Wheel loaders feed the shredder with waste materials
Radlader beschicken den Vorzerkleinerer mit den Abfallstoffen

Credit/Quelle: Vecoplan AG

For optimum output

Vecoplan supplies process line for high-quality surrogate fuels to Bulgarian cement manufacturer

Für einen optimalen Output

Vecoplan liefert Aufbereitungslinie für hochwertige Ersatzbrennstoffe an bulgarischen Zementhersteller

Alternative fuels are playing an ever-increasing role in the energy-intensive cement industry. These fuels are produced in mechanical-biological processing or industrial sorting plants. For this purpose, the Bulgarian waste recycling company, Ecoinvest Assets, has placed its trust in a completely new process line from Vecoplan. The heart of the system is the robust pre-shredding and re-shredding process for high-quality output material.

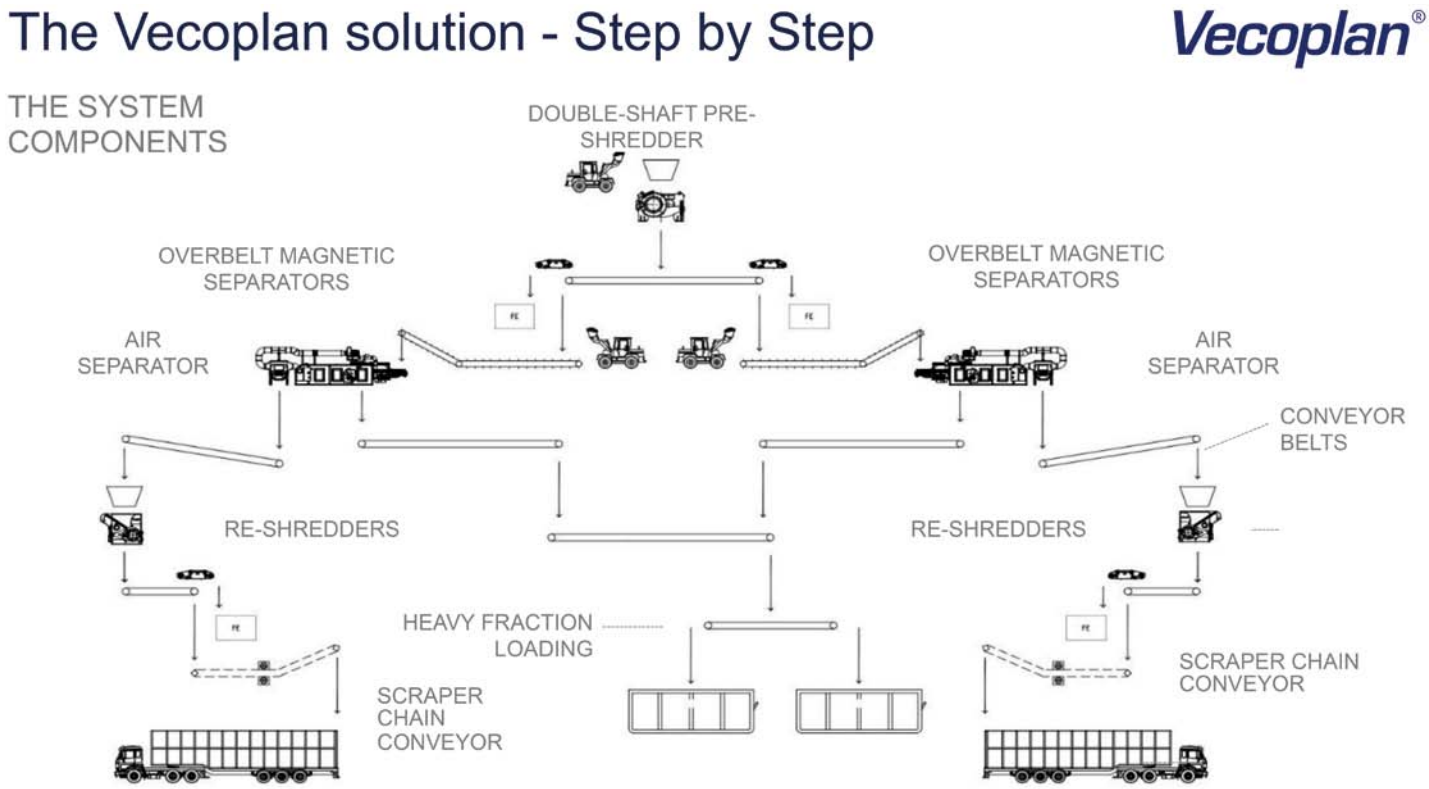
In der energieintensiven Zementindustrie spielen alternative Brennstoffe eine immer größere Rolle. Gewonnen werden diese in mechanisch-biologischen Aufbereitungs- oder auch Gewerbesortieranlagen. Das bulgarische Abfallverwertungsunternehmen Ecoinvest Assets setzt dazu auf eine komplett neue Aufbereitungslinie von Vecoplan. Herzstück ist die robust ausgelegte, störstoffunanfällige Vor- und Nachzerkleinerung für hochwertiges Output-Material.

The VVZ 190 Taifun takes the inhomogeneous waste and shreds it to a homogeneous size of <250 mm
Der VVZ 190 Taifun nimmt den inhomogenen Abfall auf und zerkleinert diesen auf eine homogene Größe <250 mm vor

Alternative fuels enable a "win-win-situation" for all concerned in the energy-intensive cement industry – cement manufacturers, local communities and the environment. This is because the use of alternative fuels not only conserves fossil fuel resources but also actively reduces CO_2 contamination during production. As a result, new waste concepts are appearing in the regions surrounding the cement factories – an extremely positive side-effect. These concepts are

Alternative Brennstoffe ermöglichen in der energieintensiven Zementindustrie eine „Win-win-Situation" für alle Beteiligten: Zementhersteller, Kommunen und die Umwelt. Denn bei der Verwendung von alternativen Brennstoffen werden nicht nur fossile Brennstoff-Ressourcen geschont, sondern auch aktiv die CO_2-Belastungen bei der Herstellung reduziert. Damit entstehen in den Regionen um die Zementwerke neue Abfallkonzepte – ein äußerst posi-

Credit/Quelle: Vecoplan AG



Credit/Quelle: Vecoplan AG

▲ *System diagram*
Anlagenschema

based on waste materials from communal landfill sites along with waste from private households and comparable facilities as well as from commerce and industry. Such waste is still not used in many parts of the world. This leads to enormous amounts being stored, often in the open air and in an unorganised manner. The effects on nature and the environment are incalculable. With an appropriate concept agreed between local communities and cement factories and the right processing technology, these resources can be used to produce high-quality refuse-derived fuels (RDF). This results in new fuel supply sources, new disposal options and also improved environmental protection for local communities.

Shredding equipment impresses

Ecoinvest Assets is one of Bulgaria's leading waste processing specialists. The solutions provider's strategy is to implement a Green Economy. The company has set up a sustainable processing system for refuse-derived fuels (RDF) in order to position itself more firmly in this market segment. In its search for a suitable provider, the company came across recycling specialists, Vecoplan AG. Particularly impressive were the company's extensive engineering and project experience, as well as the proven and robust components. Among other things, these include efficient shredding machines.

Vecoplan AG has its headquarters in Bad Marienberg in Westerwald/Germany. Here, the machine builder designs systems for shredding, conveying and processing wood, biomass, plastics and paper as well as domestic and commercial waste. By now, Vecoplan employs nearly 400 staff. The team's responsibilities also include

tiver Nebeneffekt. Basis sind Abfälle aus kommunalen Mülldeponien sowie Siedlungsabfälle aus privaten Haushalten und vergleichbaren Einrichtungen sowie aus Gewerbe und Industrie.

In vielen Gebieten der Welt werden solche Abfälle noch nicht genutzt. Das führt dazu, dass enorme Mengen oftmals frei und unorganisiert gelagert werden. Für Natur und Umwelt sind damit unabsehbare Auswirkungen verbunden. Diese Ressourcen können mit einem entsprechenden Konzept zwischen Kommunen und Zementwerken sowie der richtigen Aufbereitungstechnik genutzt und daraus hochwertiger Ersatzbrennstoff (EBS) hergestellt werden. Dadurch entstehen neue Quellen für die Brennstoffversorgung, neue Entsorgungsmöglichkeiten und so auch ein verbesserter Umweltschutz für die Kommunen.

Ecoinvest Assets is one of Bulgaria's leading waste processing specialists

Zerkleinerungstechnik konnte überzeugen

Ecoinvest Assets gehört in Bulgarien zu den führenden Spezialisten in der Abfallaufbereitung. Der Lösungsanbieter richtet sich strategisch darauf aus, eine Green Economy umzusetzen. Um sich in diesem Marktsegment stärker zu positionieren, errichtete das Unternehmen eine nachhaltige Aufbereitungsanlage für Ersatzbrennstoffe (EBS). Auf der Suche nach einem geeigneten Anbieter stieß das Unternehmen auf den Recyclingspezialisten Vecoplan. Überzeugen konnte insbesondere die umfassende Engineering- und Projekterfahrung sowie die bewährten und robusten

The magnetic separator's powerful electromagnets reliably remove all ferrous materials
Die starken Elektromagnete des Magnetabscheiders entfernen zuverlässig alle eisenhaltigen Stoffe

Credit/Quelle: Vecoplan AG

services such as overall project management and comprehensive service as well as installation, commissioning and maintenance work. In this way, customers can obtain all they need from a single source.

High demands on the whole system

Ecoinvest has high expectations of the equipment installed. Above all, this applies to throughput, availability, energy efficiency and output quality. A particularly efficient and modern overall system capable of safely handling sometimes very wet, inhomogeneous domestic and industrial waste was therefore required.

Future prospects – RDF processing

Even though the cost of primary fuels is currently at a low level, alternative fuels prepared from waste materials will become increasingly important for the cement industry in the long term. This is because, against the background of CO_2 reduction targets and energy change, the energy-efficient use of these fuels makes a significant contribution towards reducing the use of fossil energy sources. Cement works operators can therefore save costs in the long term and make a valuable contribution to environmental protection.

Ausblick – EBS-Aufbereitung

Auch wenn sich die Kosten für Primärbrennstoffe momentan auf einem niedrigen Niveau bewegen: Die aus Abfällen aufbereiteten alternativen Brennstoffe werden langfristig gesehen für die Zementindustrie an Bedeutung zunehmen. Denn vor dem Hintergrund der CO_2-Reduktionsziele und der Energiewende leistet die effiziente energetische Nutzung dieser Brennstoffe einen wesentlichen Beitrag, um den Einsatz fossiler Energieträger zu verringern. Betreiber von Zementwerken sparen langfristig Kosten und leisten einen wertvollen Beitrag zum Umweltschutz.

Komponenten. Dazu zählen unter anderem die effizienten Zerkleinerungsanlagen.
Die Vecoplan AG hat ihren Hauptsitz in Bad Marienberg im Westerwald/Deutschland. Hier entwickelt der Maschinenbauer Anlagen, um Holz, Biomasse, Kunststoffe, Papier sowie Haus- und Gewerbeabfälle zu zerkleinern, zu fördern und aufzubereiten. Mittlerweile sind knapp 400 Mitarbeiter weltweit bei Vecoplan beschäftigt. Zu den Aufgaben des Teams gehören auch Dienstleistungen wie ein ganzheitliches Projektmanagement, ein umfassender Service sowie Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten. Kunden erhalten damit alles aus einer Hand.

Hohe Anforderungen an die Gesamtanlage

Ecoinvest hat einen hohen Anspruch an die eingesetzten Anlagen. Das bezieht sich vor allem auf Durchsatz, Verfügbarkeit, Energieeffizienz und auf die Output-Qualität. Gefordert war deshalb eine besonders leistungsstarke und moderne Gesamtanlage, die die zum Teil sehr feuchten, inhomogenen Haushalts- und Industrieabfälle sicher handhaben kann. Das Output-Material für den Hauptbrenner sollte in optimierter EBS-Brennstoffqualität vorliegen. Die Partikel sollen kleiner als 30 mm und frei von Störstoffen sein. Die Vor- und Nachzerkleinerung musste entsprechend ausgelegt werden. Ein weiterer Aspekt: Für eine maximale Gesamtrentabilität wollte der Abfallverwerter mit der neuen Aufbereitungslinie eine hohe Wertschöpfung und Energieeffizienz erreichen. Wichtig waren für die Anlagen zudem ein geringer Wartungsaufwand und ein verlässlicher Service.
Die Spezialisten von Vecoplan konzipierten über ein detailliertes Engineering zunächst die Gesamtanlage und führten Materialtests durch, um bestmögliche Ergebnisse in der Qualität des EBS-Ausgangsmaterials

The output material for the main burner was to be provided with optimised RDF combustion quality. Particles must be less than 30 mm and free from extraneous material. The pre-shredders and re-shredders had to be designed accordingly. A further aspect was that the waste recycler wanted to achieve high added value and energy efficiency with the new process line for maximum overall profitability. Low maintenance and reliable service were also important factors for the systems.

The Vecoplan specialists initially designed the overall system in a detailed engineering phase and carried out material tests in order to obtain the best possible results with regard to the quality of the RDF output material. To this end, the system was designed in advance to suit the input material. The two companies jointly defined the material mix of industrial and domestic waste available in order to avoid an additional material drying process. The RDF processing provides maximum added value over the whole pre-shredding and re-shredding process as well as over the additional process stages involved in material preparation.

Vecoplan VVZ 190 Taifun double-shaft shredder shreds the particles to a homogeneous size of less than 250 mm

From engineering to commissioning

Vecoplan has designed a highly available overall system, carried out the engineering and project management, and supplied all central system components. The company's tasks also included the integration of local trades such as steelwork, assembly companies and electrical installation. Vecoplan also supervised the erection and carried out the commissioning.

zu erhalten. Dazu haben sie diese im Vorfeld auf das Eingangsmaterial ausgelegt. Die beiden Unternehmen definierten gemeinsam den zur Verfügung stehenden Materialmix aus Industrie- und Haushaltsabfall, um einen zusätzlichen Prozess der Materialtrocknung zu vermeiden. Die EBS-Aufbereitung setzt über den gesamten Vor- und Nachzerkleinerungsprozess sowie über die zusätzlichen Prozessstufen der Materialaufbereitung auf maximale Wertschöpfung.

Vom Engineering bis zur Inbetriebnahme

Vecoplan konzipierte eine hoch verfügbare Gesamtanlage, übernahm das Engineering und das Projektmanagement und lieferte alle zentralen Anlagen-Komponenten. Zu den Aufgaben gehörte es auch, lokale Gewerke wie Stahlbau, Montage-Unternehmen und die Elektroinstallation einzubinden. Vecoplan kümmerte sich zudem um die Richtmeistermontage und die Inbetriebnahme.

Radlader fahren in die Aufbereitungshalle und beschicken einen Zweiwellenzerkleinerer der Baureihe VVZ 190 Taifun von Vecoplan mit den Abfallstoffen. Die Anlage schreddert die Partikel auf eine homogene Größe von weniger als 250 mm. Für eine gleichbleibende Kornverteilung ist die Maschine mit austauschbaren Messern und Gegenmessern ausgestattet. Die beiden vollautomatischen und unabhän-

Credit/Quelle: Vecoplan AG

▼ *Heavy particles such as stones, non-ferrous parts and pieces of wood are removed in the air separator*

Im Windsichter werden die schweren Partikel wie Steine, NE-Teile oder Holzstücke entfernt

Credit/Quelle: Vecoplan AG

The VAZ 2500 RS F T single-shaft shredder works efficiently and is very robust. The operator achieves a constantly high throughput with uniform output quality

Der Einwellenzerkleinerer der Baureihe VAZ 2500 RS F T arbeitet effizient und ist sehr robust. Der Betreiber erreicht einen konstant hohen Durchsatz bei homogener Output-Qualität

Waste material is brought into the processing hall by wheel loaders and fed into a Vecoplan VVZ 190 Taifun double-shaft shredder. The system shreds the particles to a homogeneous size of less than 250 mm. The machine is equipped with replaceable knives and counter knives to achieve consistent granularity. The two fully automatic and independent heavy-duty rotors enable quiet machine running and high torques of up to 2 x 55 000 Nm for difficult-to-shred materials.

Two energy-efficient 155 kW HiTorc direct drives are fitted for this purpose. These are controlled by two 315 kW frequency converters. The synchronous drives require no mechanical elements such as belt drives, flywheels and couplings. They therefore have a very good efficiency and are also considerably less sensitive to extraneous material. In comparison with belt and hydraulic drives, they also require hardly any maintenance. Compared with conventional drives, the operator can save 40 – 60 % in energy in the pre-shredding stage.

To process the material further after pre-shredding, it is distributed via a robust and reversible trough belt conveyor to two identical system sections. The conveyor belt transports the shredded waste to a type VÜB overbelt magnetic separator, which, with its powerful electromagnets, reliably removes ferrous materials. At this point, wheel loaders can feed in further pre-shredded material for both parts of the system

gigen Schwerlastrotoren ermöglichen einen ruhigen Maschinenlauf und hohe Drehmomente von bis zu 2 x 55 000 Nm für schwer zu zerkleinernde Materialien.

Dazu sind zwei energieeffiziente HiTorc-Direktantriebe mit Leistungen von je 155 kW verbaut. Geregelt werden diese durch zwei 315 kW-Frequenzumrichter. Die Synchronantriebe benötigen keinerlei mechanische Elemente wie Riemenantriebe, Schwungräder und Kupplungen. Sie weisen damit einen sehr guten Wirkungsgrad auf und sind deutlich unempfindlicher gegen Störstoffe. Im Vergleich zu Riemen- und hydraulischen Antrieben fallen auch kaum Wartungsarbeiten an. In der Vorzerkleinerung kann der Betreiber gegenüber konventionellen Antrieben 40 – 60 % Energie einsparen.

Um das Material weiter aufzubereiten, wird es nach der Vorzerkleinerung über einen robusten und reversierbaren Muldengurtförderer in zwei baugleiche Anlagenabschnitte aufgeteilt. Das Förderband transportiert die zerkleinerten Abfälle jeweils zu einem Magnetabscheider der Baureihe VÜB, die mit ihren starken Elektromagneten zuverlässig alle eisenhaltigen Stoffe entfernen. Über einen Kettengurt kann an dieser Stelle für beide Anlagenteile weiteres vorzerkleinertes Material mittels Radlader aufgegeben werden. Die Materialien werden dann über Förderbänder zum nächsten Verfahrensschritt transportiert.

Ein Windsichter trennt den Materialstrom in die

via a chain conveyor. The materials are then transported to the next process step by means of conveyor belts. An air separator separates the material flow into heavy and light fractions. Along with the actual shredding, the air separator is an important step towards increasing the RDF quality with regard to 3D material content and inert and chlorine components. Light materials are transported at high speed into the expansion chamber by means of an air current. Here, the air speed reduces to such an extent that the light materials are deposited on an extraction belt. Items including stones, non-ferrous parts, larger pieces of wood or soles of shoes made from PVC with a high chlorine content are separated with the heavy fraction. In the air separator, heavy materials drop onto an extraction belt in front of the rotation drum. This belt transports the material to a container loading station. Here, it is carried to two containers via a further conveyor belt on a turntable. As distribution is carried out via the turntable, the user is able to change the containers without stopping the system.

Powerful re-shredding

The light fraction extraction belt transports the material for re-shredding. For this purpose, Vecoplan has installed two VAZ 2500 RS F T single-shaft shredders. The operator is able to run the high-performance shredders at constant throughput with homogeneous output quality particularly economically. Each machine is equipped with a dynamic, fast start-up HiTorc drive. The energy-efficient motors work with a power of 247 kW, a 315 kW frequency converter, a frequency-controlled, load-dependent ram for optimum material feed – and innovative Flipper technology. Here, several compressed air springs hold the counter knife cross-bar in the working position, and laterally mounted adjusting elements ensure precise seating of the cross-bar for years to come. They thus guarantee a very small gap between the cutting tools. The sensitive overload controller responds quickly to impacts caused by extraneous material. In doing so, the counter knife cross-bar swivels downwards in order to prevent serious consequential damage to the cutting unit. With the machine at standstill, an operator can raise the pneumatic screen and lower the counter knife cross-bar at the press of a button. The open cutting unit is freely and easily accessible from the front in order to remove extraneous material and also for maintenance and inspection work.

In order to achieve maximum cutting performance, the shredders in this application are equipped with 114 knives in a 60 x 60 mm format. Each knife can be used up to four times. In addition, there are multi-part, hardened counter knives which can be used twice. The VAZ re-shredder achieves uniform granularity thanks to the narrow cutting gap. In addition, the intelligent S7 controller automatically adjusts to the input material and thus achieves optimum shredding. Each machine processes around 7 t of material per hour to

Credit/Quelle: Vecoplan AG

▲ *Energy savings of 20 to 30 % compared with conventional drives can be achieved with the HiTorc drive*
Mit dem HiTorc-Antrieb lassen sich Energieeinsparungen von 20 bis 30 % gegenüber konventionellen Antrieben erzielen

Schwer- und Leichtfraktion. Die Windsichtung ist neben der eigentlichen Zerkleinerung ein wichtiger Schritt, um die EBS-Qualität in Bezug auf den 3D-Materialanteil sowie auf die Inert- und Chlor-Anteile zu steigern. Dabei werden die leichten Stoffe mittels einer Luftströmung mit hoher Geschwindigkeit in den Expansionsraum transportiert. Dort reduziert sich die Luftgeschwindigkeit so stark, dass die Leichtstoffe auf ein Abzugsband gelangen. Über die Schwerfraktion werden unter anderem Steine, NE-Teile, größere Holzstücke oder auch PVC-Schuhsohlen mit einem hohen Chlor-Gehalt getrennt. Die Schwerstoffe fallen vor der Rotations-Trommel im Windsichter nach unten auf ein Abzugsband. Dieses transportiert das Material zu einem Containerladeplatz. Dort gelangt es über ein weiteres Förderband auf einem Drehteller in zwei Behälter. Weil die Verteilung über den Drehteller erfolgt, kann der Anwender den Container wechseln, ohne die Anlage zu unterbrechen.

Each shredder processes around 7 t of material per hour, producing a uniform particle size of <30 mm

Leistungsstarke Nachzerkleinerung

Auf dem Austragband der Leichtfraktion gelangt das Material zur Nachzerkleinerung. Dazu hat Vecoplan zwei robuste Einwellenzerkleinerer der Baureihe VAZ 2500 RS F T installiert. Der Betreiber kann die Hochleistungs-Zerkleinerer mit konstant hohem Durchsatz bei homogener Output-Qualität besonders wirtschaftlich fahren. Angetrieben werden diese mit je einem dynamischen, anlauf- und drehmomentstarken HiTorc-Antrieb. Die energieeffizienten Motoren arbeiten mit Leistungen von 247 kW, einem Frequenzumrichter mit 315 kW, einem frequenzgeregelten lastabhängigen Schieber zur optimalen Materialzufuhr – und der innovativen Flipper Technologie: Dabei halten mehrere Druckluftfedern die Gegenmessertra-

Credit/Quelle: Vecoplan AG

Vecoplan has implemented an overall system which produces high-quality fuels with minimal operating costs
Vecoplan hat eine Gesamtanlage umgesetzt, die bei minimalen Betriebskosten hochwertige Brennstoffe erzeugt

produce a uniform particle size of less than 30 mm. Running for 16 hours a day in two-shift operation, they shred at least 50 000 t of material per year. After re-shredding, conveyor belts transport the RDF to powerful overbelt magnets, which extract further iron from the material. Closed drag chain conveyors then transport it to an open store. Here, wheel loaders take the RDF and push it onto the lorries' loading surfaces. Vecoplan has implemented an overall system which produces high-quality alternative fuels with minimal operating costs. All components of the system are matched to one another. As a result, the robust technology achieves high availability and can handle foreign materials safely. With the successful implementation of this project, Ecoinvest is now able to boast a groundbreaking processing system for the whole Eastern European area.

The shredders in this application are equipped with 114 knives in a 60 x 60 mm format

The system has been running continuously and reliably ever since it was commissioned. Vecoplan provides support for all service and maintenance work with its Live Service programme. With this online tool, specialists are actively available at any time – whether by chat, online conferencing or direct access to the system.

www.vecoplan.de

verse in Arbeitsposition, und seitlich angebrachte Justierelemente sorgen für einen präzisen und über Jahre hinweg spielfreien Sitz der Traverse. Sie stellen somit den geringen Spalt zwischen den Schneidwerkzeugen sicher.
Die sensible Überlastungssteuerung reagiert schnell auf störstoffbedingte Schläge. Dabei schwenkt die Gegenmessertraverse nach unten, um schwere Folgeschäden am Schneidwerk zu vermeiden. Bei Maschinenstillstand kann ein Mitarbeiter per Knopfdruck das pneumatische Sieb aufschwenken und die Gegenmessertraverse absenken. Das geöffnete Schneidwerk ist von vorn frei und gut zugänglich, um Störstoffe zu entnehmen oder auch für Wartungs- und Inspektionsarbeiten.
Um eine maximale Schneidleistung zu erreichen, sind die Zerkleinerer bei dieser Anwendung mit 114 Messern im Format 60 x 60 mm ausgestattet. Jedes Messer lässt sich bis zu viermal nutzen. Dazu kommen mehrteilige gehärtete Gegenmesser, die sich zweifach einsetzen lassen. Durch den engen Schnittspalt erreicht der Nachzerkleinerer VAZ eine homogene Kornverteilung. Dazu passt sich die intelligente S7-Steuerung automatisch an das Eingabematerial an und erreicht so einen optimalen Zerkleinerungsprozess. Jede Maschine verarbeitet rund 7 t Material in der Stunde zu einer homogenen Korngröße von unter 30 mm. Bei 16 Stunden am Tag schreddern sie im Zwei-Schichtbetrieb mindestens 50 000 t Material im Jahr. Jeweils hinter der Nachzerkleinerung bewegen Förderbänder das EBS zu starken Überbandmagneten, die weiteres Eisen aus dem Material ziehen. Geschlossene Kratzkettenförderer transportieren es anschließend in ein offenes Lager. Radlader nehmen das EBS dort auf und schieben es auf die Ladeflächen der Lkw.
Vecoplan konnte eine Gesamtanlage umsetzen, die bei minimalen Betriebskosten alternative Brennstoffe in hoher Qualität erzeugt. Alle Komponenten des Systems sind aufeinander abgestimmt. Das Ergebnis: Die robuste Technik erreicht eine hohe Verfügbarkeit und kann mit Fremdstoffen sicher umgehen. Mit der erfolgreichen Umsetzung dieses Projektes kann Ecoinvest nun eine wegweisende Aufbereitungsanlage für den gesamten osteuropäischen Raum aufweisen.
Seit der Inbetriebnahme läuft die Anlage kontinuierlich und zuverlässig. Bei allen Service- und Wartungsarbeiten unterstützt Vecoplan mit ihrem Live-Service. Mit diesem Online-Tool stehen die Spezialisten jederzeit aktiv zur Verfügung – sei es per Chat, Online-Konferenz oder sie greifen direkt auf die Anlage zu.

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