for highest quality standards in the sorting of waste paper from the household collection. In order to meet the constantly increasing demands on purity and quota of the waste paper grade Deinking, the company ROWE GmbH in Nuremberg decided to completely renew its existing paper sorting plant on Duisburger Straße. The sorting plant, which was designed and installed by Entsorgungstechnik Bavaria GmbH, is able to process on two sorting lines about 25 t of waste paper according to type.

Höchste Effizienz und Qualität in der Papiersortierung bei ROWE

- ▶ Die Weichen in Nürnberg sind gestellt für höchste Qualitätsstandards im Bereich der Altpapiersortierung von Haushaltsammelware. Um den stetig steigenden Anforderungen an Reinheit und Quote bei der Altpapiersorte Deinking gerecht zu werden, hat sich die Rowe GmbH in Nürnberg dazu entschieden, die bestehende Papiersortieranlage in der Duisburger Straße grundlegend zu erneuern. Die von Entsorgungstechnik Bavaria GmbH geplante und errichtete Sortieranlage ist in der Lage mit zwei Sortierlinien ca. 25 t/h Altpapiersammelware sortenrein zu verarbeiten.

The installation is equipped with the proven BHS OCC- and Fine Screens for the automatic sorting of cardboard and small impurities. Due to their compact build size and high performances these screening machines are also suitable for tight installation conditions. Thanks to high runtimes and reliability these screening units with their triangle rubber screen discs are highly efficient resulting in low wear costs even in multiple-shift operation. Sorting quality can be adapted individually by simply adjusting the speed. Using an especially developed storage bunker makes it possible to compensate the usual variations of the

Die Sortieranlage ist ausgestattet mit den bewährten BHS Kartonagen- und Feinsieben zur automatischen Sortierung von Kartonagen und kleinen Störstoffen. Auf Grund der kompakten Einbaumaße und den hohen Durchsatzleistungen eignen sich diese Siebmaschinen auch für enge Einbauverhältnisse. Durch Ihre hohen Laufzeiten und ihre Zuverlässigkeit sind die Siebaggregate mit ihren Gummi-Dreiecks-Siebscheiben hoch effizient und verursachen selbst im Mehrschichtbetrieb nur geringe Verschleißkosten. Durch einfaches Verstellen der Geschwindigkeit kann die Sortierqualität individuell eingestellt werden.



input material (i.e. the amount of cardboard). The downstream sorting units can therefore operate at any time with the highest efficiency. After the storage bunker the input material flow is split up evenly into two lines in order to achieve an optimum distribution of the material.

Medium sized cardboard is reliably discharged on each line by a PaperSpike from Grumbach. The advantage of this mechanical separating stage is that, due to their stiffness, even bright, white and printed cardboard and packages can reliably be picked out.

A high final quality is additionally ensured by two optical sorters from Redwave. Thanks to the setting option of various sorting programs, as for example a special program for wet material, as well as the "learning capability" of the software, these sorting machines are a must for modern sorting plants.

A third optical sorter from Redwave creates high efficiency by re-sorting the discharged fractions of impurities. This machine has kind of a guardian function, as it makes sure that deinking, which has been sorted out from the optical sorters, is led back to the paper lifecycle by positive re-sorting. The deinking

Durch den Einsatz eines speziell entwickelten Zwischenbunkers werden die üblichen Schwankungen im Input-Material (z.B. im Kartonagenanteil) ausgeglichen. Die nachfolgenden Sortieraggregate können somit zu jeder Zeit mit der höchsten Effizienz arbeiten. Dazu wird das Inputmaterial nach dem Zwischenbunker gleichmäßig auf zwei Linien aufgeteilt, um eine optimale Vereinzeling zu erreichen.

Um Kartonagen mittlerer Größe zuverlässig aus der Altpapierfraktion auszusortieren, wurde pro Linie je ein PaperSpike der Firma Grumbach eingesetzt. Der Vorteil dieser mechanischen Trennstufe ist, dass auch helle, weiße sowie bedruckte Kartonagen und Verpackungen sicher aufgrund ihrer Steifigkeit erfasst werden können. Für eine hohe Endqualität sorgen zusätzlich zwei optische Redwave Sortiermaschinen. Durch die Einstellmöglichkeit verschiedener Sortierprogramme wie z.B. auch ein spezielles Programm für feuchtes Material, und die „Lernfähigkeit“ der Software ein Muss für moderne Sortieranlagen.

Für hohe Effektivität sorgt ein drittes optisches Redwave Aggregat für die Nachsortierung der ausgeschossenen Störstoff-Fractionen. Dieses Gerät hat

▲ Paper sorting at the highest level at ROWE GmbH, Nuremberg

Altpapiersortierung auf höchstem Niveau bei ROWE GmbH, Nürnberg

Credit/Quelle: ROWE



Die Spezialisten des Recyclings
The specialists for recycling



WIR GEBEN ABFALL EINEN WERT...

WE TURN WASTE INTO VALUE...

Besuchen Sie uns! 27.-29. April auf der Recycling Aktiv in Karlsruhe & 10.-11. Mai auf der Recycling Technik in Dortmund



Anwendungen von Recyclingmaschinen
Applications of recycling machines



0 70 33 - 70 898 00

www.thm-rs.de

THM recycling solutions GmbH

info@thm-rs.de

www.thm-rs.com

Alemannenstraße 19 · 71296 Heimsheim

quota can thereby be increased by several percent. In order to achieve the highest possible level of automation and an optimum system efficiency, the plant has been equipped with an innovative control concept for process optimization. Here the control technol-

eine Art Wächterfunktion und sorgt dafür, dass Deinking aus den Outputströmen der optischen Sortieraggregate im Zuge einer positiven Nachsortierung wieder in den Papierkreislauf zurückgeführt wird. Die Deinkingquote kann dadurch um mehrere Prozent gesteigert werden.

The sorting plant is able to process on two sorting lines about 25 t of waste paper

ogy constantly uses online the material data from the near infrared sorters. In addition, material data, as for example the level of moisture, is directly analyzed at the input area and evaluated online. The material flow is automatically and continuously monitored and controlled by the new MAX POS process optimizing system from Entsorgungstechnik Bavaria GmbH. The Rowe Company therefore achieves a consistently high output quality – even with variations of the input material. MAX POS can be installed or retrofitted in a large number of sorting plants as optional tool for an optimized system control.

Constructing the new plant a far more efficient dust extracting system has been installed, in order to comply with the regulations. Furthermore the plant is equipped with a special vacuum cleaner system to optimize the system cleaning.

Christian Ascherl-Landauer, Managing Director, is confident of having undertaken the right investment at the right moment: "As a partner of the city of Nuremberg, of the region and the paper industry, we seriously take our commitments to present ourselves constantly with innovative technology and sustainable concepts. The course has to be set just now for the future of paper sorting, so that the company ROWE GmbH remains an important partner of the paper industry. Many years of trustworthy cooperation with Entsorgungstechnik Bavaria GmbH made us decide to realize this large-scale project together. From planning to final assembly we felt perfectly attended and also the ongoing support is excellent. We would like to take this opportunity of very expressly thanking Entsorgungstechnik Bavaria GmbH and the whole team for the great job they did!"

www.et-bavaria.eu

Für einen höchstmöglichen Automatisierungsgrad und eine optimale Anlageneffizienz wurde die Sortieranlage mit einem neuartigen Steuerungskonzept zur Prozessoptimierung ausgestattet. Dabei greift die Steuerungstechnik online kontinuierlich auf die Materialdaten der Nahinfrarotmaschinen zurück. Zusätzlich werden Materialdaten, wie z.B. Feuchtegrad, direkt im Inputbereich analysiert und online ausgewertet. Der Materialstrom wird automatisch kontinuierlich überwacht und mittels der neuartigen MAX POS Prozessoptimierung von Entsorgungstechnik Bavaria GmbH gesteuert. Rowe erreicht damit eine konstant hohe Output-Qualität – auch bei schwankendem Input. MAX POS kann als optionales Tool zur optimalen Anlagesteuerung in einer Vielzahl von Sortieranlagen installiert bzw. nachgerüstet werden

Im Zuge des Anlagenneubaus wurde ebenfalls eine wesentlich effektivere Absauganlage installiert, um die Vorgaben gesichert einhalten zu können. Weiterhin verfügt die Sortieranlage über ein spezielles Staubsaugersystem zur Optimierung der Anlagenreinigung. Geschäftsführer Christian Ascherl-Landauer ist überzeugt davon, die richtige Investition zum richtigen Zeitpunkt getätigt zu haben: „Als Partner der Stadt Nürnberg, der Region und der Papierindustrie nehmen wir die Verpflichtung sehr ernst, uns stetig mit innovativer Technik und nachhaltigen Konzepten zu präsentieren. Gerade jetzt müssen die Weichen für die Zukunft der Altpapiersortierung gestellt werden, damit die ROWE GmbH auch weiterhin ein wichtiger Partner für die Papierindustrie ist. Durch die langjährige vertrauensvolle Zusammenarbeit mit der Entsorgungstechnik Bavaria GmbH wollten wir dieses Großprojekt gemeinsam realisieren. Von der Planung bis zur Endmontage wurden wir hervorragend betreut und auch die laufende Betreuung ist ausgezeichnet. Wir bedanken uns an dieser Stelle bei Entsorgungstechnik Bavaria GmbH und dem ganzen Team für die tolle Arbeit!“

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>

New And Used Quarry Equipment In Stock

- Over 100 MAGNETIC SYSTEMS:**
Overband separators, Magnetic Rolls, Magnetic Drums, Scrap Magnets etc. From 0.5 up to 20KW Magnetic Power. (Steinert, Wagner, KHD Humboldt, Krupp, Demag Goudsmit, Bakker, AME, KN, F & G, Sket, VEB, HNS, Unac, Ardeltwerke etc.)
- Over 100 FEEDERS:**
From 500 up to 8,000mm long. From 300 up to 3,000mm width. (AEG, Jst, UHDE, Schenck, Friedrich, IFE, Honert, FMW, BMD, Cyrus etc.)
- Hundreds of ELECTRICAL MOTORS:**
With/without gears. Up to 355KW. (German made)
- CONVEYORS, CONVEYOR BELTS & CONVEYOR PARTS.**
- Over 50 CRUSHERS:**
JAW, IMPACT, CONE, SMOOTH- and TWO-ROLL, HAMMER MILLS etc. (Hazemag, Metso/Nordberg/Lokomo, Kleemann, Sandvik/Aubema, KHD/Wedag, Boehringer, Weserhütte, Brown Lenox, Ibag, Krupp, Ammann etc.)
From 1 up to 112 Tons weight.
- Over 100 VIBRATING SCREENS:**
From 400 x 1,000mm. up to 2,400 x 7,000mm. (Sieblechnik, Hein Lehmann, Binder, Haver & Boecker, Schenck, Cyrus, Metso/Allis/Svedala, Aviteq/AEG, GFT, Krupp, Mogensen, GFA, Locker, SKET, Rheum, Hoppe, Derrick, Hoppe etc.)
- A few hundred GEAR BOXES:**
Up to 375KW and 1:300 ratio. (WGW/TGW, Hansen, Flander.)

NL-6027 NT Soerendonk
Tel: +31-495-592388
Fax: +31-495-592315
www.hensen.com
E-mail: info@hensen.com



From linear management to closed loop recycling management

- ▶ The 9th Annual Conference of the Umweltakademie Fresenius focussing on "Waste Legislation" took place on November 9 and 10, 2016. Experts from business, authorities and politics discussed the current developments in recycling law and their effects on the disposal businesses.

Von der Linearwirtschaft zur Kreislaufwirtschaft

- ▶ Am 9. und 10. November 2016 fand in Düsseldorf die 9. Jahrestagung der Umweltakademie Fresenius „Abfallrecht“ statt. Experten aus Wirtschaft, Behörden und Politik diskutierten jüngste Entwicklungen im Kreislaufwirtschaftsrecht und die Auswirkungen auf die Entsorgungsbetriebe.

The program comprised the consequences of the new EU Procurement Directive for the waste management industry and the amendment of the Sewage Sludge Ordinance. Moreover, the participants received current advice on liability issues for waste managers and an overview of the new waste hierarchy and its consequences for industrial plants. The EU Waste Framework Directive provides a five-stage waste hierarchy: prevention and minimization of waste, re-use, recycling, other recovery processes and disposal. Despite the attempt to define specific terms, there are still uncertainties and delimitation problems. The Fresenius Annual Conference provided assistance and orientation to this end.

Auf dem Programm standen die Folgen der neuen EU-Vergaberichtlinien für die Abfallwirtschaft und die Novelle der Klärschlammverordnung. Außerdem erhielten die Teilnehmer aktuelle Hinweise zu Haftungsfragen für Abfallbeauftragte und einen Überblick über die neue Abfallhierarchie und ihre Konsequenzen für Industrieanlagen: Die EU-Abfallrahmenrichtlinie schreibt eine fünfstufige Abfallhierarchie vor: Vermeidung und Verminderung von Abfällen, Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertungsverfahren und Beseitigung. Trotz des Versuchs zur Begriffsbestimmung gibt es immer noch Unklarheiten und Abgrenzungsprobleme. Dazu gab die Fresenius-Jahrestagung Hilfe und Orientierung.

Numerous potentials of secondary raw materials are waiting for their development

In his lecture, Gottfried Jung, retired Ministerial Agent and Honorary Professor at the University of Trier, discussed the Packaging Law and future prospects for the recycling management. He demanded that despite the primary consideration the handling of packaging waste is given by politics and legislation, we should not forget that there are considerable further potentials of secondary raw materials to be tapped by the recycling industry.

These include, in particular, mixed commercial waste, biological waste, waste electrical equipment, end-of-life vehi-



Viele Sekundärrohstoff-Potentiale warten noch auf Erschließung

Gottfried Jung, Ministerialdirigent a.D. und Honorarprofessor an der Hochschule Trier, diskutierte in seinem Vortrag das Verpackungsgesetz und die Zukunftsperspektiven für die Kreislaufwirtschaft. Er mahnte an, dass die vorrangige Betrachtung des Umgangs mit Verpackungsabfällen in Politik und Gesetzgebung nicht den Blick darauf verstellen darf, dass es erhebliche weitere

▶ Barbara Kramer, Department Manager at Umweltakademie Fresenius, was responsible for programme and conceptual design of the 9th Annual Conference focussing on "Waste Legislation"

Barbara Kramer, Fachbereichsleiterin der Umweltakademie Fresenius, verantwortete Inhalt und Konzeption der 9. Jahrestagung zum Abfallrecht

Credit/Quelle: © aschoff fotografie

cles as well as construction and demolition rubble. However, it would not be enough to consider only

Sekundärrohstoff-Potentiale gibt, die für die Kreislaufwirtschaft erschlossen werden können.

Closed-loop recycling management already starts at the production stage in the companies

high-quality recycling of waste: “Closed-loop recycling management already starts at the production stage in the companies by the efficient use of raw materials and a focus on the ecological design of products.” This is also a concern of the Recycling Management Package the European Commission introduced in December 2015.

Circular economy must turn into a business model

“Traditionally, we are living in a linear economy where raw materials are used, products are utilized or consumed and waste is finally disposed of”, highlights Jung. New laws will be required if we want to replace the linear by a circular economy. However, in order to establish circular economy systems, it would be decisive to render material flow management interesting instead of simply consuming raw materials.

“Circular economy must turn into a business model”, Jung continues. More and more examples worldwide show that this could work. However, Jung is aware that “the route to a comprehensive circular economy is long and demanding”. He referred to the board of experts for environment questions who, to this end, consider necessary a societal transformation process. According to Jung, new technological developments, such as the “Internet of Things” could be a driving force on the way to a recycling economy.

Produkten zum Thema gemacht werden.“ Das sei auch das Anliegen des Kreislaufwirtschaftspakets, das die Europäische Kommission im Dezember 2015 vorgestellt hat.

Kreislaufwirtschaft muss Geschäftsmodell werden

„Wir leben herkömmlich in einer Linearwirtschaft, in der Rohstoffe genutzt, Produkte gebraucht bzw. verbraucht und am Ende Abfälle entsorgt werden“, betonte Jung. Damit die Linearwirtschaft durch eine Kreislaufwirtschaft abgelöst werden könne, bedürfe es neuer Gesetze. Entscheidend sei aber, dass es wirtschaftlich interessant werden müsse, nicht einfach nur Rohstoffe zu verbrauchen, sondern ein Stoffstrommanagement zu betreiben, um Kreislaufwirtschaftssysteme zu etablieren.

„Aus der Kreislaufwirtschaft muss ein Geschäftsmodell werden“, so Jung weiter. Dass dies gelingen könne, werde weltweit durch immer mehr Beispiele belegt. Jung ist sich aber bewusst: „Der Weg zu einer umfassenden Kreislaufwirtschaft ist anspruchsvoll und langwierig.“ Er verwies auf den Sachverständigenrat für Umweltfragen, der hierfür einen gesellschaftlichen Transformationsprozess für notwendig halte. Neue technologische Entwicklungen wie etwa das „Internet der Dinge“ können Jung zufolge eine Triebfeder auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft sein.

Experts from economy, authorities and politics discussed the current developments in recycling law and their effects on the disposal businesses

Experten aus Wirtschaft, Behörden und Politik diskutierten jüngste Entwicklungen im Kreislaufwirtschaftsrecht und die Auswirkungen auf die Entsorgungsbetriebe

Credit/Quelle:
Umweltakademie Fresenius



Efficient upcycling instead of downcycling: rare earths and technology metals from waste electrical equipment

Helmut Spoo, environmental consultant and assessor, illustrated new methods of obtaining raw materials from products. He regards products virtually as “raw material deposits” – for example for rare earth metals. Today, new techniques and methods provide the chance to shift from recycling and downcycling strategies to “upcycling” strategies.

Scrap metal and waste electrical equipment are sources for high-quality recycling. Helmut Spoo is sure: “In future, raw material extraction will not take place below ground, but from products.” However, the current recycling of waste electrical equipment is

Effizientes „Upcycling“ statt „Downcycling“: Seltene Erden und Technologiemetalle aus Elektroaltgeräten

Neue Wege, um Rohstoffe aus Produkten zu gewinnen, zeigte auch Umweltberater und Gutachter Helmut Spoo. Für ihn sind Produkte regelrechte „Rohstofflagerstätten“ – zum Beispiel für Metalle der seltenen Erden. Neue Technik und neue Methoden böten jetzt die Chance, von Recycling- und Downcyclingstrategien auf „Upcyclingstrategien“ umzustellen.

Metallschrott und Elektroaltgeräte, aber auch mineralische Abfälle, sind Quellen für hochwertiges Recycling. Helmut Spoo ist überzeugt: „Die Rohstoffgewinnung der Zukunft findet nicht unter

Recycling of strategic secondary raw materials from waste electrical equipment however is already possible and profitable

still not efficient enough and too limited to materials such as iron, aluminum, copper and noble metals. According to Spoo, however, metals from rare earths and technology metals are hardly recycled. The recycling of strategic secondary raw materials from waste electrical equipment however is already possible and profitable.

As an example, Spoo cited the ZEBRA project of the company AINT from Stolberg in cooperation with the RWTH Aachen. The German acronym ZEBRA stands for the title of the project “Zerstörungsfreie Elementanalyse zur Bestimmung von Rohstoffen und Altlasten” (Non-destructive element analysis for the determination of raw materials and legacies). ZEBRA aims at the development of an innovative measuring system for the environmental and hazardous materials analysis. The project comprises the establishment and the test operation of the measuring system. In future, this procedure shall be used for the non-destructive determination of the composition of products and wastes and will be connected to a recycling facility.

Next Fresenius Conference “Environmental Law” to be held in March 2017 in Mainz

The 18th Fresenius Symposium entitled “Environmental Law for Environmental Officers” will be held in Mainz on March 21st and 22nd. Experts from economy, authorities and politics will discuss the amendment of the Technical Instructions on Air Quality Control (TA Luft) planned for 2017 by the Federal Government. Moreover, the amendments of the Major Accidents Ordinance are on the agenda. Furthermore, law and environmental experts provide help and assistance regarding the dealing with the public in connection with approval procedures and operational breakdowns.

www.umweltakademie-fresenius.de

Tage, sondern aus Produkten statt.“ Das bisherige Elektroschrottreycling sei aber noch nicht effizient genug und beschränke sich zu sehr auf die Materialien wie Eisen, Aluminium, Kupfer und Edelmetalle. Metalle der seltenen Erden und Technologiemetalle werden Spoo zufolge dagegen kaum zurückgewonnen. Die Rückgewinnung von wirtschaftsstrategischen Sekundärrohstoffen aus Elektroschrott sei aber heute schon möglich und lukrativ. Als Beispiel nannte Spoo das Projekt ZEBRA des Stolberger Unternehmens AINT in Zusammenarbeit mit der RWTH Aachen. Das Akronym ZEBRA steht für den Titel des Vorhabens „Zerstörungsfreie Elementanalyse zur Bestimmung von Rohstoffen und Altlasten“. ZEBRA zielt darauf ab, für die Umwelt- und Gefahrstoffanalytik eine innovative Messanlage zu entwickeln. Die Messanlage basiert auf der prompten und verzögerten Gamma-Neutronen-Aktivierungs-Analyse. Das Projekt umfasst die Errichtung und den Testbetrieb der Messanlage. Das Verfahren soll künftig zur zerstörungsfreien Bestimmung der Zusammensetzung von Produkten und Abfällen zur Anwendung kommen und an eine Recyclinganlage angekoppelt werden.

Nächste Fresenius-Tagung „Umweltrecht“ im März 2017 in Mainz

Am 21. und 22. März 2017 findet in Mainz die 18. Fresenius-Fachtagung „Umweltrecht für Umweltbeauftragte“ statt. Dann diskutieren Experten aus Wirtschaft, Behörden und Politik die von der Bundesregierung für 2017 geplante Änderung der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft). Außerdem stehen die Änderungen der Störfall-Verordnung auf dem Programm. Darüber hinaus geben Rechts- und Umweltexperten Tipps und Hilfestellungen für den Umgang mit der Öffentlichkeit bei Genehmigungsverfahren und Betriebsstörungen.



Demolition contractor controls dust levels in highly regulated hospital zone

- ▶ The Medical University of South Carolina (MUSC) in Charleston is one of the state's top hospitals, ranked among the best pediatric medical institutions in the country. The facility is in the process of expanding and upgrading – supported by donations, grants and state contributions – and has begun construction of the MUSC Shawn Jenkins Children's Hospital and Pearl Tourville Women's Pavilion.



◀ Surrounded by buildings on all sides, the concrete buildings are carefully broken down by excavators

Die auf allen Seiten von Gebäuden umgebenen Betonbauten werden von Baggern sorgfältig abgetragen

Credit/Quelle:
Dust Control Technology

Abrissfirma regelt Staubkonzentration in einem stark regulierten Krankenhausbereich

- ▶ Die Medizinischen Universität von South Carolina (MUSC) ist eines der führenden Krankenhäuser im Staat und eine der besten medizinischen Einrichtungen für Kinderheilkunde im Land. Die Einrichtung befindet sich im Prozess der Expansion und Modernisierung, was durch Spenden, Zuschüsse und staatliche Beihilfen unterstützt wird. In diesem Rahmen hat man mit dem Bau des Kinderkrankenhauses Shawn Jenkins und der Frauenklinik Pearl Tourville Women's Pavilion der MUSC begonnen.

Author/Autor

Mike Lewis; Dust Control Specialist – Dust Control Technology/
Spezialist für Staubbeseitigung – Entstaubungstechnologie

The team of Robins & Morton/Cumming/Brownstone started the demolition of a series of concrete buildings on the MUSC grounds, which are to be replaced by a new \$ 385 million state-of-the-art concrete, glass and steel facility scheduled to open in 2019. The project involved demolishing 4 buildings from a 185 000 square foot (17 187 m²) area in 6 months. Being surrounded by fully operational hospital facilities, the goal of the project was to conduct a compliant and environmentally-responsible demolition, with the lowest amount of fugitive dust emissions possible.

Systematic Steps

To begin the takedown, boom excavators with hydraulic attachments cut thick rebar-reinforced concrete supports into measured chunks. Metal, concrete, brick, wood, lighting and piping were

Das Team von Robins & Morton/Cumming/Brownstone hat mit dem Abriss einer Reihe von Betonbauten auf dem Gelände der MUSC begonnen, die durch eine neue Einrichtung aus Beton, Stahl und Glas nach dem neuesten Stand der Technik für 385 Mio. \$ ersetzt werden soll. Es ist geplant, die neue Einrichtung 2019 zu eröffnen. Zu dem Projekt gehört der Abriss von vier Gebäuden auf einer Fläche von 17 187 m² in 6 Monaten. Da die Fläche von voll in Betrieb befindlichen Krankenhauseinrichtungen umgeben ist, bestand das Ziel des Projekts darin, den Abriss unter Einhaltung der Bestimmungen umweltgerecht sowie mit den kleinstmöglichen Staubemissionen durchzuführen.

Systematische Schritte

Um mit der Demontage zu beginnen, zerschnitten Auslegerbagger mit der dazugehörigen Hydraulikdicke, bewehrte Betonstützen in maßgerechte Blöcke. Metall, Beton, Ziegelsteine, Holz, Beleuchtungsanlagen und Rohrleitungen wurden während der gesamten Demontage der äußeren und inneren Struktur der Gebäude getrennt und zu Recyclingfirmen transportiert.

The complexity of the demolition project began with its proximity to other medical facilities

separated and transported to recyclers throughout the demolition of the outer and inner structure of the buildings.

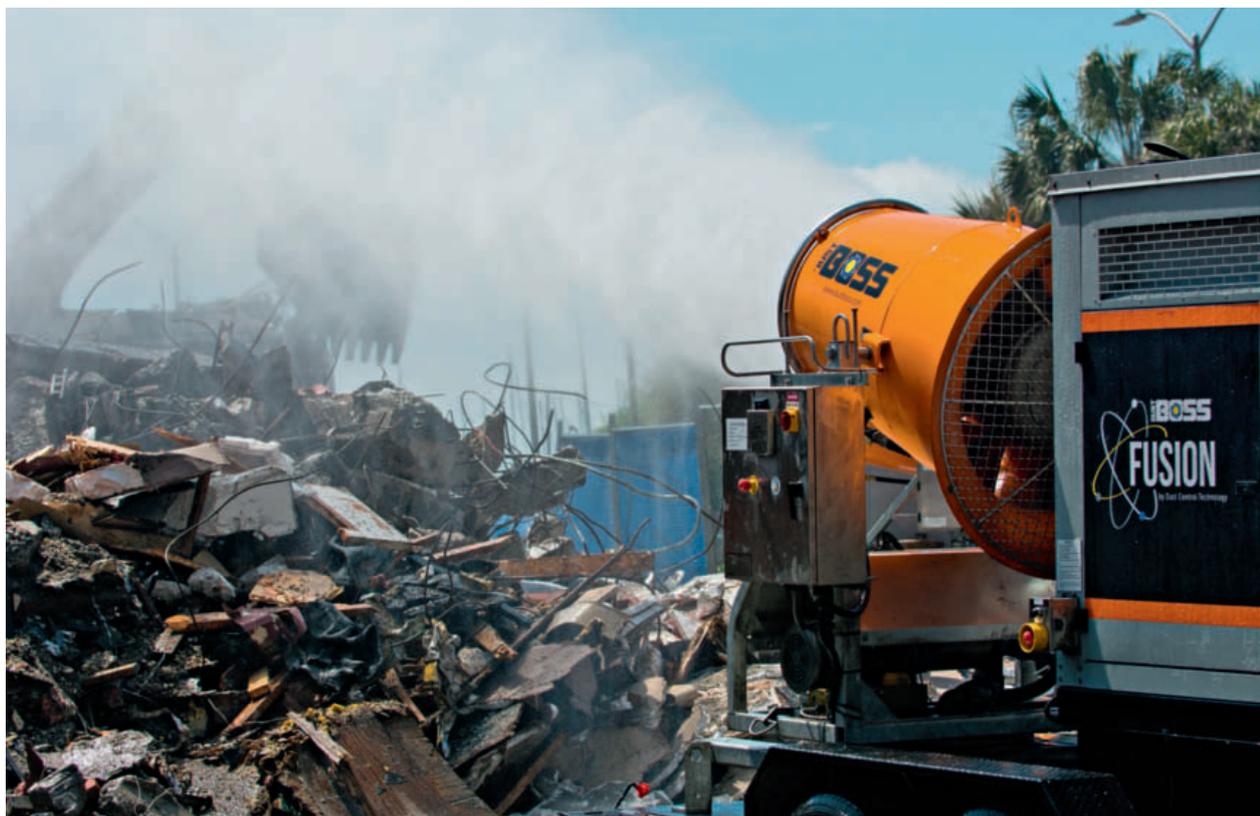
“Approximately 7000 t of material in total were hauled from this site in containers and dump trucks, and we were able to recycle 94% of it,” pointed out Bobby Teachey, Project Manager for the Construction Management Team at Brownstone Construction Group. “The LEED silver require-

„Insgesamt wurden ca. 7000 t Material von dieser Baustelle in Containern und Kippfahrzeugen abtransportiert, wovon wir 94% recyceln konnten“, erläuterte Bobby Teachey, Projektmanager im Team der Bauleitung der Brownstone Construction Gruppe. „Die Anforderung für die LEED Zertifizierung in Silber beträgt 85%. Das war daher eines der

Debris storage piles on the project had the potential to contribute to air quality issues

Schuttlagerhalden im Projektbereich hatten das Potential, zu Problemen mit der Luftqualität beizutragen

Credit/Quelle: Dust Control Technology



ment is 85%, so this was one of the most environmentally sound large construction projects in the area.”

One of the challenges the team faced was a significant amount of dust produced by demolition activities, debris separation and the loading process. In addition, adverse weather conditions and debris storage piles – generally between 4 and 6 feet tall – had the potential to contribute to air quality issues.

Identifying Causes of Dust Emissions

The complexity of the demolition project began with its proximity to other medical facilities treating patients who could be sensitive to the demolition and construction environment. Sitting directly on the site line is the Charleston Center, a rehabilitation clinic, and the MUSC Hospital Ashley River Tower, the newest cancer care center built in 2008. Surrounding the location is the entire pediatric, patient care and cancer research infrastructure of MUSC, spanning several blocks. These sensitive environments caused hospital administrators concern over the effect of atmospheric particulate levels on patient treatment and recovery, so board members required extra monitoring and data collection.

In addition, a densely populated community surrounds the facility, where high airborne particulate levels could yield complaints from neighbors. The site is also very close to a major highway, where the thousands of people who pass in traffic everyday could be affected. The weather in the area plays a large role in the management of fugitive dust as well, since the site is near the tip of Charleston’s South Channel leading into the Atlantic Ocean. Located on the Ashley River inlet, at several times during the year, high winds off the ocean can intensify as breezes move up the channel and into the river basin, contributing further to the challenges of effective dust control.

All of these factors presented obstacles to developers and contractors in charge of demolition and construction. “We knew we were going to have to be extremely meticulous about emission monitoring and dust prevention,” said Teachey. “However, the project plans were already in line with the LEED Silver requirements, which contain similar air quality provisions.”

Creating a Dust Plan

With the local community and weather issues in mind, the air quality plan for the project was written in accordance with federal and state requirements, which restrict fugitive particulate matter (PM) measuring 2.5 µm in diameter or larger caused by industrial activity from affecting the air quality in the surrounding area. Tiny particulates less than 10 microns in size are considered “respirable,” which means that they can bypass the body’s natural defenses and enter deep into the lungs, potentially contributing to health issues – especially for people with current respiratory conditions.

Gentry Jones, Safety Manager for Robins & Morton (the senior association member and developer on the

umweltfreundlichsten großen Bauprojekte in diesem Bereich.“

Eine der größten Herausforderungen für das Team war eine beachtliche Menge an Staub, der durch Abrisstätigkeiten, Trennung von Schutt und das Beladen mit Bauschutt erzeugt wurde. Außerdem hatten schlechte Wetterbedingungen und Lagerhalden von Schutt in einer allgemeinen Größenordnung zwischen ca. 1,50 und 2,00 m Höhe das Potential, zu Problemen mit der Luftqualität beizutragen.

Erkennung der Ursachen von Staubemissionen

Die Komplexität des Abrissprojekts begann mit seiner Nähe zu anderen medizinischen Einrichtungen, in denen Patienten behandelt werden, die empfindlich auf eine Abriss- und Bauumgebung reagieren könnten. Direkt im Baustellenbereich befindet sich das Charleston Center – eine Rehaklinik, und das Krankenhaus Ashley River Tower der MUSC – das neueste Krebsbehandlungszentrum, das 2008 errichtet wurde. Der Standort ist umgeben von der gesamten Infrastruktur für Kinderheilkunde, Patientenbetreuung und Krebsforschung der MUSC, die sich über mehrere Blocks erstreckt. Diese sensiblen Umgebungen führten bei den Krankenhausverwaltungen zu Bedenken hinsichtlich der Auswirkungen von Staubkonzentrationen in der Luft auf die Behandlung und Genesung von Patienten. Daher forderten die Vorstandsmitglieder eine gesonderte Überwachung sowie die Sammlung von Daten.

Außerdem umgibt eine dicht bevölkerte Gemeinde die Anlage, wo hohe Teilchenkonzentrationen in der Luft zu Beschwerden von Nachbarn führen könnten. Die Baustelle befindet sich auch sehr nahe an einer großen Hauptverkehrsstraße, wo die tausenden von Menschen, die täglich im Verkehr vorbeifahren, betroffen sein könnten. Auch spielt das Wetter in diesem Gebiet eine große Rolle bei der Bekämpfung von flüchtigem Staub, da sich der Standort nahe des Südkanals von Charleston befindet, der in den Atlantischen Ozean mündet. Der Standort am Einlauf des Ashley River erlebt mehrere Male im Jahr starke ozeanische Winde, die sich noch mehr intensivieren können, da die Brisen sich im Kanal aufwärts und in das Flussbett hinein bewegen. Das trägt weiterhin zu den Herausforderungen einer wirksamen Entstaubung bei. All diese Faktoren stellten für die Planer und Auftragnehmer, die für den Abriss und den Bau verantwortlich waren, Hindernisse dar. „Wir wissen, dass wir äußerst akribisch bezüglich der Überwachung der Staubemissionen und der Staubvermeidung vorgehen müssen“, sagte Teachey. „Die Projektpläne entsprachen jedoch bereits den Anforderungen der LEED Zertifizierung in Silber, die ähnliche Bestimmungen zur Luftqualität enthalten.“

Aufstellung eines Staubplans

Unter Berücksichtigung der Probleme der lokalen Gemeinde und des Wetters wurde der Projektplan für die Luftqualität in Übereinstimmung mit den Vorschriften des Bundes und des Staates erarbeitet, die flüchtige Staubpartikel mit einem Durchmesser von

The mobile DustBoss DB-100 Fusion can be easily towed with a pickup or skid steer for repositioning

Der fahrbare DustBoss DB-100 Fusion kann mit Hilfe eines Pickups oder einer Kufensteuerung leicht umgesetzt werden

Credit/Quelle:
Dust Control Technology



project), oversees the monitoring and compliance of fugitive dust emissions for the site. Jones used a hand held personal dust monitor to measure and record particulate emissions at 14 points, both on the ground and on rooftops of the surrounding facilities. He also regularly monitored air intake filters of surrounding MUSC facilities for signs of increases in particulate matter.

To ensure dust levels were compliant with MUSC expectations and air quality regulations, Robins & Morton required the use of a DustBoss[®] suppression system from Dust Control Technology (DCT) in the air quality plan. "Our industrial hygienist outlined the procedures and wrote the plan, and we provided the details of the equipment we wanted to use to the team," said Jones.

Pulling Fugitive Dust Particles from the Air

Project managers rented two DustBoss DB-60 Fusion[™] atomized misting cannons and used them at various points on the site throughout the project. According to Laura Stiverson, President of DCT, the tall surrounding buildings and the site's proximity to the river presented a consistent issue with wind, at some points rising to near-hurricane force gusts. "This can make the dust from operations and storage piles kick up and swirl, then travel a long

2,5 µm und mehr nicht zulassen, die durch industrielle Aktivitäten verursacht werden und die Luftqualität in der Umgebung beeinträchtigen. Winzige Teilchen in der Größenordnung von weniger als 10 µm werden als „lungengängig“ betrachtet. Das bedeutet, dass diese die natürliche Abwehr des Körpers umgehen und tief in die Lungen eindringen können, was potentiell zu Gesundheitsproblemen beiträgt – speziell bei Menschen mit vorhandenen Atmungsproblemen.

Gentry Jones, Leiter Sicherheit bei Robins & Morton (Seniormitglied der Gesellschaft und Bauunternehmer bei dem Projekt), ist für die Überwachung und die Einhaltung von flüchtigen Staubemissionen auf der Baustelle verantwortlich. Jones verwendete sowohl am Boden als auch auf den Dächern der umgebenden Einrichtungen ein persönliches Handüberwachungsgerät, um die Teilchenemissionen an 14 Stellen zu messen und aufzuzeichnen. Er überwachte auch regelmäßig Lufteinlassfilter der umgebenden Einrichtungen der MUSC auf Anzeichen von zunehmenden Teilchen.

Um zu garantieren, dass die Staubkonzentrationen den Erwartungen der MUSC und den Bestimmungen zur Luftqualität entsprachen, forderten Robins & Morton den Einsatz einer Entstaubungsanlage DustBoss[®] von Dust Control Technology (DCT) im Luftqualitätsplan. „Unser Industriehygieniker erläu-



terte die Verfahrensweise und erarbeitete den Plan, und wir legten die Einzelheiten für die Ausrüstungen fest, die das Team einsetzen sollte“, sagte Jones.

Einfangen von flüchtigen Staubeilchen aus der Luft

Die Projektmanager mieteten zwei Sprühnebelkanonen vom Typ DustBoss DB-60 Fusion™ und setzten sie an verschiedenen Stellen auf der Baustelle während des gesamten Projekts ein. Nach Laura Stiverson, Präsidentin von DCT, stellten die hohen umgebenden Gebäude sowie die Nähe der Baustelle zum Fluss ein ständiges Problem mit dem Wind dar, der an einigen Stellen zu Stürmen mit hurrikantähnlicher Kraft anwuchs. „Das kann dazu führen, dass Staub von Tätigkeiten und Lagerhalden aufgewirbelt wird und dann eine lange Strecke zurücklegt“, stellte sie fest. „Eine Oberflächenentstaubung erwies sich als nicht adäquat. Man brauchte eine Technologie, welche die Bekämpfung von Staub am Boden und in der Luft anbot. Die DustBoss Anlage erfüllt beide Bedingungen in einer Anlage.“

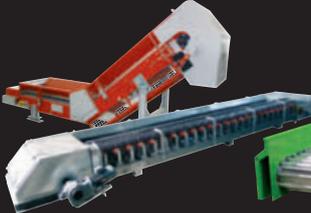
Der für industrielle Außenanwendungen, wie Lageranlagen für Petrolkoks und Kohle, Kühlhalden für Schlacke und die Entsorgung von feiner Flugasche, entwickelte Sprühnebel setzt sich sanft auf Materialoberflächen ab, bildet eine feuchte Außenschicht ohne eine Sättigung oder einen übermäßigen Abfluss zu veranlassen. Bei einem weiten Verbreitungsgebiet erhöht Sprühnebel den Feuchtigkeitsgehalt der Umgebung und hindert Staubteilchen in der Luft daran, bestimmte Bereiche zu verlassen. Abrissfirmen haben festgestellt, dass Sprühnebel viel effektiver ist als manuelles Sprühen, das oft in solchen Fällen angewendet wird.

Um bei Abrissprojekten in der Vergangenheit die Luftqualität zu steuern, erläuterte Teachey, wurden Gebäude in kleinen Blöcken abgerissen, damit die Staubeentwicklung durch den Aufprall auf dem Boden gemildert wird. Es wurden kleinere Schutthalden geschaffen und über Nacht mit Wasser gesättigt. Dann wurde das Material verladen, bevor es in der Mittagssonne trocknen konnte bzw. durch den Wind beeinflusst wurde. Diese Methoden verlangsamten den Abrissprozess, weil mehrere Schritte erforderlich waren.

distance,” she observed. “Surface suppression wasn’t going to be adequate. They needed technology that offered suppression of ground level dust and airborne particles, and the DustBoss addresses both in a single machine.”

Designed for industrial-sized outdoor applications such as petcoke and coal storage facilities, slag cooling piles and fine fly ash disposal sites, atomized mist settles gently on surface material, creating a

Individuelle Förderanlagen



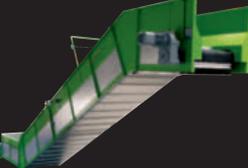
Gurtbandförderer



Plattenbänder



Aufgabe- und Dosierbunker



Kettengurtförderer



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

damp outer layer without saturation or excessive runoff. With a wide area of distribution, atomized mist raises the ambient moisture level and prevents airborne dust particles from leaving designated areas. Demolition contractors have discovered that

Instead, I found that there was a drastic reduction in airborne particulates

atomized mist is far more effective than the manual spraying often used in such operations.

To control air quality on previous demolition projects, Teachey revealed that buildings were taken down in small chunks to mitigate dust kicked up by the ground impacts. Smaller debris piles were created and saturated with water overnight, then loaded before they could dry in the mid-day sun and be affected by wind. These methods slowed the demolition process by creating more steps.

Currently, the most common methods of airborne dust suppression on demolition sites involve using water delivered from fire hoses or large industrial sprinklers. But experts familiar with dust mitigation technology know that most spray methods are

Gegenwärtig bestehen die gängigsten Methoden der Luftstaubbekämpfung auf Abrissbaustellen darin, Wasser aus Feuerweherschläuchen oder große industrielle Sprinkler einzusetzen. Jedoch wissen Experten, dass die meisten Sprühmethoden im Großen und Ganzen auf die Oberflächen begrenzt sind, und dass der Abfluss zu Problemen mit den Abwasserbestimmungen führen kann. Nur Sprühnebel ist in der Lage, sowohl die Staubbekämpfung in der Luft als auch auf Oberflächen auf großen Flächen zu bewerkstelligen, ohne Schutt zu sättigen oder einen übermäßigen Abfluss zu verursachen.

Geeignete Tröpfchen für die Teilchengröße

Kleiner 200 µm sind Staubteilchen leicht genug, auf Luftströmen über lange Entfernungen getragen zu werden, auch ohne die Unterstützung eines starken Winds. Betreiber von Anlagen und Behörden haben erkannt, dass die Größe des Wassertropfens der Teilchengröße entsprechen muss, um zu verhindern, dass der Staub weiter in der Luft bleibt.

Die normalerweise bei Abrissprojekten eingesetzten Schläuche und großen Sprinkler erzeugen Tropfen bewegen sich in der Größenordnung zwischen 200 und 10000 µm, d.h. sie sind groß genug, um das als „Nachstromeffekt“ bekannte Phänomen zu erzeugen. Ein Nachstrom wird erzeugt, wenn sich eine Masse schnell durch die Luft bewegt und einen Strom

Functions can be controlled via touch screen display mounted on the unit in a NEMA 3R enclosure

Die Funktionen können leicht über eine Touchscreenanzeige kontrolliert werden, die auf dem Aggregat in einer Einhausung vom Typ NEMA 3R angeordnet ist

Credit/Quelle:
Dust Control Technology



largely limited to surface suppression and the runoff can lead to wastewater compliance issues. Only atomized mist is capable of offering both airborne dust control and surface suppression over a large area, without saturating debris and causing extensive runoff.

Matching Droplets to Particle Sizes

Below the size of 200 µm, dust particles are light enough to travel long distances on air currents, even without the assistance of a strong wind. Operators and regulators have discovered that to prevent the dust from remaining airborne, the size of the water droplet must roughly match the size of the particle. Hoses and large sprinklers common to demolition projects typically produce droplets between 200 and 10000 µm in size, large enough to create a phenomenon known as the “slipstream effect.” A slipstream is created when a mass moves swiftly through the air and creates a current similar to air moving around the wing of an airplane, keeping the craft aloft. A large falling water droplet produces the same effect, so when small airborne particles encounter larger water droplets, they tend to get caught in the slipstream and are directed around the droplets, allowing the dust to remain airborne.

DCT’s system was specified by name because the company manufactures a highly effective design that utilizes special atomizing nozzles and a powerful ducted fan configuration. This design introduces millions of tiny droplets approximately 50-200 µm in size – roughly the size of the majority of dust generated by demolition projects. Due to their small mass, atomized mist droplets produce virtually no slipstream and are light enough to travel with dust particles on air currents, increasing the chance of a collision and allowing the droplet to drive dust to the ground.

“At first, my personal dust monitor registered considerably more airborne particulates, but yet the off-site readings showed no increase in emissions whatsoever, which didn’t make sense,” said Jones. “Then I realized that the droplets were small enough that they actually showed up as particles, and that changed the way I read the data. Instead, I found that there was a drastic reduction in airborne particulates.”

“We were able to take down much larger pieces from the buildings and form bigger storage piles without needing to be too worried about the dust created, which improved our efficiency immensely,” Teachey said. “The mist pulled the particles right out of the air. You could see them fall.”

Demolition Dust Suppression

Mounted on a roadworthy carriage with a standard pintle hitch, the DB-60 Fusion system uses a specialized barrel design with a powerful 25 horsepower (HP) industrial fan on the back end and a misting ring on the front. A 10 HP (7.5 Kw) booster pump draws water from a 1.5 inch (38.10 mm) fire hose and increases pressure to as much as 250 PSI,

erzeugt, der der Luft ähnlich ist, die sich um den Flügel eines Flugzeugs bildet und dieses in der Luft hält. Ein großer, fallender Tropfen erzeugt die gleiche Wirkung, d.h. wenn kleine Teilchen in der Luft auf große Wassertropfen treffen, neigen sie dazu, im Nachstrom gefangen zu werden und um die Tropfen herum geführt zu werden. Das erlaubt dem Staub, in der Luft zu bleiben. Das System von DCT erhielt seinen Namen, weil das Unternehmen eine hocheffektive Konstruktion fertigt, die spezielle Zerstäubungsdüsen und eine leistungsstarke Mantelpropellerkonfiguration verwendet. Bei dieser Konstruktion arbeitet man mit Millionen winziger Tröpfchen mit einer Größe von ca. 50 bis 200 µm. Das ist in etwa die Größe der Mehrheit der Staubpartikel, die durch Abrissarbeiten erzeugt werden. Auf Grund ihrer kleinen Masse erzeugen die Sprühnebeltropfen eigentlich keinen Nachstrom und sind leicht genug, um mit Staubteilchen auf Luftströmen transportiert zu werden. So wird die Möglichkeit einer Kollision erhöht, und die Tröpfchen können den Staub auf den Boden drücken. „Zuerst registrierte mein persönliches Staubüberwachungsgerät mehr Teilchen in der Luft, aber schon die Messwerte außerhalb der Baustelle zeigten keine Erhöhung der Emissionen, was keinen Sinn machte“, sagte Jones. „Dann erkannte ich, dass die Tröpfchen klein genug waren, um tatsächlich als Teilchen zu erscheinen. So änderte ich meine Art der Ableseung von Daten. Ich fand nun heraus, dass es eine drastische Reduzierung von Teilchen in der Luft gab.“

HAMMEL®
RECYCLINGTECHNIK

Your solution for
wood, waste and scrap!

shredding | screening | sorting | conveying

mobile & stationary plants
economical & reliable
service worldwide

WE SHRED FOR YOU

HAMMEL Recyclingtechnik GmbH
Leimbacher Str. 130 • 38433 Bad Salzungen
Phone +49 (0) 36 95 / 6991-0
info@hammel.de • www.hammel.de



Atomized mist effectively suppresses fugitive dust in the air and on the ground, without excessive runoff

Sprühnebel bekämpft effektiv flüchtigen Staub in der Luft und am Boden ohne übermäßigen Abfluss

Credit/Quelle:
Dust Control Technology

supplying the circular manifold fitted with atomizing nozzles. The nozzles fracture the water into an engineered mist, and the fan throws millions of tiny droplets in a 200-foot-long (60 m) cone, covering up to 62800 square feet (5834 m²) when using the 0-180° oscillator.

The unit is powered by a 45 KW Genset with a John Deere diesel Tier III Flex engine and fed by a 100-gallon (378 L) fuel tank. Delivering approximately 24 hours of runtime, both are located on the trailer and housed in a protective metal cabinet. The machine's functions can be controlled via digital touch screen display mounted on the unit in a NEMA 3R enclosure.

The entire system can be shut down, hitched to a pickup truck, moved easily around the site and positioned by a single worker within minutes. Unlike large sprinklers and hoses, which are usually maneuvered by workers standing near large machinery and in proximity to dangerous impact or loading zones, the DustBoss is fully programmable, requiring no manual labor for ongoing operation. This allowed workers to concentrate on other important tasks further away from the most dangerous areas, creating a safer and more efficient worksite.

Proper Placement

“Standing on the roof and doing my testing, I was able to observe where the most dust was being produced and the effect of current weather patterns on operations, and then help direct the most effective

„Wir konnten viel größere Teile von den Gebäuden abreißen und größere Lagerhalden bilden, ohne Befürchtungen haben zu müssen bezüglich des erzeugten Staubs. Das verbesserte unsere Effizienz immens“, sagte Teachey. „Der Nebel zog die Teilchen regelrecht aus der Luft heraus, und man konnte sie fallen sehen.“

Staubunterdrückung beim Abriss

Die auf einem straßentauglichen Wagen mit Standard-Anhängerhaken montierte Anlage DB-60 Fusion verwendet eine spezielle Fasskonstruktion mit einem leistungsstarken Industriegebläse von 25 PS auf der Rückseite und einem Nebelring auf der Stirnseite. Eine Druckerhöhungspumpe von 10 PS (7,5 kW) saugt Wasser aus einem Feuerwehrschauch von 38,10 mm an, erhöht den Druck auf stolze 250 PSI (1723 750 Pascal) und beschickt ein ringförmiges Verteilerrohr mit den Zerstäubungsdüsen. Die Düsen zerteilen das Wasser zu einem technischen Nebel, und das Gebläse schleudert Millionen winziger Tröpfchen in einen 60 m langen Konus. So werden bis zu 5834 m² abgedeckt, wenn der Schwingungserzeuger mit einem Bereich von 0 bis 180° eingesetzt wird.

Das Aggregat wird von einer Motor-Generator-Systemeinheit von 45 kW mit einem Dieselmotor vom Typ Tier III Flex von John Deere angetrieben und arbeitet mit einem Kraftstofftank von 378 l. Beide befinden sich auf dem Anhänger unter einer metallischen Schutzhülle und laufen ca. 24 Stunden. Die Funktionen der Maschine können über einen digitalen Touchscreen gesteuert werden, der auf dem Aggregat in einer Einhausung vom Typ NEMA 3R angebracht ist.

Die gesamte Anlage kann angehalten, an einen Pickup angehängt und leicht von einem Arbeiter innerhalb von Minuten auf der Baustelle bewegt werden, was man mit großen Sprinklern und Schläuchen nicht kann, die normalerweise von Arbeitern in der Nähe von großen Maschinen und gefährlichen Aufprall- oder Beladebereichen manövriert werden. Der DustBoss ist komplett programmierbar und benötigt keine manuelle Arbeit für den laufenden Betrieb. Das gestattet Arbeitern, sich auf andere wichtige Aufgaben zu konzentrieren, die weiter von den gefährlichen Bereichen entfernt sind. So wird ein sicherer und effizienterer Arbeitsplatz geschaffen.

Richtige Anordnung

„Als ich auf dem Dach stand und meine Tests durchführte, konnte ich beobachten, wo der meiste Staub produziert wurde und welche Auswirkungen das jeweilige Wetter auf den Betrieb hatte. So konnte ich helfen, die Aggregate zu den wirksamsten Stellen zu dirigieren“, sagte Jones. „Da die DustBoss Aggregate fahrbar sind, können sie schnell wirksam überall auf der Baustelle eingesetzt werden. Alles, was wir tun müssen, ist die Wasserzufuhr zuzuschalten.“

Während der Abrissarbeiten der oberen Gebäudeebenen erlaubten die vertikale Einstellung und die lange Wurfweite der Staubbekämpfungskanone, den

placement of the units,” said Jones. “Being mobile allows the DustBoss units to be effective quickly, anywhere on the site. All we have to do is hook up the water supply.”

During demolition of the upper building levels, the vertical adjustment and long throw distance of the dust suppression cannon allowed mist to be delivered wherever the boom could reach. By applying thousands of pounds of pressure at a single point in the concrete, hydraulic recyclers create a tiny explosion at the sheering point, causing dust to travel over the roof of the structure.

According to Stiverson, the most effective method during upper level operations in windy conditions was to place one DustBoss at the point of the sheer, and the other on the opposite side of the building. Smaller, lighter droplets offer air suppression high up, and larger droplets provide surface suppression in the impact zone, confining the dust to a limited area.

In demolition projects like the one at MUSC, loading material in windy conditions at debris storage areas can create large amounts of dust. By keeping the debris contained in one zone, a single atomization unit was able to cover the whole storage area. When the wind was calm, the atomized mist machines worked in tandem to offer dust suppression over the entire site. “A lot of times, they merely set the machines in adjacent Northeast and Southwest corners and let them run,” Stiverson explained. “If the wind shifted or began to swirl, they just repositioned them. It only takes a few minutes.”

Results

Proof of the effectiveness of atomized mist is in the daily data log. “I collected months’ worth of data, and I am impressed by how well the DustBoss kept the dust levels low, even at the smallest particulate sizes,” Jones said. “Regular checks of the air intake filters for the hospital revealed no significant increase in particulate capture.”

The diligent approach by operators to quickly recognize when and where the dust is being produced, and then properly adjusting the machinery to the conditions, contributed greatly to the success. Stiverson pointed out that DCT rental contracts were extended to suppress dust through the hot summer months.

With MUSC’s ongoing mission of top quality health-care for both adults and children, the importance of using the best possible dust suppression methods available came to the forefront. “We are really happy that we were able to rent the right equipment, create a safe environment for workers and patients, and yet keep costs low,” Teachey concluded. “I was impressed with the ease of use, and there was no need for workers to be constantly out there spraying, potentially standing in harm’s way. We were able to focus more on operational efficiency, and that made a huge difference.”

www.dustboss.com

Nebel überall dorthin zu transportieren, wohin der Ausleger reichte. Durch die Anwendung von tausenden von Pascal an einer einzigen Stelle im Beton verursachen die hydraulischen Recyclingfirmen eine winzige Explosion an der Abbaustelle, wodurch Staub entsteht, der sich über das Dach des Bauwerks bewegt.

Nach Stiverson besteht die effektivste Methode bei Arbeiten in oberen Geschossen und windigen Bedingungen darin, einen DustBoss an der Trennstelle und den anderen auf der gegenüberliegenden Seite des Gebäudes anzuordnen. Kleinere und leichtere Tröpfchen führen zu einer besseren Entstaubung, und größere Tropfen sorgen für eine Oberflächenbekämpfung in der Aufprallzone, wodurch der Staub auf einen begrenzten Bereich eingeschränkt ist.

Bei Abrissprojekten wie dem bei der MUSC kann das Beladen von Material bei windigem Wetter in Schuttlagerbereichen große Mengen an Staub erzeugen. Wenn man den Schutt in einem Bereich zusammenhält, kann ein einziges Sprühaggregat die gesamte Lagerfläche erfassen. Bei ruhigen Windverhältnissen arbeiteten die Sprühnebelmaschinen im Tandembetrieb und sorgten für die Entstaubung der gesamten Baustelle. „Oftmals stellte man die Maschinen einfach in angrenzende Nordost- und Südwestecken und ließ sie laufen“, erläuterte Stiverson. „Wenn sich der Wind drehte oder zu wirbeln begann, versetzte man sie. Das dauert nur ein paar Minuten.“

Ergebnisse

Der Nachweis der Effektivität von Sprühnebel ist aus den täglichen Messwerterfassungen ersichtlich. „Ich habe monatelang Daten gesammelt, und ich bin beeindruckt, wie gut der DustBoss die Staubkonzentrationen gering hielt, sogar bei kleinsten Teilchengrößen“, sagte Jones. „Regelmäßige Überprüfungen der Lufteinlassfilter des Krankenhauses zeigten keine wesentliche Zunahme der Teilchenabscheidung.“

Die kluge Herangehensweise der Betreiber, um schnell zu erkennen, wann und wo Staub erzeugt wird, und dann die Maschinen richtig auf die Bedingungen einzustellen, trug wesentlich zum Erfolg bei. Stiverson gab bekannt, dass die Mietverträge mit DCT verlängert wurden, um den Staub auch in den heißen Sommermonaten zu bekämpfen.

Durch die andauernde Zielstellung der MUSC, für ein Gesundheitswesen mit Spitzenqualität sowohl für Erwachsenen als auch für Kinder zu sorgen, wurde die Wichtigkeit des Einsatzes der bestmöglichen verfügbaren Staubbekämpfungsmethoden unterstrichen. „Wir sind echt glücklich, dass wir die richtigen Ausrüstungen mieten konnten. So schufen wir eine sichere Umgebung für die Arbeiter und Patienten und hielten dennoch die Kosten niedrig“, schlussfolgerte Teachey. „Ich war beeindruckt, wie leicht die Anwendung war, und dass es nicht nötig war, dass ständig Arbeiter draußen waren und sprühten. So waren sie potentiell in sicherer Entfernung. Wir konnten uns mehr auf die betriebliche Effizienz konzentrieren, und das machte einen großen Unterschied.“

Efficiency beats size

- ▶ One of the best-known events in the world of composting is the annual conference of the US Composting Council. The machine demonstrations are especially popular, and all the big manufacturers are on hand to show what they can do.

Effizienz schlägt Größe

- ▶ Eine der bekanntesten Veranstaltungen zum Thema Kompostierung ist die jährliche Fachtagung des US Composting Councils. Besonderer Beliebtheit erfreuen sich dabei die groß angelegten Maschinen-vorführungen, bei denen alle namhaften Hersteller der Branche zeigen, was sie können.



Premiere für den Topturn X4500

Fünf grüne High-Tech Maschinen, bereitgestellt durch unseren Vertriebspartner Komptech Americas LLC, durften zeigen, was effiziente Technik „Made in Europe“ zu leisten im Stande ist. Bei den Mietenumsetzern feierte der nagelneue Topturn X4500 seine US-Premiere und stellte beim bekannten „Compost-Turner Race“ gleich seine Qualitäten unter Beweis – mit der höchsten Umsetzleistung in Bezug auf die Motorleistung. Bereits gut am US-Markt etabliert ist der Topturn X63, der – besonders im oberen Leistungsbereich – für alle heimischen Hersteller ein harter Herausforderer ist.

Anders sein hat Vorteile

Bei der Zerkleinerungstechnik konnten sich potentielle Kunden von der Leistungsstärke des Crambo 6000 überzeugen, der sich durch die Technologie des Langsamlaufs deutlich von den High-Speed-Schreddern amerikanischer Hersteller abhob. Deutlich robuster gegen Störstoffe, energieeffizienter und

Topturn X4500 ▲ Premiering the Topturn X4500

Credit/Quelle: Komptech

Sales partner Komptech Americas LLC brought five high-tech green machines to demonstrate what efficient European-made technology is capable of. It was the US premiere of the brand new Topturn X4500, which proved its mettle on the compost turner race by handing among the best turning performance relative to engine power. The Topturn X63 is already well established on the US market and is giving the domestic brands a run for their money, especially in the high performance category.

Being different has its benefits

In shredding, potential buyers could get a look at what the Crambo 6000 can accomplish. Its low-speed design sets it apart from the American high-speed shredders, and gives it much higher resistance to contraries, higher energy efficiency and lower

Crambo 6000 ▶

Credit/Quelle: Komptech





▲ *Multistar XL3*

Credit/Quelle: Komptech



▲ *Nemus 2700*

Credit/Quelle: Komptech

emissions, all qualities that more and more American users are coming to appreciate.

Komptech goes its own way in screening as well, and was the only manufacturer to show a mobile three-fraction star screen with the Multistar XL3.

emissionsärmer – alles Eigenschaften, mit denen der Crambo am US-Markt immer mehr Anhänger findet.

Auch in der Siebtechnik zeigte man Besonderes: Mit der Multistar XL3 stellte Komptech als einziger Hersteller ein mobiles Drei-Fractionen-Sternsieb aus. Obwohl für europäische Verhältnisse keine kleine Maschine, ist die Größe der XL3 in den USA nur

Qualities that more and more American users are coming to appreciate

Although it's not small by European standards, in the US even the XL is just medium-sized. But its high throughput and excellent screening performance it is able to match with much larger drum screens. In the mulch and biomass business the combination of large coarse and fine screen deck with the patented Cleanstar® cleaning system, and the low-consumption hybrid drive using grid or generator power, add up to top economy. The Komptech lineup was rounded out by the Nemus 2700 drum screen, in the semitrailer version that is a perfect fit for the US market.

www.komptech.com

Mittelmaß. Mit ihrer hohen Durchsatzleistung und einer hervorragenden Siebqualität ist sie jedoch vielen, auch noch so großen Trommelsieben überlegen. Gerade im Mulch- und Biomasse-Business ist das Zusammenspiel aus groß dimensioniertem Grob- und Feinsiebdeck mit dem patentierten Cleanstar® Reinigungssystem und sparsamen Hybridantrieb über das Stromnetz oder den eingebauten Dieselgenerator ein Garant für höchste Wirtschaftlichkeit.

Komplettiert wurde der Komptech Auftritt durch die Trommelsiebmaschine Nemus 2700, die in der Variante Sattelaufleger bestens für den US-Markt geeignet ist.



EQUIPMENT. MACHINES. MODULES.

SUSTAINABLE SOLUTIONS FROM TST!

We reclaim raw materials with purity levels of up to 100% from recycling material such as electrical cables, electronic scrap, and shredder light and shredder heavy fractions.

Try out our compelling answers to your challenges live in our state-of-the-art technical centre.

Tel: +49 (0) 73 09/96 20-0





Electric material handlers for efficient recycling

- ▶ According to the motto “Everything from a single source”, the Swiss company Hurni AG equally offers earthworks and construction material as well as demolition, appropriate disposal, and material recycling. Since mid 2015, a SENNEBOGEN 821 electric material handler has been used for preliminary sorting of recycling materials.

Elektrobagger für effizientes Recycling

- ▶ Nach dem Motto „alles aus einer Hand“ bietet die Schweizer Hurni AG Erdarbeiten und Baumaterial gleichermaßen an wie den Abbruch, die entsprechende Entsorgung und das Recycling der Materialien. Für die Vorsortierung der Recyclingstoffe kommt seit Mitte 2015 ein SENNEBOGEN 821 Elektrobagger zum Einsatz.

Remo Recycling AG, a subsidiary of Hurni AG headquartered in Bienne/Switzerland, is a waste disposal specialist that takes care of the ecological recycling and disposal of construction waste and municipal waste. In June 2015, the sales and service partner Kuhn Schweiz was able to deliver a SENNEBOGEN 821 with an electric motor and crawler traveling gear. Driven by a 90 kW electric motor, the material handler works in preliminary sorting and loading of the incoming materials. For this purpose, the machine was

Die zur Hurni AG zugehörige Remo Recycling AG mit Sitz in Bienne/Schweiz kümmert sich als Entsorgungsspezialist um die ökologische Verwertung und Entsorgung von Bauabfällen und kommunalen Abfällen. Im Juni 2015 konnte der Vertriebs- und Servicepartner Kuhn Schweiz dafür einen SENNEBOGEN 821 mit Elektromotor und Raupenlaufwerk ausliefern. Angetrieben von einem 90 kW Elektromotor arbeitet der Umschlagbagger in der Vorsortierung und Verladung der ankommenden Materialien. Dazu wurde



◀ A SENNEBOGEN 821 with crawler traveling gear at Remo AG

Ein SENNEBOGEN 821 mit Raupenfahrwerk bei der Remo AG

Credit/Quelle: Sennebogen

placed on a ramp and can be variably moved using the crawler traveling gear.

“Due to the proximity to existing housing developments, a main focus of our procurement criteria was on minimizing noise pollution and avoiding emissions. This is optimally achieved by the environmentally friendly electric motor. Not only does the machine work much more quietly, the electric solution also reduced the operating costs by around 70%,”

explains operations manager Heinz Gstrein regarding the advantages of the SENNEBOGEN electric material handler.

Ideally, the operator and machine are a unit, and great emphasis was therefore placed on this in equipping the machine. With a 2.70 m elevating MaxCab industrial cab, together with armored glass panes and the inclined windshield, the operator has an optimum overview of the work area during sorting. The machine itself has a 11 m long piece of equipment with a sorting grab and can be flexibly supplied with current via the trailing cable. Thanks to the electric drive, not only were the operating costs considerably reduced in comparison to conventional diesel machines, but the increased service life of all components and longer maintenance intervals are also advantageous.

www.sennebogen.de

Minimizing noise pollution and avoiding emissions

die Maschine auf einer Rampe platziert und kann mittels des Raupenlaufwerks variabel verfahren werden.

„Aufgrund der Nähe zur bestehenden Wohnbebauung lag ein Hauptaugenmerk unserer Beschaffungskriterien auf der Minimierung der Geräuschbelastung und der Vermeidung von Emissionen. Mit dem

umweltfreundlichen Elektromotor ist uns das bestens gelungen. Nicht nur, dass die Maschine wesentlich leiser arbeitet, die Betriebskosten konnten dank der Elektrolösung ebenfalls um

rund 70% reduziert werden“, erklärt Betriebsleiter Heinz Gstrein die Vorteile des SENNEBOGEN Elektrobagger.

Fahrer und Maschine sind im Idealfall eine Einheit, deswegen wurde bei der Ausstattung der Maschine auch darauf großen Wert gelegt. Mit einer um 2,70 m hochfahrbaren MaxCab Industrie Kabine samt Panzerglas Scheiben und der geeigneten Frontscheibe hat der Fahrer beim Sortieren einen idealen Überblick auf den Arbeitsbereich. Die Maschine selbst verfügt über eine 11 m lange Ausrüstung mit Sortiergreifer und kann über das Schleppkabel flexibel mit Strom versorgt werden. Dank des Elektroantriebs wurden nicht nur die Betriebskosten im Vergleich zu den konventionellen Dieselmotoren erheblich reduziert, auch die erhöhte Langlebigkeit sämtlicher Komponenten und längere Wartungsintervalle zählen zu den Vorteilen.

Recovery of metals from waste

- ▶ At the recycling aktiv 2017, Goudsmit Magnetics of Waalre will present a complete demo recovery line for the recovery of ferrous and non-ferrous metals from ASR (Automobile Shredder Residue), metals, wood, construction and demolition waste, etc. During the trade fair the material to be separated will circulate over a mobile non-ferrous separator before passing under a permanent scrap drum magnet that picks out the pieces of iron and then casts them over the top, back into the product stream.

Rückgewinnung von Metallen aus Abfällen

- ▶ Auf der recycling aktiv 2017 zeigt Goudsmit Magnetics aus Waalre eine vollständige Demo-Rückgewinnungsstraße für die Rückgewinnung von Ferro- und NF-Metallen beispielsweise aus ASR (Autoschredderreste), Metallen, Holz, Bau- und Abrissabfällen. Während der Messe laufen die abzuscheidenden Materialien in einem Kreislauf über einen Non-Ferro-Abscheider und anschließend unter einem permanenten „Schrott“-Trommelmagneten hindurch, der die Eisenteile herauszieht und über die Oberseite wieder in den Produktstrom zurückwirft.

The mobile eddy current separator developed by Goudsmit is built on a trailer and equipped with a super-strong non-ferrous separator, type NF1500/38HI, which contains the most powerful magnetic rotor in the market. The high magnetic force on the belt surface, the magnetic field angle and the

Der von Goudsmit entwickelte mobile Eddy-Current-Abscheider ist auf einen Anhänger aufgebaut und mit einem äußerst starken Non-Ferro-Abscheider, Typ NF1500/38HI, der über den stärksten Magnetrotor auf dem Markt verfügt. Die hohe Magnetkraft auf der Bandoberfläche, der mag-

Demonstration of a complete recovery line for the reclaiming of ferrous and non ferrous metals from ASR, metals, wood and construction waste

Vorführung einer vollständigen Rückgewinnungsstraße für die Rückgewinnung von Ferro- und NF-Metallen beispielsweise aus ASR (Autoschredderreste), Metallen, Holz, Bau- und Abrissabfällen

Credit/Quelle: Sortatec



magnetic field penetration depth all boost the separation efficiency for both the fine (< 5 mm) and medium metal fractions – in many cases by up to 30 %.

Drum magnets

The line includes a drum magnet for separation of ferromagnetic (Fe), paramagnetic and weakly magnetic particles from a bulk material stream. The fact that the drum rotates continuously and automatically separates and discharges ferrous particles makes these magnets versatile and enables them to handle high capacities. The compact size allows these magnets to be used in places where there is too little space for solutions such as suspension or overbelt magnets. These magnets are specifically designed for streams that contain a lot of iron. The thick-walled drum casing is more resistant to impact of the many iron parts than, for example, the rubber belt of an overbelt magnet.

Circular economy

Goudsmit follows the trends in the market carefully and has observed that recycling streams such as ASR (Automobile Shredder Residue), metals, wood, construction and demolition waste are being separated into ever smaller fractions. A few years ago these fractions were difficult to separate from each other and were therefore treated as a waste material. The development of more advanced crushers, shredders

netische Wirkungswinkel ebenso wie die Magnetfeldtiefe sorgen dafür, dass der Abscheidungsertrag feiner Metallfraktionen (< 5 mm) ebenso wie mittlere Fraktionen zunimmt. In vielen Fällen bis zu 30 %.

Trommelmagnete

Zum Abscheiden ferro-magnetischer (Fe-) oder para- und schwachmagnetischer Teile aus einem Massenmaterialstrom. Diese Magnete können vielfältig eingesetzt werden und verarbeiten hohe Kapazitäten, da die Trommel permanent rotiert und vollautomatisch Ferro-Teile abscheidet und abtransportiert. Die kompakten Einbaumaße machen derartige Magnete an Stellen einsetzbar, an denen zum Beispiel nur wenig Platz für Hänge- oder Überbandmagnete zur Verfügung steht. Diese Magnete werden insbesondere bei Strömen eingesetzt, die viel Eisen enthalten. Der dickwandige Trommelmantel ist beständiger gegen die Einwirkungen der vielen Eisenteile als beispielsweise das Gummiband eines Überbandmagneten.

Kreislaufwirtschaft

Goudsmit verfolgt die Markttrends äußerst aufmerksam und stellt fest, dass Recyclingströme wie ASR (Autoschredderreste), Metalle, Holz, Bau- und Abrissabfälle in immer kleineren Fraktionen voneinander getrennt werden. Vor einigen Jahren noch waren diese Fraktionen schwierig zu trennen und wurden daher als Reststoff behandelt. Durch weiter-

The aim is to create desirable metal mixes for metal processors or smelters

and sieves has made it possible to feed these materials to magnetic and Eddy current separators. This makes better recovery of metal fractions possible.

The aim is to create desirable metal mixes for metal processors or smelters. The metal yield is higher when they are purer. It is also important to recover as many metals as possible, particularly non-ferrous metals, and bring them back into the economy. This is less expensive than producing new metal. Therefore the use of metal separators contributes to a circular economy.

Sortatec

In Germany, Goudsmit Magnetics works with Sortatec GmbH of Dürrenbühl. This company has many years of experience in the construction and implementation of complete turnkey processing plants, particularly for combustion slag from household waste. The combined knowledge of magnets and practical experience in the field result in conceptual solutions or stand-alone applications for the waste separation industry.

entwickelte Brecher, Schredder und Siebe werden diese Materialien Magnet- und Eddy-Current-Abscheidern zugeführt. Das ermöglicht eine verbesserte Rückgewinnung von Metallfraktionen.

Ziel ist es wunschgemäße Metallmischungen für die Metallverarbeitung oder Hüttenwerke zu liefern. Der Ertrag von Metallen ist höher, wenn sie in der Zusammensetzung reiner sind. Es ist auch äußerst wichtig, möglichst viele Metalle, insbesondere Non-Ferro-Metalle wieder zu verwerten und diese wieder dem Stoffkreislauf zuzuführen. Das ist kostengünstiger als neue Metalle herzustellen. Daher trägt der Einsatz von Metallabscheidern zur Kreislaufwirtschaft bei.

Sortatec

In Deutschland arbeitet Goudsmit Magnetics mit der Sortatec GmbH aus Dürrenbühl zusammen. Dieses Unternehmen verfügt über langjährige Erfahrung beim Bau und der Umsetzung kompletter Verarbeitungsanlagen, insbesondere für Schlacken aus Verbrennung von Hausmüll. Die Kombination aus Fachkenntnissen über Magnete und deren Eigenschaften und praktischen Erfahrungen bietet der Abfalltrennungsbranche konzeptuelle Lösungen oder Einzellösungen.

Outdoor area, stand R456

SWB exhibits at recycling aktiv

- ▶ Stahlwerke Bochum GmbH, specialised in the development and manufacture of highly wear-resistant tools and components for scrap recycling, crushing and mineral processing, makes its debut at recycling aktiv this year.

SWB auf der recycling aktiv

- ▶ Die auf die Herstellung von hochverschleißfesten Werkzeugen und Komponenten für das Stahl- und Metallrecycling sowie für die Aufbereitung von Baurestmassen, Mineralien und Hartgestein spezialisierte Stahlwerke Bochum GmbH stellt in diesem Jahr erstmalig auf der recycling aktiv aus.

From 27 to 29 April 2017 Stahlwerke Bochum GmbH (SWB) presents its wide product range and extensive service package at recycling aktiv 2017 in Karlsruhe, consisting of application consulting, the entire spectrum of highly wear-resistant castings – including their matching to the design and the utilization of the machines in which they are used – as well as all components that are required for an economic operation of a plant. SWB experts offer consultancy meeting individual needs and look forward to numerous visitors.

SWB products are used in shredders, crushers and other processing equipment subjected to highest levels of wear. SWB wear parts have the highest resistance to abrasion, erosion and impact and therefore significantly improve the efficiency of the processing equipment in which they are used. The SWB production is based on a computer-driven simulation of the casting technology. The pattern production is followed by machine moulding for series in a semi-automatic moulding plant or by hand moulding for piece production of wear parts up to 7000 kg. Dependent on the level of wear SWB supplies wear parts made of low and high alloyed steel as well as of casted special materials for highest levels of wear. An individual heat treatment gives the wear parts their final grade to match the highest requirements. High on SWB's priority list are a production focused on sustainability and a continuous product development.

Vom 27.-29.04.2017 präsentiert die Stahlwerke Bochum GmbH (SWB) ihre umfangreiche Produktpalette und ihr umfassendes Serviceangebot auf der recycling aktiv in Karlsruhe. Diese beinhalten die Anwendungsberatung, das Komplettprogramm an hochverschleißfesten Gussteilen inklusive deren Anpassung an die Konstruktion der mit ihnen zu bestückenden Maschinen sowie alle zum wirtschaftlichen Betrieb einer Anlage notwendigen Komponenten. SWB-Experten bieten eine auf individuelle Bedürfnisse abgestimmte Beratung und freuen sich auf zahlreiche Besucher.

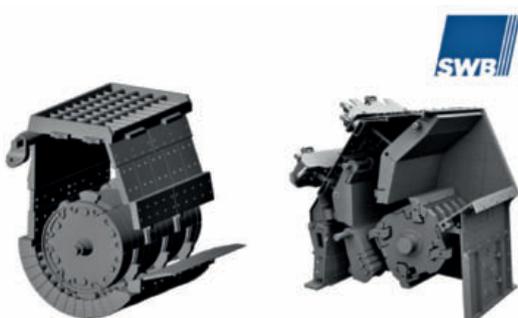
SWB-Produkte werden in Shreddern, Scheren, Prallbrechern und sonstigen Aufbereitungsanlagen dort eingesetzt, wo der Verschleiß am größten ist. Verschleißteile von SWB leisten höchsten Widerstand gegen Abrasion, Erosion und Schlag und erhöhen somit wesentlich die Wirtschaftlichkeit der mit ihnen ausgerüsteten Anlagen. SWB fertigt auf der Grundlage einer rechnergesteuerten Simulation der Gießtechnik. Der Modellanfertigung folgt die Herstellung der Gießformen, für Serien auf einer semi-automatischen Formanlage und für die Einzelfertigung in der Handformerei für Gussstücke bis 7000 kg. In Abhängigkeit von der Verschleißbeanspruchung liefert SWB Verschleißteile aus niedrig- und hochlegierten Stählen sowie aus gegossenen Sonderwerkstoffen für höchste Verschleißbeanspruchungen. Ihre endgültige Güte erhalten die Verschleißteile durch eine individuelle, den hohen Anforderungen entsprechende Wärmebehandlung. Die Stahlwerke Bochum GmbH setzt auf eine auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Produktion und die kontinuierliche Weiterentwicklung der von ihr hergestellten Erzeugnisse.

Hall 2, booth R512

Highly wear-resistant
tools and components
by SWB

Hochverschleißfeste
Werkzeuge und
Komponente von SWB

Credit/Quelle:
Stahlwerke Bochum GmbH



Halle 2, Stand R512

www.stahlwerke-bochum.com

◀ THM fair stand at the
"recycling aktiv" 2015
THM Messestand
recycling aktiv 2015



THM at the "recycling aktiv" 2017

- ▶ The company THM recycling solutions GmbH will present itself at this year's fair "recycling aktiv" in Karlsruhe. At this year's fair "recycling aktiv" THM will present a cross-flow cutter, type TQZ1200, and will demonstrate the machine during the comminution of electronic scrap.

THM auf der recycling aktiv 2017

- ▶ Firma THM recycling solutions GmbH präsentiert sich auf der diesjährigen Messe „recycling aktiv“ in Karlsruhe. An ihrem Messestand, auf dem Freigelände der diesjährigen Messe recycling aktiv, wird die Firma THM einen Querstromzerspaner Typ TQZ1200 präsentieren und die Maschine beim Zerkleinern von Elektronik-Schrott vorführen.

The cross-flow cutter is a machine with impact tools, which is able to dismantle equipment, such as electronic scrap, cooling devices or washing machines, due to the impact effect, or it can dissolve material compounds. Other applications are the comminution, separation and cleaning of, for example, metals, window profiles of PVC or ferrous fractions during waste sorting.

Der Querstromzerspaner ist eine Maschine mit Schlagwerkzeugen die Materialien wie Elektronik-Schrott, Kühlgeräte oder Waschmaschinen durch Prallwirkung in ihre Bestandteile zerlegen oder Materialverbunde auflösen kann. Andere Anwendungen sind die Zerkleinerung, Trennung und Reinigung von z.B. Metallen, PVC-Fensterprofilen oder FE-Fractionen aus der Müllsortierung.

Outdoor area, stand R338

Freigelände, Stand R338

www.thm-rs.de

www.thm-rs.de

Cross-flow cutter ▶
TQZ1200

Querstromzerspaner
TQZ1200



Anniversary: 20 years working on VDI guideline 2343

- ▶ The Association of German Engineers (VDI) is a non-profit, economically and politically independent, technical-scientific association of engineers and scientists. It was founded in 1856 and today it is one of the largest associations of engineers in Europe with about 150 000 personal members. One of its tasks is to prepare technical-scientific landmark documents and decision-making aids in the form of guidelines.

Jubiläum: 20 Jahre VDI 2343 Richtlinienarbeit

- ▶ Der Verein Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) ist ein gemeinnütziger, wirtschaftlich und politisch unabhängiger, technisch-wissenschaftlicher Verein von Ingenieuren und Naturwissenschaftlern. Er wurde 1856 gegründet und ist heute mit ca. 150 000 persönlich zugeordneten Mitgliedern eine der größten Ingenieur-Vereinigungen in Europa. Eine seiner Aufgaben ist die Bereitstellung von richtungsweisenden technisch-wissenschaftlichen Arbeitsunterlagen und Entscheidungshilfen in Form von Richtlinien.

Authors/Autoren

Dr. Ralf Brüning, Julia Wolf, Dr. Brüning Engineering UG, Brake/Deutschland,
email: info@dr-bruening.de

Within the framework of the VDI guideline work, recognized interested experts in personal responsibility prepared technical rules voluntarily. When preparing guidelines, the aims and principles of the VDI guideline 1000 must be adhered to. Amongst other things, the aims of the guideline work are putting in concrete terms uncertain legal terms in the sense of the corresponding legal definition as well as harmonizing terms and technical official versions. Any guideline committee of the VDI must be composed in such a way that all justified interests are represented adequately. At the present time, about 2000 valid guidelines exist published by the VDI. One of them is the guidelines series 2343 "Recycling of electrical and electronic equipment" currently consisting of seven individual sheets.

The guideline committee VDI 2343 "Recycling of electrical and electronic equipment"

The guideline committee VDI 2343 "Recycling of electrical and electronic equipment" was initiated by Dr. Ralf Brüning already in 1996. The target was and is to develop legally binding recommendations in step with actual practice to support those concerned in their work. During the time of commencement of the committee, the particular task was to create

Im Rahmen der VDI Richtlinienarbeit werden anerkannte Regeln der Technik in freiwilliger Selbstverantwortung von Fachleuten der interessierten Kreise in ehrenamtlicher Arbeit erstellt. Bei der Erstellung der Richtlinien sind die in der VDI-Richtlinie 1000 festgelegten Ziele und Grundsätze einzuhalten. Ziele der Richtlinienarbeit sind u.a. die Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe im Sinne der jeweiligen Legaldefinition sowie die Harmonisierung von Begriffen und technischen Sprachregelungen. Jeder VDI-Richtlinienausschuss ist so zu besetzen, dass alle berechtigten Interessen angemessen vertreten sind. Aktuell existieren ca. 2000 vom VDI veröffentlichte, gültige Richtlinien, eine davon ist die Richtlinienreihe 2343 „Recycling von elektr(on)ischen Geräten“ mit heute sieben Einzelblättern.

Der Richtlinienausschuss VDI 2343 „Recycling von elektr(on)ischen Geräten“

Der Richtlinienausschuss VDI 2343 „Recycling von elektr(on)ischen Geräten“ wurde schon 1996 von Dr. Ralf Brüning initiiert. Das Ziel war und ist es, praxistaugliche und rechtskonforme Handlungsempfehlungen zu entwickeln, um die betroffenen Kreise in ihrer Arbeit zu unterstützen. In der Anfangszeit des Ausschusses galt es insbesondere Standards für die

standards for the recycling of electrical and electronic equipment because legal regulations did not yet exist. Following the logistics chain, first the guideline was subdivided into four partial aspects for which separate corresponding sheets were published:

- ▶ Sheet 1: State of legislation, fundamentals and survey
- ▶ Sheet 2: External and internal logistics
- ▶ Sheet 3: Disassembly and Preparation
- ▶ Sheet 4: Marketing

The product design was added to these four aspects. However, this sheet was integrated into the VDI guideline 2243 before publication to avoid duplication.

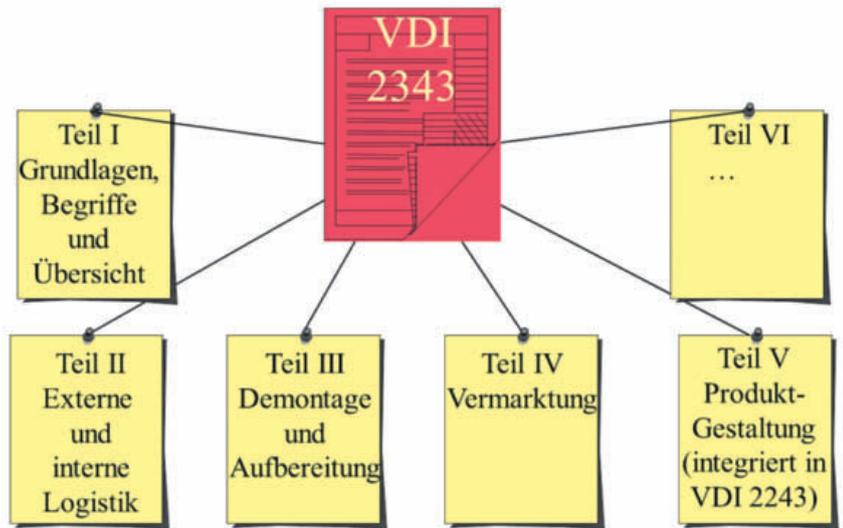
During the elaboration of the sheet “Disassembly and Preparation” it became obvious that its focus was not consistent with the first drafts of the Electrical and Electronic Equipment Act 1 and that content had to be added. Therefore the sheet was subdivided into the two sheets “Disassembly” and “Preparation Techniques”. Furthermore, the sheet “Material and Thermal Recycling and Removal” was added. The sheet “Marketing” originally included the marketing of fractions as well as devices, component groups and parts. Since these two approaches differed considerably, and because the approaches address different target groups, the sheet “Marketing” was also subdivided. Now, only the marketing of fractions is to be treated in the sheet “Marketing” (which is currently being revised). The focus of the sheet “ReUse” is on the marketing of complete devices or their components. Creating this sheet, the VDI guideline 2343 was the first internationally important guideline committee that dedicated a separate sheet to the more and more important topic of reuse. **Figure 2** shows the currently valid structure of the guideline.

The VDI guideline committee 2343 has continuously developed from a small committee of less than 20 members to currently more than 120 experts. In the committee the experts represent all groups concerned, such as disposal companies, authorities, waste management representatives under public law, manufacturers, reuse companies, logistic companies, consultants, non-governmental organizations, associations, lawyers, universities etc.

All sheets of the guideline series are published in German and English to take into account the growing international networking of companies. In the following the contents of the individual sheets of the guideline are described in more detail.

Fundamentals (Sheet 1)

The general legal conditions and the target of the guideline series are explained in more detail in Sheet 1 taking into special account the product responsibility of the manufacturers. Furthermore, the sheet includes an overview regarding the structure of the sheets 2 to 7. A master figure, based on the logistics chain of the recycling of electrical and electronic equipment, explains the structure of the sheets. Furthermore, the terms required for the work with the guideline are explained.



Entsorgung von Elektr(on)ikgeräten zu schaffen, da es noch an gesetzlichen Regelungen fehlte. Entlang der logistischen Abfolge wurde die Richtlinie zunächst in vier Teilaspekte gegliedert, zu denen jeweils getrennte Blätter der Richtlinie erschienen sind:

- ▶ Blatt 1: Stand der Gesetzgebung, Grundlagen und Übersicht
- ▶ Blatt 2: Externe und interne Logistik
- ▶ Blatt 3: Demontage und Aufbereitung
- ▶ Blatt 4: Vermarktung

Zu diesen vier Aspekten kam dann die Produktgestaltung hinzu. Dieses Blatt wurde dann allerdings vor der Veröffentlichung in die VDI Richtlinie 2243 integriert, um Dopplungen zu vermeiden.

Im Laufe der weiteren Bearbeitung wurde festgestellt, dass die Zielrichtung des Blattes „Demontage und Aufbereitung“ nicht konform mit den ersten Entwürfen des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes 1 (ElektroG 1) war und darüber hinaus inhaltlicher Ergänzungen bedurften. Darum wurden das Blatt „Demontage und Aufbereitung“ in die zwei Blätter „Demontage“ und „Aufbereitung“ aufgeteilt. Weiterhin wurde das Blatt Verwertung hinzugefügt. In dem Blatt Vermarktung wurden ursprünglich sowohl die Vermarktung von Fraktionen als auch

▲ Structure of the VDI guideline 2343 in 1999

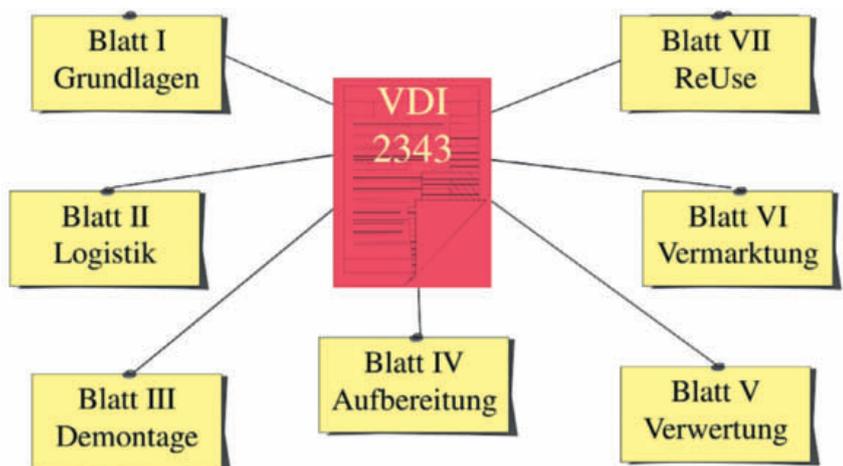
Struktur der VDI Richtlinie 2343 im Jahr 1999

Credit/Quelle: Dr. Brüning Engineering

▼ Current structure of the VDI guideline 2343

Aktuelle Struktur der VDI Richtlinie 2343

Credit/Quelle: Dr. Brüning Engineering



Breakproof and non-breakproof collection/transportation of used monitors

Bruchsichere und nicht bruchsichere Erfassung/Transport von Bildschirmaltgeräten

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



Logistics (Sheet 2)

A large part of the recycling costs fall to the logistics, which consequently have a large potential for cost minimizing. The special challenge of this work is the variety of the existing electrical and electronic equipment, the large number of potential points of use, the selection of the collection systems and the coordination of the logistic interfaces. This sheet deals with the complex connections of the in-house and external logistics.

The sheet "Logistics" furthermore describes possible collection systems for waste electrical and electronic equipment according to the Electrical and Electronic Equipment Act. In addition to the material flow, the flow of information is also dealt with.

Carrying out external logistic tasks requires an infrastructure, which makes it possible to provide waste electrical and electronic equipment at the right place and time, in required quality and optimum quantity under cost-optimized conditions by means of connected collecting, storage and handling systems. This requires a suitable collecting, storage and handling system that makes it possible to use various recycling

von Geräten, Komponenten und Bauteilen betrachtet. Da die Betrachtungsweise dieser beiden Ansätze sehr weit auseinander liegen und unterschiedliche Zielgruppen ansprechen, wurde das Blatt Vermarktung ebenfalls aufgeteilt. In dem Blatt Vermarktung (das aktuell gerade überarbeitet wird) soll jetzt nur noch die Vermarktung von Fraktionen behandelt werden. Die Vermarktung ganzer Geräte bzw. ihrer Bauteile und Komponenten wird im Blatt ReUse (Wiederverwendung) fokussiert. Mit der Schaffung dieses Blattes war die VDI Richtlinie 2343 der erste international bedeutende Richtlinienausschuss, der dem immer wichtiger werdenden Thema Wiederverwendung ein eigenes Blatt widmete. Die aktuell gültige Struktur der Richtlinie zeigt **Bild 2**.

Der VDI Richtlinienausschuss 2343 hat sich von einem kleinen Ausschuss mit unter 20 Mitgliedern beständig weiterentwickelt und ist auf aktuell über 120 Experten angewachsen. Die Experten vertreten in dem Ausschuss alle betroffenen Kreise wie z.B. Entsorgungsbetriebe, Behörden, öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger, Hersteller, Wiederverwendungsbetriebe, Logistikunternehmen, Beratungsunternehmen, Nichtregierungsorganisationen, Verbände, Rechtsanwälte, Universitäten etc.

Alle Blätter der Richtlinienreihe erscheinen auf Deutsch und Englisch um der wachsenden internationalen Vernetzung von Unternehmen Rechnung zu tragen. Im Folgenden werden die Inhalte der einzelnen Blätter der Richtlinie näher beschrieben.

Grundlagen (Blatt 1)

Im Blatt 1 werden die gesetzlichen Rahmenbedingungen und die Zielsetzung der Richtlinienreihe näher erläutert wobei die Produktverantwortung der Hersteller besondere Beachtung findet. Darüber hinaus gibt das Blatt eine Übersicht über den Aufbau der Blätter 2-7, wobei ein Masterbild, das anhand der logistischen Kette des Recyclings elektr(on)ischer Produkte aufgebaut ist, die Inhalte der weiteren Blätter einordnet. Weiterhin werden die Begriffe erläutert, die für die Arbeit mit der Richtlinie notwendig sind.

Logistik (Blatt 2)

Ein Großteil der Entsorgungskosten entfällt auf die Logistik, die somit ein großes Potential für die Kostenminimierung enthält. Die besondere Herausforderung dieser Arbeit besteht in der Vielfalt der

Large domestic appliances in the roll-off container with angular bottom and sidewall connection

Haushalts Großgeräte im Abrollcontainer mit eckiger Boden-Seitenwandverbindung

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



technologies (reuse, recovery, disposal). The sheet “Logistics” shows the points where used devices are yielded. Furthermore, it explains the requirements of the installation and the configuration of collecting and transfer points. The sheet includes proposals differing in part from the current practice so that the requirements regarding an optimum collection can be met in a better way. Amongst other things, the sheet includes analyses of the possible applications of bring-back systems and pick-up systems and shows their advantages and disadvantages. Furthermore, the sheet includes a survey and valuation of auxiliary technical transport and loading means for the disposal logistics.

In this connection, positive and negative examples of the provision of devices are shown (see for example **Figures 3 and 4**).

Disassembly (Sheet 3)

Questions concerning the possibilities and fields of application of manual, semiautomatic and/or fully automatic disassembly of used electronic devices are the focus of this sheet.

Consequently, this sheet particularly helps to make a decision between the processing of a complete device, the disassembly of reusable groups of parts and the formation of fractions for recovery. The aim is to achieve an economic result of disassembly taking into account the balance between cost and benefit. The partial functions and processes of disassembly are described in the introduction of the sheet to give comprehensive help regarding actions to be taken. Depending on the corresponding target of disassembly and of the separation processes used, a distinction can be made between non-destructive,

anfallenden Elektr(on)ikaltgeräte, in der Vielzahl der potentiellen Anfallstellen, in der Wahl der Rücknahmesysteme und in der Koordinierung der Logistikschnittstellen. Dieses Blatt behandelt dabei die komplexen Zusammenhänge der innerbetrieblichen und externen Logistik.

Im Blatt Logistik werden darüber hinaus mögliche Rücknahmemodelle für Elektr(on)ikaltgeräte nach dem ElektroG beschrieben. Eingegangen wird neben dem Material- auch auf den Informationsfluss.

Die Umsetzung externer logistischer Aufgaben bedarf einer Infrastruktur, die es ermöglicht, durch vernetzte Sammel-, Lager-, und Transportsysteme, unter kostenoptimierten Bedingungen, Elektr(on)ikaltgeräte am richtigen Ort, zur richtigen Zeit, in

Partial functions and processes of disassembly are described in the introduction of the sheet to give comprehensive help regarding actions to be taken

geforderter Qualität und in optimaler Menge zur Verfügung zu stellen. Dazu bedarf es eines geeigneten Sammel-, Lager und Transportsystems, das es ermöglicht, verschiedene Recyclingtechnologien (Verwendung, Verwertung, Beseitigung) einsetzen zu können. Im Blatt Logistik werden die Anfallstellen für Altgeräte aufgezeigt sowie die Anforderungen zur Einrichtung und Ausgestaltung von Sammelstellen und Übergabestellen erläutert. Hierbei enthält das Blatt Vorschläge, die teilweise von der derzeitigen Praxis abweichen, damit die Anforderungen an eine optimale Erfassung besser umgesetzt werden können.



◀ *Unscrewing of bolted joints, destructive disassembly by means of hammers*

Beispiel für die Gestaltung manueller Arbeitsstationen

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

Examples of the configuration of manual working places

Beispiel für die Gestaltung manueller Arbeitsstationen

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



semi-destructive or destructive disassembly processes. Normally disassembly processes consist of a combination of these separation processes, during which selected, economically usable or harmful materials, modules or components are dismantled.

Examples of non-destructive connections to be disconnected are bolted joints, disconnectable snap and clamping connections as well as securing by pins. Welding or gluing are examples of connections that cannot be disconnected and require destructive disassembly processes. For instance, these connections can be separated by means of (hydraulic) shears. Hammers or crowbars are frequently used in practice for destructive disassembly.

The transitional field of semi-destructive disassembly exists between these two kinds of separating processes. This kind of disassembly accepts negative effects or damages of parts of inferior quality, such as connecting elements, if essential flexibility advantages or

Selective treatment according to the Electrical and Electronic Equipment Act

Selektive Behandlung nach ElektroG

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

Selektive Behandlung Anhang III ElektroG	La	Lb	Lc	Ld	Le	Lf	Lg	Lh	Li	Lj	Lk	Ll
Legende: (+) kann vorkommen (-) kommt nicht vor												
Geräteklasse												
Haushaltsgroßgeräte												
Große Kühlgeräte	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Kühlschränke	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Gefriergeräte	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Sonstige Großgeräte zur Kühlung, Konservierung und Lagerung von Lebensmitteln	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Waschmaschinen	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Wäschetrockner	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Geschirrspüler	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-
Herde und Backöfen	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-

In dem Blatt werden unter anderem die unterschiedlichen Einsatzfelder von Hol- und Bringsystemen analysiert und ihre Vor- und Nachteile dargestellt. Darüber hinaus gibt das Blatt eine Übersicht und Bewertung von Transport- und Ladehilfsmittel für die technische Realisierung der Entsorgungslogistik. In diesem Zusammenhang werden Positiv- und Negativbeispiele für die Gerätebereitstellung dargestellt (Bilder 3 und 4).

Demontage (Blatt 3)

In diesem Blatt stehen Fragen über die Möglichkeiten und Einsatzgebiete der manuellen, teilautomatisierten und/oder vollautomatisierten Demontage von elektronischen Altgeräten im Vordergrund. Das heißt, dieses Blatt gibt insbesondere Hilfestellung bei der Entscheidung zwischen der Aufbereitung eines kompletten Gerätes, der Demontage von wiederverwendbaren Baugruppen und der Bildung von Fraktionen zur Verwertung. Ziel ist es, unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Aufwand und Nutzen ein wirtschaftliches Ergebnis der Demontagetiefe zu erzielen. Um umfassende Handlungshilfen zu geben, werden in dem Blatt einleitend Teilfunktionen und Verfahren der Demontage dargestellt. Entsprechend der jeweiligen Zielsetzung der Demontage und der verwendeten Trennverfahren kann zwischen zerstörungsfreien, teilzerstörenden oder zerstörenden Demontageverfahren differenziert werden. In der Regel bestehen Demontageprozesse aus einer Kombination dieser Trennverfahren, bei denen ausgewählte, wirtschaftlich nutzbare oder schadstoffhaltige Materialien, Bauteile und Baugruppen eines Produkts demontiert werden.

Beispiele für zerstörungsfrei zu lösenden Verbindungen sind Schraubverbindungen, lösbar gestaltete Schnapp- und Klemmverbindungen, Verstiftungen. Beispiele für Verbindungen, die unlösbar sind und zerstörende Demontageverfahren nötig machen sind das Schweißen oder Kleben. Diese Verbindungen können beispielsweise mit Hilfe (hydraulischer) Scheren getrennt werden. In der Praxis werden zur zerstörenden Demontage oft Hammer oder Brechstangen eingesetzt.

Zwischen diesen beiden Ausprägungen von Trennprozessen existiert der Übergangsbereich der teilzerstörenden Demontage. Diese nimmt Beeinträchtigungen beziehungsweise Beschädigungen von minderwertigen Teilen wie Verbindungselementen in Kauf, wenn dabei erhebliche Flexibilitätsvorteile oder Verringerungen der Demontagezeiten erreicht werden können. Wertvolle Bauteile oder Baugruppen bleiben erhalten. Ein Beispiel für das Zerstören der Verbindungselemente stellt das Aufbohren von Schraub- und Nietverbindungen dar.

Bei der Auswahl der Demontageverfahren müssen die Produktgestalt, das Recyclingziel und das Fügeverfahren betrachtet werden. Enthalten die Altgeräte Schadstoffe, so ist vorzugsweise die zerstörungsfreie Demontage zu wählen. Sollen Komponenten wiederverwendet werden, kommen ausschließlich zerstörungsfreie oder teilzerstörende Demontagever-

reductions of disassembly times could be achieved. Valuable component groups and parts are preserved. The boring of bolted and riveted joints is an example of the destruction of connecting elements.

The product shape, the recycling target and the joining process must be taken into account regarding the selection of the disassembly process. If the used devices contain harmful substances, the non-destructive disassembly should preferably be used. If components are to be reused, only non-destructive or semi-destructive disassembly processes should be used. The annex to the sheet includes information about harmful substances contained in used devices, which must be removed (see also Fig. 7).

Furthermore, disassembly must be subdivided into manual, semi-automated and automated disassembly as regards the degree of mechanization. There are also transitional stages. If, for instance, manual disassembly steps are completed by automated ones (or vice versa), they call it hybrid disassembly. The sheet "Disassembly" describes its advantages, disadvantages and fields of application.

Sheet 3 also deals with the planning of disassembly. This includes, amongst other things, the determination of the correct disassembly sequence and depth. The sheet includes recommendations for a structured method of planning.

Furthermore, the sheet "Disassembly" includes the configuration of disassembly stations and describes the design of manual and automated disassembly stations. In addition, sheet 3 includes detailed examples of disassembly of selected types of devices.

Finally, the sheet "Disassembly" includes an overview of hazardous substances for the environment and for health, which may potentially exist in electrical and electronic equipment. The Electrical and Electronic Equipment Act 2 stipulates, as did the Electrical and Electronic Equipment Act 1, the removal of certain substances, mixes and components of waste electrical and electronic equipment. Therefore, the guideline includes tables for those concerned, which contain all the substances (and mixes or components) mentioned in annex 5 of the Electrical and Electronic Equipment Act 2 and determine if they can be contained in certain types of devices or not. The Electrical and Electronic Equipment Act 2 includes all types of devices of the corresponding category (e.g. category 1 - large domestic appliances,



fahren in Betracht. Zu Schadstoffen, die in Altgeräten enthalten und zu entfrachten sind, gibt der Anhang des Blattes Auskunft, vgl. auch Bild 7.

Weiterhin ist die Demontage im Hinblick auf den Mechanisierungsgrad in manuelle, teilautomatisierte und automatisierte Demontage unterteilbar. Dazwischen existieren Übergangsformen – werden manuelle Demontageschritte durch automatisierte (oder entgegengesetzt) ergänzt, wird von hybrider Demontage gesprochen. Im Blatt Demontage werden deren Vorteile, Nachteile und Einsatzgebiete dargestellt.

Im Blatt 3 wird weiterhin auf die Demontageplanung eingegangen. Dazu gehört unter anderem die Festlegung der richtigen Demontagerihenfolge und –tiefe. Das Blatt gibt Hilfestellungen zur strukturierten Vorgehensweise bei der Planung.

Das Blatt Demontage stellt darüber hinaus die Gestaltung von Demontagestationen dar. Auf manuelle sowie automatisierte Demontagestationen wird eingegangen.

Weiterhin werden im Blatt 3 Beispiele für die Gerätedemontage ausgewählter Gerätetypen ausführlich dargestellt.

Abschließend bietet das Blatt Demontage eine Übersicht über umwelt- und gesundheitsgefährdende Stoffe, die potentiell in Elektr(on)ikaltgeräten vorkommen können. Das ElektroG 2 schreibt, wie schon

▲ Preparation of electrical and electronic equipment in a disposal company

Aufbereitung von Elektr(on)ikgeräten im Entsorgungsbetrieb

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



◀ Example of ferrous and non-ferrous fraction

Beispiel für Eisenfraktion, Nichtisenfraktion

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



Examples of a copper fraction: deflecting units and cables

Beispiele Kupferfraktion: Ablenkeinheiten und Kabel

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

such as washing machines, tumblers etc.), which are also mentioned in the Electrical and Electronic Equipment Act 2 (see also **Fig. 7**).

Preparation Techniques (Sheet 4)

The aim of the sheet “Preparation Techniques” is to give practical recommendations for those concerned by explaining, amongst other things, the most important processing methods as well as their advantages and disadvantages on the individual collection groups of waste electrical and electronic equipment as they are yielded at the waste management representatives under public law.

The processing of electrical and electronic equipment or fractions essentially comprises the crushing, sizing and sorting in corresponding plants. The target is to separate harmful and contaminant substances according to technical and legal specifications as well as to create material flows for their recycling or disposal. The guideline aims to sensitize to the correct handling of harmful substances. The principles and applications of crushing, sizing and sorting processes are described for the selection of the most effective preparation techniques.

Above all, the aim of crushing electrical and electronic equipment or their fractions is to extract the valuable materials contained. To recommend the selection of suitable crushing machines, sheet 4 describes, amongst other things, the deformation behaviour of various materials. Amongst other things, sheet 4 describes methods of screen sizing as regards sizing procedures. The separation is carried out according to the geometric dimensions of separation areas (screen decks) to achieve two or more fractions of a certain particle size. Furthermore, processes, machinery and areas of application of sorting procedures are discussed. Sorting means the separation of a material mix to get two or more products of different material composition. Sheet 4 distinguishes between sorting in the magnetic



das ElektroG 1, die Entfernung bestimmter Stoffe, Gemische und Bauteile Elektr(on)ikaltgeräten vor. Die Richtlinie enthält daher als Hilfestellung für die betroffenen Kreise Tabellen, in denen für jeden in Anlage 5 ElektroG2 genannten Stoff (bzw. Gemisch oder Bauteil) aufgelistet ist, ob dieser in bestimmten Gerätetypen enthalten sein kann oder nicht. Pro aktueller Gerätekategorie des ElektroG2 (z.B. Kategorie 1 Haushaltsgroßgeräte) sind alle Gerätetypen (z.B. Waschmaschinen, Wäschetrockner etc.), die auch im ElektroG2 genannte sind, aufgeführt (vgl. **Bild 7**).

Aufbereitung (Blatt 4)

Ziel Blattes Aufbereitung ist es, praktische Handlungsempfehlungen für die betroffenen Kreise zu geben, indem u.a. die wichtigsten Aufbereitungsverfahren erörtert und deren Vor- und Nachteile bei der Aufbereitung der einzelnen Sammelgruppen von Elektr(on)ikaltgeräten, wie sie bei den öRE (öffentlich rechtlichen Entsorgungsträgern) anfallen, erläutert werden. Aufbereitung von Elektr(on)ikgeräten oder Fraktionen umfasst im Wesentlichen das Zerkleinern, Klassieren und Sortieren in entsprechenden Anlagen. Die Zielsetzung liegt in der Abtrennung von Schad- und Störstoffen nach technischen und rechtlichen Vorgaben sowie die Herstellung von Stoffströmen zur Verwertung bzw. Beseitigung. Die Richtlinie will für den richtigen Umgang mit Schadstoffen sensibilisieren. Zur Auswahl der jeweils effektivsten Aufbereitung werden die Prinzipien und Anwendungen von Zerkleinerungs-, Klassier- und Sortierverfahren dargestellt. Ziel der Zerkleinerung von Elektr(on)ikgeräten oder deren Fraktionen ist in erster Linie das Aufschließen der enthaltenen Wertstoffe. Um Hilfestellung bei der Wahl von geeigneten Zerkleinerungsmaschinen zu geben, wird unter anderem das Verformungsverhalten von verschiedenen Werkstoffen dargestellt. Bei den Klassierverfahren wird im Blatt 4 u.a. auf Verfahren der Siebklassierung eingegangen. Dabei



field, sorting in the electrical field, sensor-aided sorting including automatic picking as well as sorting according to density and inertia force separator. Furthermore, sheet 4 includes recommendations for waste air cleaning during processing. Device-specific separation techniques for selected groups of devices are presented exemplarily.

Material and Thermal Recycling and Removal (Sheet 5)

Before starting any recovery, first possible strategies for reuse of entire devices or of component groups and/or parts should be tested to maintain the value already created as far as possible. If the result of this test is negative, the recovery of the materials should be aimed at.

The aim of recovery is to obtain secondary resources. Thus, primary resources are saved, the amount of waste is reduced and the economic potentials are utilized.

Basically, the recovery can be divided into material recycling and thermal recycling. Materials recycling can be subdivided into mechanical recovery and chemical recovery.

As regards the mechanical recovery, the chemical structure of the separated fractions remains almost unchanged. Normally it should be used if it is clean and unmixed. If this is not the case, the quality requirement can be achieved by adding primary material during melting.

Thermal recycling means the use of materials with a rich calorific value to produce thermal or electric energy.

Certain limiting conditions regarding admissible input specifications have to be fulfilled for the material fractions extracted from the waste electrical and electronic equipment, depending on the selected processes of recovery, which essentially determine the operational expenditure in the preparation

erfolgt die Trennung nach geometrischen Abmessungen mithilfe von Trennflächen (Siebböden) in zwei oder mehr Fraktionen bestimmter Korngröße. Darüber hinaus werden Verfahren, Anlagen und Anwendungsgebiete von Sortierverfahren diskutiert. Unter Sortieren wird das Trennen eines Materialgemischs in zwei oder mehr Produkte unterschiedlicher stofflicher Zusammensetzung verstanden. Man unterscheidet Sortierung im Magnetfeld, Sortierung im elektrischen Feld, Sensorunterstützte Sortierung mit automatischem Klauverfahren, Sortierung nach Dichte und Massenkraftabscheider.

Das Blatt 4 vermittelt darüber hinaus Empfehlungen zur Abluftreinigung bei der Aufbereitung. Auch werden gerätespezifische Aufbereitungsverfahren für ausgewählte Gerätegruppen exemplarisch vorgestellt.

Verwertung (Blatt 5)

Vor jeder Verwertung sollten zunächst mögliche Strategien der Wiederverwendung ganzer Geräte oder von Komponenten und/oder Bauteilen geprüft werden, damit die Wertschöpfung weitestgehend erhalten bleibt. Ergibt diese Prüfung ein negatives Ergebnis, ist die Verwertung der eingesetzten Materialien anzustreben.

Das Ziel der Verwertung ist die Gewinnung von Sekundärressourcen. Dadurch werden Primärressourcen eingespart, das Abfallaufkommen verringert sowie ökonomische Potenziale ausgeschöpft.

Grundsätzlich kann man die Verwertung in stoffliche („Recycling“) und energetische Verwertung differenzieren. Bei der stofflichen Verwertung kann weiter in werkstoffliche und rohstoffliche Verwertung unterschieden werden.

Bei der werkstofflichen Verwertung, bleibt die chemische Struktur der separierten Fraktionen nahezu unverändert. Sie ist in der Regel anzuwenden, wenn diese sauber und sortenrein vorliegt. Ist dies nicht der Fall, kann durch Vermischung mit Primärware

▲ Fraction of circuit boards

Leiterplattenfraktion

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

Plastics fractions ▶

Kunststofffraktionen

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



plant. For this reason, this sheet shows the possible paths of recovery that can be selected for the fractions from a preparation plant. The recovery options have to be selected in such a way that - after economic considerations and taking into account impurities in waste streams - the material recovery and not only the disposal of potentially harmful materials is a main focus.

The focus of sheet 4 is on the recovery of the metal, plastic and glass fractions. As regards metals, ferrous, non-ferrous and critical metals are distinguished.

Screen glass ▼

Bildschirmglas

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

Ferrous fractions from waste electrical and electronic equipment are normally sold to steel mills, either directly or via scrap trading firms. Mainly two



die Qualitätsanforderung bei der Einschmelzung erreicht werden.

Die energetische Verwertung beinhaltet den Einsatz heizwertreicher Stoffe zur Erzeugung thermischer oder elektrischer Energie.

Für die aus Elektr(on)ik-Altgeräten gewonnenen Stofffraktionen sind – abhängig vom gewählten Verwertungsverfahren – bestimmte Randbedingungen hinsichtlich zulässiger Inputspezifikationen einzuhalten, die den betrieblichen Aufwand in der jeweiligen Verwertungsanlage der Altgeräte maßgeblich bestimmen. In diesem Blatt wird daher gezeigt, welche Verwertungswege die anfallenden Fraktionen aus einer Behandlungsanlage einschlagen können. Die Wahl der Verwertungsoptionen ist so zu treffen, dass nach einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise und unter Berücksichtigung der im einzelnen Abfall vorhandenen Verunreinigungen, der Hauptzweck in der Verwertung des Materials und nicht nur in der Beseitigung des Schadstoffpotentials liegt.

Im Blatt 4 wird schwerpunktmäßig auf die Verwertung der Metall-, Kunststoff- und Glasfraktionen eingegangen. In Bezug auf die Metalle wird in Eisenmetalle, Nicht-Eisenmetalle und kritische Metalle unterschieden.

Eisenfraktionen aus Elektr(on)ikaltgeräten werden in der Regel direkt oder über den Schrotthandel an Stahlwerke verkauft. Dort kommen in der Hauptsache zwei unterschiedliche Stahlproduktionsverfahren zum Einsatz, bei denen der Stahlschrotanteil unterschiedlich hoch sein darf. Das Oxygenstahlverfahren arbeitet mit einem Schrotteinsatz zwischen 20 und 30 Prozent. Im Gegensatz dazu wird mit dem Elektrostahlverfahren auf der Grundlage eines hundertprozentigen Schrotteinsatzes Stahl produziert. Die Stahlfraktionen aus der Elektronikaltgeräteaufbereitung weisen unterschiedliche Qualitäten auf. Reiner Gehäuseschrott aus der manuellen Behandlung kann in der Stahlproduktion eingesetzt werden, ohne dass man ihn speziell aufbereiten muss. Demgegenüber müssen geschredderte Ausgangsprodukte über den Stahlhandel aufbereitet werden, um dann als Kühltalchrotte im Oxygenstahlverfahren eingesetzt werden zu können.

Bei den NE-Metallen besitzen vor allem die kupfer- und aluminiumhaltigen Materialien eine besondere Bedeutung. Die kupferhaltigen Fraktionen aus Behandlungsanlagen sind meist komplex zusammengesetzt und enthalten eine Vielzahl von Nichteisenermetallen (z.B. Edelmetalle, Zink, Zinn).

In Primär- und Sekundärkupferhütten kann einen Teil dieser Elemente zurückgewonnen werden.

Die Aluminiumfraktionen aus den Behandlungsanlagen, zum Beispiel aus der manuellen Zerlegung, dem Schredder oder der Kabelaufbereitung, werden in der Regel direkt an Umschmelzwerke oder über den Altmetallhandel verkauft. Fraktionen von einem Aluminiumanteil von ca. 90% sind für Umschmelzwerke geeignet. Aluminiumsekundärhütten setzen für die Annahme einen Mindestgehalt von 98% Aluminium bzw. Aluminiumlegierung voraus.

Kritische und besonders wertvolle Metalle (Gold, Silber, Platingruppenmetalle etc.) sind z.B. in Leiter-

different steel production processes are used, that tolerate the input of different portions of scrap. The oxygen steelmaking process works with scrap portions of 20 to 30 per cent. On the other hand, the electric steelmaking process is based on one hundred per cent of scrap. The steel fractions from the preparation of waste electrical and electronic equipment have different qualities. Pure casing scrap from manual treatment may be used for steel production without the necessity to particularly prepare it. On the other hand, shredded fractions have to be prepared before they can be used as cooling scrap in the oxygen steelmaking process.

As regards the non-ferrous metals, especially materials containing copper and aluminium have a particular importance. The copper-containing fractions from preparation plants mainly have a complex composition and contain many non-ferrous metals (e.g. precious metals, zinc, tin).

Part of these elements can be recovered in primary and secondary copper mills.

The aluminium fraction from the preparation plants, for example from manual disassembly, from shredder or cable processing, are normally sold to remelting plants, directly or via scrap metal trading. Fractions with an aluminium portion of approximately 90% are suitable for remelting plants. Secondary aluminium mills require a minimum content of 98% of aluminium or aluminium alloy, respectively.

Critical and particularly valuable metals (metals of the gold, silver and platinum groups etc.) are contained, for example, in fractions of circuit boards. In part they can be recovered from electrolytic solutions, anode sludge as well as from slags and gas phases of pyrometallurgical processes.

The sheet 5 also examines the kinds, amounts and portions of plastics in waste electrical and electronic equipment as well as the additives used. The compatibility of various plastics in recovery processes is described.

As regards the glass fraction, the guideline describes possibilities of recovery for monitor glass, lamp glass (from fluorescent tubes) glass ceramics, glass from households devices and electrical and electronic devices.

Marketing (Sheet 6)

The aim of the draft of this new sheet is further the reintroduction of valuable materials from waste devices into the economic circle. Carefully controlled measures need to be employed to protect the environment against the release of substances required and useful in the devices, but otherwise harmful. This sheet includes specific recommendations for disposal companies regarding the marketing/disposal of ferrous metals, non-ferrous metals, plastics, glass, picture tubes as well as materials with potentially hazardous materials.

Strategic elements are also in the focus of the sheet "Marketing". Today, strategic elements comprise elements that have a highly economic and ecological relevance for the European industry and important

plattenfraktionen enthalten. Sie können zum Teil aus Elektrolytlösungen, dem Anodenschlamm sowie aus Schlacken und Gasphasen der pyrometallurgischen Prozesse zurückzugewonnen werden.

Das Blatt Verwertung geht auf die Sorten, Mengen und Anteile von Kunststoffen in Elektr(on)ikaltgeräten sowie auf verwendete Additive ein. Die Verträglichkeit verschiedener Kunststoffe bei der stofflichen Verwertung wird dargestellt.

In Bezug auf die Glasfraktion werden in der Richtlinie Verwertungsmöglichkeiten für Bildschirmglas, Lampenglas (aus Leuchtstoffröhren) und Glaskeramik/Haushalt- und Elektro-/Elektronikglas dargestellt.

Vermarktung (Blatt 6)

Der Entwurf dieses neuen Blattes soll dafür sorgen, dass die Wertstoffe, die in den Altgeräten enthalten sind, nach dem Ende des Gebrauchs dem Wirtschaftskreislauf wieder verfügbar gemacht werden. Gezielte Maßnahmen sollen die Umwelt vor der Freisetzung von in den Geräten notwendigen und nützlichen, sonst aber schädlichen Stoffe schützen. Das heißt, dieses Blatt gibt Entsorgungsbetrieben konkrete Handlungsempfehlungen für die Vermarktung/Beseitigung von Eisenmetallen, Nichteisenmetallen, Kunststoffen, Glas, Bildröhren und Stoffen mit Gefährdungspotential.

Darüber hinaus nimmt das Blatt Vermarktung die Betrachtung der wirtschaftsstrategischen Stoffe mit in seinen Focus auf. Zu den wirtschaftsstrategischen Stoffen zählen heute Elemente, die nach verschiedenen Kritikalitätskriterien eine hohe ökonomische und ökologische Relevanz für die Europäische Industrie und wichtige Produkte in Europa haben (z.B. Photovoltaik, Medizintechnik, Batterien für Hybrid-Technologie).

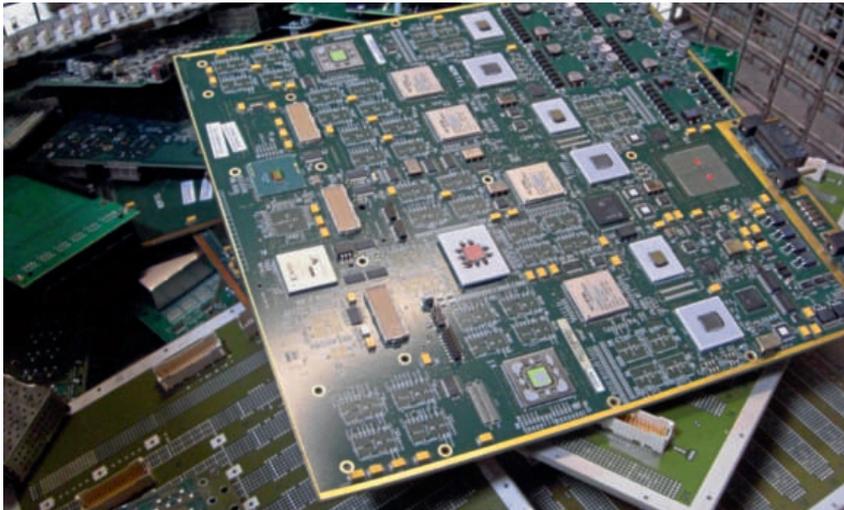
Die europäische Union stuft z.B. die Versorgungslage von 20 Rohstoffen als kritisch ein. Darunter befinden sich auch Stoffe, die in elektr(on)ischen Geräten zum

◀ *Example of substances with dangerous potential: capacitors*

Beispiel für Stoffe mit Gefährdungspotential: Kondensatoren

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering





Examples of circuit boards that may contain many economically strategic materials (left) as well as carrier plates and magnets from fixed disks containing, amongst other things, rare earths (right)

Beispiele für Leiterplatten, die eine Vielzahl wirtschaftsstrategischer Stoffe enthalten können (links) und Trägerplatten und Magnete aus Festplatten, die u.a. seltene Erden enthalten (rechts)

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

products in Europe according to various criticality criteria (e.g. photovoltaics, medical equipment, batteries for the hybrid technology).

For example, the European Union rates as critical the supply situation of 20 raw materials. They include materials, which also may occur in electrical and electronic equipment, such as antimony, beryllium, chromium, cobalt, gallium, germanium, indium, magnesium, metals of the platinum groups, rare earths or silicon (European Commission 2014). The conclusion of another investigation for the German Raw Materials Agency is that 16 raw materials have a special importance for selected key technologies (Marscheider-Wegmann 2016).

Thus, efficient recycling of strategic elements from waste electrical and electronic equipment is of great economic importance. Normally, their recovery has less negative environmental impacts than their extraction in mining. Globally a rising demand for strategic elements is expected. The resulting pricing pressure could offer new chances for a cost-effective recycling and the successful marketing of strategic elements. However, in the past there were major price fluctuations as regards some strategic elements, initiated by the great market power of some extraction countries. According to a study ordered by the EU Commission

Einsatz kommen können, wie u.a. Antimon, Beryllium, Chrom, Kobalt, Gallium, Germanium, Indium, Magnesium, Metalle der Platingruppe, Seltene Erden oder Silizium (European Commission 2014). Eine andere Untersuchung für die Deutsche Rohstoffagentur kommt zu dem Schluss, dass 16 Rohstoffen eine besondere Bedeutung für ausgewählte Schlüsseltechnologien zukommt (Marscheider-Wegmann 2016).

Einem effizienten Recycling wirtschaftsstrategischer Stoffe aus Elektr(on)ikaltgeräten kommt daher große volkswirtschaftliche Bedeutung zu. Ihre Rückgewinnung ist i.d.R. mit weniger negativen Umweltauswirkungen verbunden, als eine Neugewinnung durch Bergbau. Weltweit wird ebenfalls ein weiter steigender Bedarf an wirtschaftsstrategischen Elementen erwartet. Der daraus entstehende Preisdruck, könnte neue Chancen für ein wirtschaftliches Recycling und die erfolgreiche Vermarktung von wirtschaftsstrategischen Stoffen bieten. In der Vergangenheit, kam es allerdings zu größeren Preisschwankungen bei einzelnen wirtschaftsstrategischen Stoffen, ausgelöst durch die große Marktmacht einiger Abbauländer. Laut einer Studie im Auftrag der EU Kommission (European Commission 2014) werden z.B. 99% aller schweren seltenen Erden in China gewonnen.

As opposed to the new manufacture of a product, up to 90% of the material and energy can be saved

(European Commission 2014), for example 99% of all heavy rare earths are extracted in China.

In addition to a list of typical fractions and recommendations for possible ways of marketing, recovery or disposal, the sheet should also include a short summary of further information regarding the fractions relevant for practice. For example, this could include remarks on the labelling of fractions, waste key numbers, Basel or OECD codes or remarks dealing with the notification requirement or typical transportation units.

Nach dem aktuellen Arbeitsstand, soll das Blatt neben einer Auflistung von typischen Fraktionen und Empfehlungen zu möglichen Vermarktungs- bzw. Verwertungs-/Beseitigungswegen, auch eine kurze Zusammenstellung weiterer praxisrelevanter Informationen zu den Fraktionen enthalten. Das können z.B. Hinweise zur Kennzeichnung von Fraktionen, Abfallschlüsselnummern, Basel- oder OECD-Codes oder Hinweise zur Notifizierungspflicht oder zu typischen Transporteinheiten sein.

Reuse (Sheet 7)

The reuse of used devices offers the highest value creation within the various kinds of recycling, since the already created value of existing parts is preserved. Thus, only defective parts or operational supports must be newly produced or they have to be refurbished in additional processes. From the ecological point of view, the reuse meets the highest requirements. Compared to new production, the ecological impacts can be controlled due to the logistics chain and the manufacture of only a small amount of parts. Compared to new manufacture of a product, up to 90% of the material and energy can be saved.

Basically, the question “Is a reuse reasonable compared to a new manufacture?” cannot be answered generally. As regards the saving of energy during the period of recovery of electrical devices (e.g. domestic appliances) it could be advisable to replace the devices after a certain period. For other groups of devices, an early replacement could not be advisable. For example, Prakash investigated the optimal lifespan of notebooks and concluded (Prakash 2012) that the environmental impacts (equivalent of greenhouse gas emission) occurring during the production period of notebooks are significantly larger than those occurring during the period of use. In particular, negative environmental impacts of the production period generally cannot be compensated by energy savings during the period of use, e.g. by the recovery of a newer, more energy-efficient notebook. According to the study, an early replacement of notebooks by newer, more energy-efficient devices is not advantageous from the ecological point of view. To reduce negative environmental impacts of a notebook, its period of use should be prolonged. According to the analysis of four different scenarios, the amortization period varies between 33 and 89 years. This refers to the time that would lead to a reduction of the greenhouse gas emissions after the replacement, i.e. to have a newer, more energy-efficient notebook instead of the further use of an older one.

To further promote the reuse, the sheet “Reuse” should help to define the minimum standards.

The guideline deals with the following aspects to support companies that reuse or plan to reuse.

- ▶ Potentials of reuse
- ▶ Legal aspects
- ▶ Technical aspects
- ▶ Economic, ecological and social aspects

The Waste Management Act distinguishes between “reuse” and “preparing for reuse”. Reuse denotes any process “by which products or components, that are not waste are used again for the same purpose for which they were conceived” (§3 (21) Waste Management Act). The guideline calls this process “reuse I”. “Preparation for reuse” means checking, cleaning or repairing recovery operations, by which products or components of products that have become waste are prepared so that they can be reused without any other pre-processing (§3 (24) Waste Management Act). The guideline calls this process

Wiederverwendung (Blatt 7)

Die Wiederverwendung von gebrauchten Geräten bietet die höchste Wertschöpfung innerhalb der unterschiedlichen Arten des Recyclings, da der bereits geschaffene Wert von vorhandenen Teilen erhalten bleibt. Somit müssen nur defekte Teile oder betriebliches Trägermaterial neu hergestellt werden oder sie müssen in zusätzlichen Verfahren aufgearbeitet werden. Aus ökologischer Sicht genügt die Wiederverwendung den höchsten Anforderungen. Im Vergleich zu einer Neuproduktion werden die ökologischen Auswirkungen in angemessener Weise beherrscht, bedingt durch die logistische Kette und die Herstellung einer nur kleinen Menge von Teilen. Im Vergleich zu einer Neuherstellung eines Produkts können bis zu 90% des Materials und der Energie eingespart werden. Grundsätzlich kann die Frage „Ist eine Wiederverwendung gegenüber einer Neuherstellung sinnvoll?“ nicht allgemeingültig beantwortet werden. Was die Einsparung von Energie während des Zeitraums der Nutzung von Elektrogeräten (z.B. Haushaltsgeräte) betrifft, kann es ratsam sein, die Geräte nach einem gewissen Zeitraum auszutauschen. Für weitere Gerätegruppen kann ein frühzeitiger Austausch nicht ratsam sein.

Beispielsweise untersuchte (Prakash 2012) die optimale Lebensdauer von Notebooks und kamen zu dem Schluss, dass die Umweltauswirkungen (Treibhausgas-Emissionsäquivalent), die während der Produktionsphase von Notebooks auftreten, signifikant größer sind, als Auswirkungen, die während der Nutzungsphase auftreten. Insbesondere können negative Umweltauswirkungen der Produktionsphase im Allgemeinen nicht durch Energieeinsparungen während der Nutzungsphase, z.B. erreicht durch die Verwendung eines neueren energieeffizienteren Notebooks,

▼ Devices separated for the preparation for reuse

Für die Vorbereitung zur Wiederverwendung separierte Geräte

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



Test and repair ▶

Prüfung und Reparatur

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering



“reuse II”.

As regards legal questions, for instance, the sheet deals with the Waste Shipment Act, the Waste Management Act, the Electrical and Electronic Equipment Act, the Act on Electromagnetic Compatibility, the Product Safety Act, the Energy-Using Products Act etc.

As regards technical aspects of reuse, the guideline deals with the organization of the reverse logistics, amongst other things. This is particularly important since (further) damage to devices to be reused has to be avoided. Furthermore, the following essential technical steps of reuse are described in detail:

- ▶ Disassembly
- ▶ Cleaning
- ▶ Checking
- ▶ Replacement or change of component groups and parts
- ▶ Reassembly

The economic aspects of reuse are described in detail. Amongst other things, a distinction is made between the reuse by the manufacturer (or his service provider) and the reuse by third parties. The typical market and product life cycles are described and a distinction is made between the technical service life and the economic useful life.

The technical service life is the period in which a device is technically operational, i.e. there are no troubles regarding the functionality. Measures like maintenance may contribute to a prolongation of the technical service life and it can be restored by reuse. The economic useful life comprises the period, in which the user considers the product as the adequate solution to obtain a utility as opposed to possible alternatives. Consequently, it depends on the preferences of

kompensiert werden. Der Studie zufolge ist also ein frühzeitiges Ersetzen von Notebooks durch neuere, energie-effizientere Geräte aus ökologischer Sicht nicht vorteilhaft. Um negative Umweltauswirkungen eines Notebooks zu verringern, sollte vielmehr ihre Nutzungsphase verlängert werden. Die Amortisationszeit, nach der der Wechsel zu einem neueren, energieeffizienteren Notebook statt des Weiterbetriebs eines älteren Notebooks, zu einer Reduzierung von Treibhausgas- Emissionen führen würde, schwankt nach der Analyse von vier verschiedenen Szenarien zwischen 33 und 89 Jahren.

Um die Wiederverwendung weiter zu fördern soll das Blatt Re-Use dabei helfen Mindeststandards zu definieren. Dabei werden auch Aspekte der Wiedervermarktung betrachtet.

Die Richtlinie behandelt folgende Aspekte, um die Firmen zu unterstützen, die eine Wiederverwendung betreiben oder anstreben:

- ▶ Potentiale der Wiederverwendung
- ▶ Rechtliche Aspekte
- ▶ Technische Aspekte
- ▶ Ökonomische, ökologische und soziale Aspekte

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz unterscheidet zwischen „Wiederverwendung“ und „Vorbereitung zur Wiederverwendung“. Als Wiederverwendung wird jedes Verfahren bezeichnet, „bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile, die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren“ (§3 (21) Kreislaufwirtschaftsgesetz). In der Richtlinie wird für diesen Vorgang der Begriff Wiederverwendung I genutzt. „Vorbereitung zur Wiederverwendung“ bedeutet Überprüfung, Säuberung oder Reparatur für die Rückgewinnung, wodurch Produkte oder Bauteile, die bereits Abfall sind, aufbereitet werden, so dass sie ohne weitere Voraufbereitung wiederverwendet werden können (§3 (24) Kreislaufwirtschaftsgesetz). In der Richtlinie wird für diese Vorgänge der Begriff Wiederverwendung II verwendet.

In Bezug auf rechtliche Fragestellungen wird z.B. eingegangen auf Abfallverbringungsrecht, Kreislaufwirtschaftsgesetz, Elektronikgerätegesetz, Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln, Produktsicherheitsgesetz, Energiebetriebene Produkte Gesetz etc.

In Bezug auf technische Aspekte der Wiederverwendung geht die Richtlinie unter anderem auf die Organisation der Rückführlogistik ein. Dieser kommt eine besondere Bedeutung zu, da die (weitere) Beschädigung von Geräte, die wiederverwendet werden sollen, verhindert werden muss. Des Weiteren wird auf die nachfolgenden wesentlichen technische Fertigungsschritte der Aufarbeitung näher eingegangen:

- ▶ Demontage
- ▶ Reinigung
- ▶ Prüfung
- ▶ Ersatz oder Austausch von Komponenten und Bauteilen
- ▶ Remontage

the particular user. Products with a short economic useful life, but a long technical service life frequently offer a potential for reuse. A product with a more or less equal economic useful life and technical service life, however, frequently only has a low potential.

The sheet “Reuse” describes sales-promoting measures for re-marketing and in closing gives positive examples for the reuse of selected groups of devices. The typical course of reuse of the corresponding device is summarized.

Conclusion

The guideline committee 2343 has done a lot of landmark work during the last 20 years. It created standards by giving many recommendations for the reuse, recovery and disposal of electrical and electronic equipment.

The guideline committee has continuously grown over the years, and more and more sectors concerned could be involved step by step. It is the first important committee that addressed the marketing with a separate sheet and that has particularly focussed on the reuse of electrical and electronic equipment (also in a separate sheet).

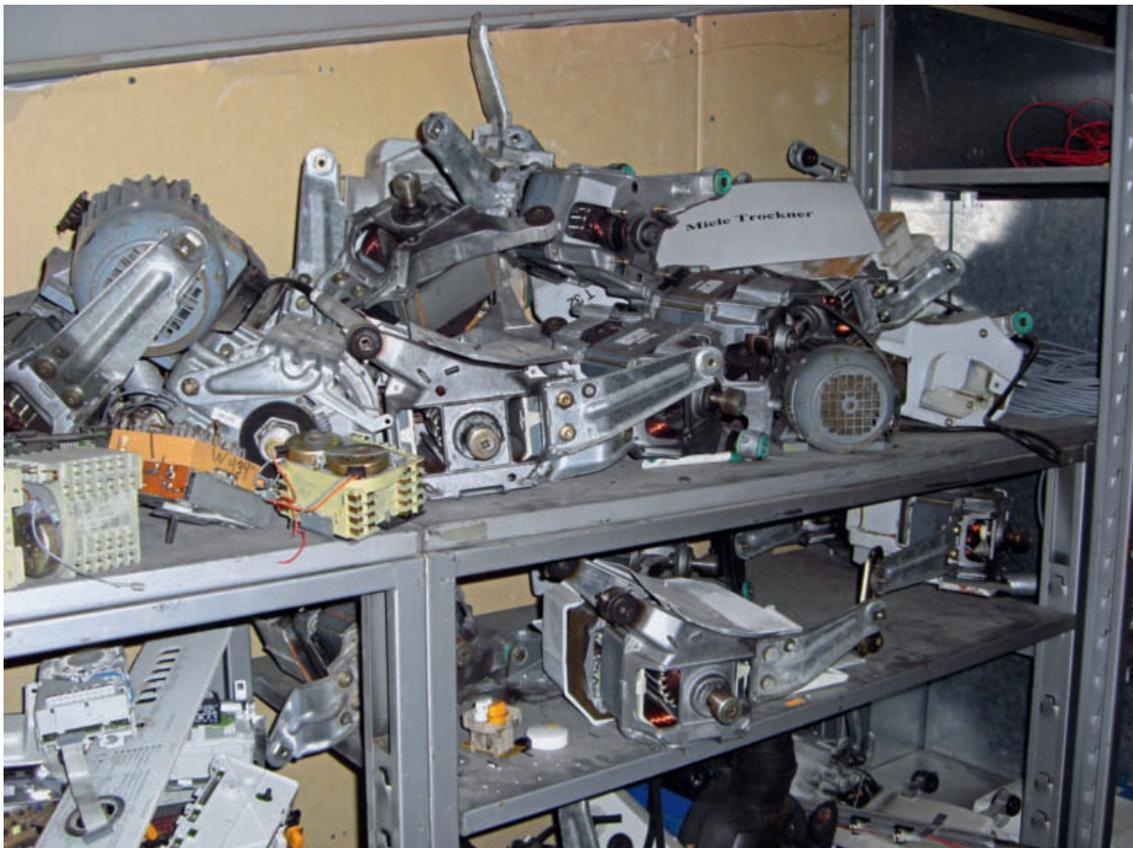
In 2012, the many years of successful voluntary work by the chairman of the guideline committee VDI 2343 were particularly honoured by awarding him the honorary badge of the VDI.

A lot of work is left for the guideline committee to do in the future. For example, the guideline will have to be checked as regards its conformity with the new standard regulations. In October 2015 the amended Electrical and Electronic Equipment Act 2

Auf ökonomische Aspekte der Wiederverwendung wird ausführlich eingegangen. Unterschieden wird dabei unter anderem zwischen Wiederverwendung durch den Hersteller (oder seinem beauftragten Dienstleister) und der Wiederverwendung durch Dritte. Typische Markt- und Produktlebenszyklen werden dargestellt und zwischen technischer Lebensdauer und wirtschaftlicher Nutzungsdauer wird unterschieden.

Die technische Lebensdauer stellt den Zeitraum dar, bis zu dem ein Gerät technisch funktionsfähig ist, also keine Störungen der Funktionsfähigkeit auftreten. Maßnahmen wie Wartung und Instandhaltung können zur Verlängerung der technischen Lebensdauer beitragen. Reparatur oder Aufarbeitung können die Funktionsfähigkeit wiederherstellen. Die wirtschaftliche Nutzungsdauer umfasst den Zeitraum, in der die Nutzer das Produkt im Vergleich zu möglichen Alternativen als die angemessene Lösung zur Erzielung des Nutzens betrachtet. Sie hängt damit von den Präferenzen des jeweiligen Nutzers ab. Ein Wiederverwendungspotential bieten häufig Produkte mit kurzer wirtschaftlicher Nutzungsdauer, aber langer technischer Lebensdauer. Ein Produkt mit annähernd gleicher wirtschaftlicher und technischer Nutzungsdauer birgt hingegen häufig wenig Potenzial.

Das Blatt Wiederverwendung geht auf absatzfördernde Maßnahmen bei der Wiedervermarktung ein und stellt abschließend positive Beispiele für die Wiederverwendung bei ausgewählten Gerätegruppen dar. Dabei wird der typische Ablauf der Wiederverwendung bei dem jeweiligen Gerät zusammengefasst.



◀ Store of spare parts for reuse

Ersatzteillager für die Wiederverwendung

Credit/Quelle:
Dr. Brüning Engineering

The chairman of the guideline committee 2343, Dr. Brüning, with the badge of honour of the VDI

Der Vorsitzende des Richtlinienausschusses 2343 Dr. Brüning mit der Ehrenplakette des VDI

Credit/Quelle: Horst Haas



was passed. It includes authorization paragraphs so that decrees concerning the treatment and reuse of electrical and electronic equipment can be expected in the years to come. Due to these new regulations, a further revision of some sheets of the guideline will become necessary.

Due to the technical change and new legal regulations, further categories, kinds and types of devices as well as their treatment will be in the focus of the recycling economy (e.g. flat screens, photovoltaic modules). The guideline committee will dedicate its work particularly to these during future revisions.

Furthermore it is now under discussion whether further sub-committees should be established due to the more and more complex topics.

For the time being, the possibility still exists to actively participate in the elaboration of this guideline. Those interested may contact the chairman Dr. Ralf Brüning directly.

Fazit

Viel richtungsweisende Arbeit wurde in den zurückliegenden 20 Jahren im Richtlinienausschuss 2343 geleistet. So hat er Standards gesetzt indem er praxisnahe Handlungsempfehlungen für die Wiederverwendung, Verwertung und Beseitigung von elektr(on)ischen Geräten in vielfältiger Form gibt.

Der Richtlinienausschuss ist über die Jahre hinweg beständig gewachsen und sukzessive konnten immer mehr betroffene Kreise involviert werden. Weiterhin ist er das erste bedeutende Gremium, das der Vermarktung ein eigenes Blatt gewidmet hat und die Wiederverwendung von elektr(on)ischen Geräten (ebenfalls mit einem eigenen Blatt) besonders in den Fokus nimmt. 2012 wurde die langjährige, erfolgreiche ehrenamtliche Arbeit des Vorsitzenden des Richtlinienausschusses VDI 2343 mit der Verleihung der VDI Ehrenplakette besonders gewürdigt.

Zukünftig bleibt für den Richtlinienausschuss noch viel zu tun. Beispielsweise wird die Richtlinie z.B. auf ihre Konformität mit neuen normativen Regelungen hin zu prüfen sein. Im Oktober 2015 wurde das novellierte ElektroG 2 verabschiedet. Dieses erhält Ermächtigungsparagraphen, so dass in den nächsten Jahren mit Verordnungen zur Behandlung und zur Wiederverwendung von elektr(on)ischen Geräten zu rechnen ist. Aufgrund dieser Neuregelungen wird eine weitere Überarbeitung einiger Blätter der Richtlinie notwendig.

Bedingt durch den technischen Wandel und gesetzliche Neuregelungen rücken weitere Gerätekategorien, -arten und -typen sowie ihre Behandlungsarten in den Fokus der Recyclingwirtschaft (z.B. Flachbildschirme, Photovoltaikmodule). Diesen wird sich der Richtlinienausschuss bei zukünftigen Überarbeitungen besonders widmen.

Darüber hinaus wird gerade diskutiert, ob aufgrund der immer komplexer werdenden Thematik weitere Unterausschüsse gebildet werden sollten.

Gegenwärtig besteht noch die Möglichkeit an dieser Richtlinie mitzuarbeiten und sie aktiv mitzugestalten. Interessierte können sich direkt an den Vorsitzenden Dr. Ralf Brüning wenden.

Literatur/Literature

- [1] European Commission (2014) Report on Critical Raw Materials for the EU: Report of the Ad-Hoc Working Group on defining critical materials
http://ec.europa.eu/enterprise/policies/raw-materials/files/docs/crm-report-on-critical-raw-materials_en.pdf
- [2] Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24.02.2012
<https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/krwg/gesamt.pdf>
- [3] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz - ElektroG) vom 16.03.2005
- [4] Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (ElektroG) vom 20.10.2015
https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/elektrog_2015/gesamt.pdf
- [5] Prakash, S. et al. (2012): Timely replacement of a notebook under consideration of environmental aspects, Dessau-Roßlau
<http://www.oeko.de/oekodoc/1584/2012-440-en.pdf>
- [6] Marscheider-Wegmann, F. et al.(2016): Rohstoffe für Zukunftstechnologien 2016; DERA Rohstoffinformationen 28, Berlin
- [7] VDI 2343 Recycling elektrischer und elektronischer Geräte, Berlin, Beuth Verlag

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



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/Head of Sales

Jens Maurus Telefon +49 5241 80-89278
E-Mail: jens.maurus@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 Telefon +49 5241 80-2167
E-Mail: michael.osterkamp@bauverlag.de

Subscription Department/Leserservice + Abonnements

Subscriptions can be ordered directly from the publisher or at any bookshop.
Abonnements können direkt beim Verlag oder bei jeder Buchhandlung bestellt werden.

The Readers' Service is available on Monday to Friday from 9 a.m. to 12 a.m. and 1 p.m. to 5 p.m. (on Friday until 4 p.m.).
Der Leserservice ist von Montag bis Freitag persönlich erreichbar von 9,00 bis 12,00 und 13,00 bis 17,00 Uhr (freitags bis 16,00 Uhr).
Telefon +49 5241 80-90884
free of charge/kostenfrei
E-Mail: leserservice@bauverlag.de
Telefax +49 5241 80-690880

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

EIGHT-TWENTY-FIVE **E**

THE STANDARD IN RECYCLING



Reliable for over 20 years: Now in the E-series

- thousands of satisfied customers through 5 machine generations
- built as mobile version, crawler or stationary

Save operating costs

- Green Efficiency: efficient Diesel engines according to Tier IVf
- up to 50 % savings with electric drive

Tier IV compliance • low consumption
emission reduced



Balancer
130-300 t

Material Handling
20-160 t

Duty Cycle Crane
30-300 t

Telescopic Crane
8-120 t

Crawler Crane
80-300 t



Alfred Endl



SENNEBOGEN
Maschinenfabrik GmbH

Sennebogenstraße 10
94315 Straubing

↪ alfred.endl@sennebogen.de

SENNEBOGEN