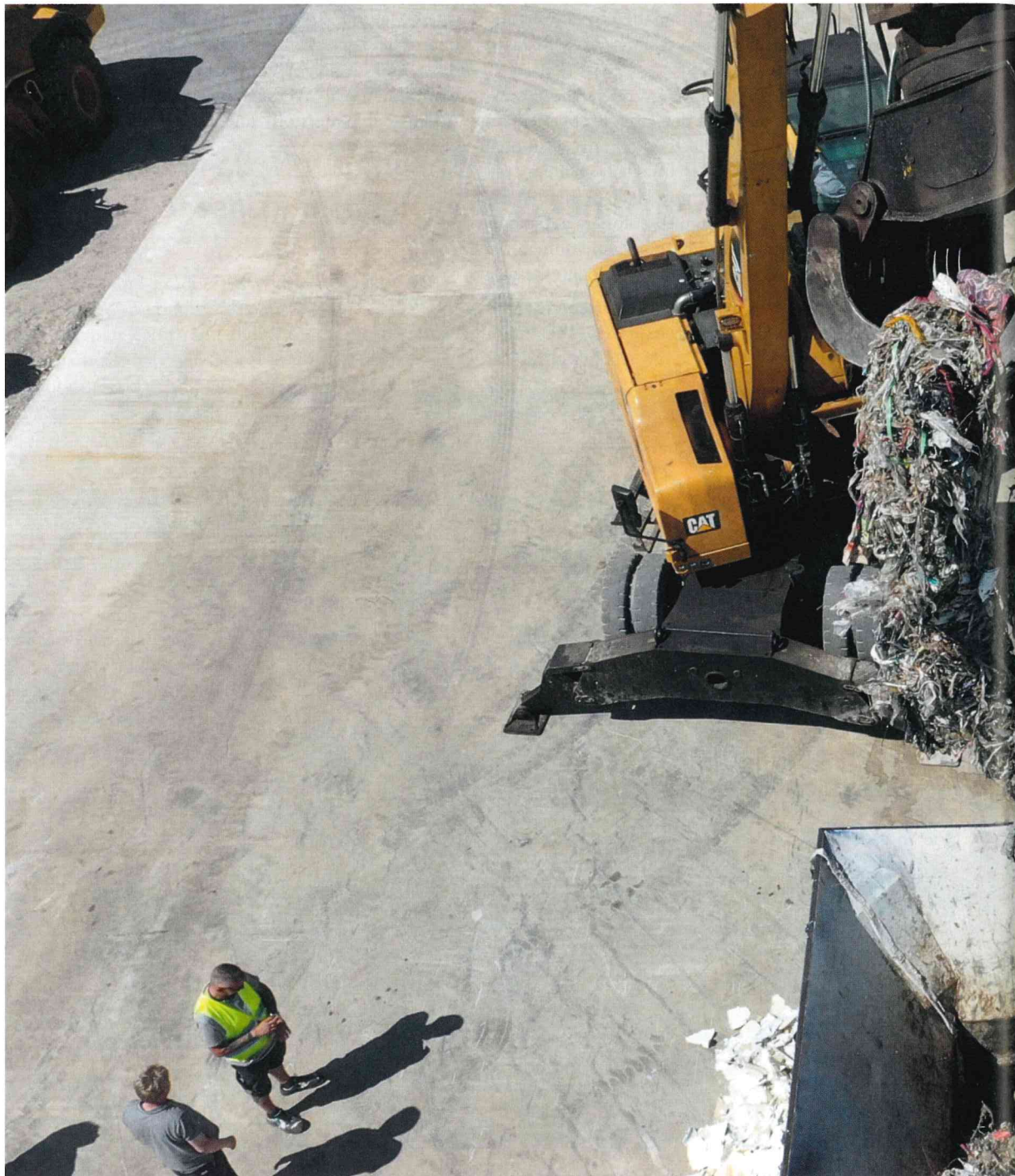


## First successful trials

*Efficient pre-shredding of pulper ropes with the BHS RAPAX*

## Erfolgreiche Tests

*Effiziente Vorzerkleinerung von Papierzöpfen mit dem BHS RAPAX*



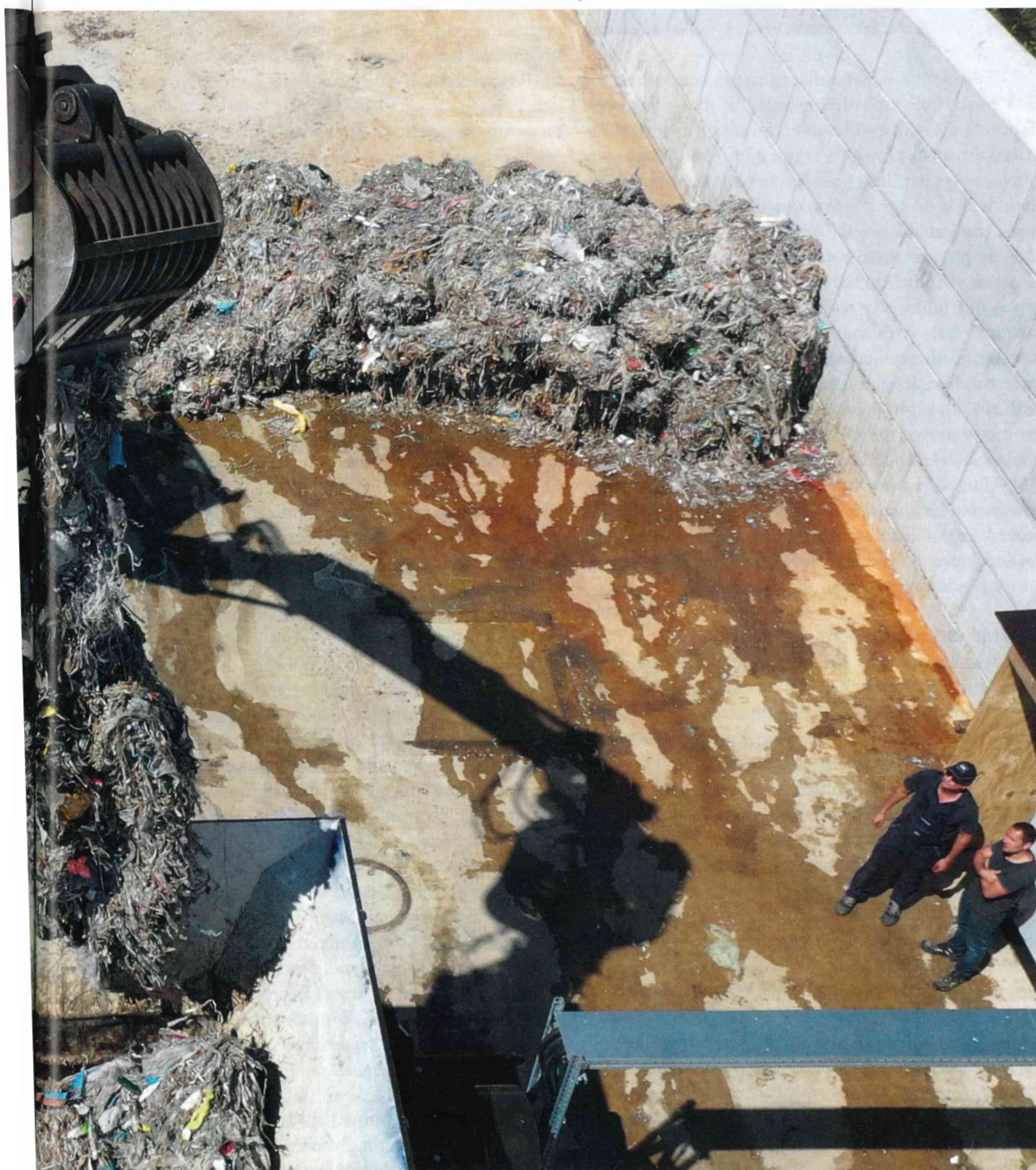
*Quite a bit of power is required to process the pulper ropes, which are several meters long: No problem for the high-torque RAPAX*

*Um die mehrere Meter langen Pulperzöpfe zu zerkleinern, ist einiges an Kraft nötig – für den drehmomentstarken RAPAX kein Problem*



BHS-Sonthofen's new RAPAX combines design and functionality in one powerful pre-shredder. Versatile, sturdy and easy to maintain, this machine is perfectly suited for processing metal-liferous waste materials, commercial waste, industrial waste and construction waste. The flexible, smart control system also ensures efficient pre-shredding in every running direction. A first series of trials with a customer in northern Germany with difficult-to-process pulper ropes were successful.

Mit dem neuen RAPAX verbindet BHS-Sonthofen Design und Funktion in einem leistungsstarken Vorzerreier. Vielseitig, robust und wartungsfreundlich eignet sich die Maschine optimal zur Aufbereitung von metallhaltigen Verbundstoffen, Gewerbe- und Industriemüll sowie der Verarbeitung von Bauschutt. Die flexible, smarte Steuerung sorgt zusätzlich für eine effiziente Vorzerkleinerung in jeder Laufrichtung. Erste Versuche direkt bei einem Kunden aus Norddeutschland mit schwer zu zerkleinernden Papierzöpfen verliefen erfolgreich.



© BHS-Sonthofen





© BHS-Sonthofen

The material shredded in the RAPAX is ready for further processing

Das im RAPAX zerkleinerte Material ist bereit für die weitere Aufbereitung

In Germany, around 17 million metric tons of recovered paper pulp find their way back into the material cycle every year. However, 5 million t of residual materials, such as wires, textiles or plastics, remain. After the paper has been processed in the pulper, these rejects take the form of extremely heavy pulper ropes that can be several meters long. In order to be able to process these ropes further, prior shredding is required. Due to the density and weight of the ropes, this is no easy task. BHS recently carried out extensive tests with the RAPAX at a recycling company in northern Germany. The result convinced the experts: "The design of the shredding table combined with the high-torque drive and the 'BAT shape' tool geometry proved to be ideally suited for pulper ropes," comments Hellmut Bärhold, Area Sales Manager for Recycling & Environment at BHS-Sonthofen, who was on site for the tests. "Especially, the control system proved very valuable during our trials: we were able to develop a customized shredding program that is perfectly suited to process pulper ropes."

#### Equipped for different applications

Efficient shredding is the first important step to a functioning material cycle. BHS offers the RAPAX pre-shredder in a number of different designs and sizes to ensure that it can optimally process a wide range of input materials, ranging from light scrap metal, electrical and electronic waste, industrial and commercial waste, to worn-out drywall and asphalt tiles. It is available as part of either the 15xx or 20xx series in three different sizes, with shaft lengths ranging between 1.2 and 3.2 m. These allow the RAPAX to effectively shred extremely bulky input material such as construction waste or white goods. Two different tool geometries are available, depending on the design – either the highly serrated BAT shape version for a higher throughput in the case of light waste, or the sturdy JANUS shape for heavy input material. The tearing table is located below the two shafts, which can be used along with the number of tools to determine the particle size. The electrical drive is also available in different power outputs – up to 400 KW can be installed on request. A hydraulic pusher device

In Deutschland finden pro Jahr circa 17 Mio. t Zellstoff aus Altpapier ihren Weg zurück in den Wertstoffkreislauf. Übrig bleiben jedoch 5 Mio. t Reststoffe, wie Drähte, Textilien oder Kunststoffe. Nach der Verarbeitung des Altpapiers im Pulper bleiben sie häufig in Form von meterlangen, schweren Papierzöpfen (auch bekannt als Pulperzöpfe) zurück. Um diese weiter verarbeiten zu können, ist eine vorhergehende Zerkleinerung gefragt – durch die Dichte und das Gewicht ist dies keine leichte Aufgabe. Bei einem norddeutschen Recyclingunternehmen führte BHS deshalb kürzlich umfangreiche Tests mit dem RAPAX durch. Das Ergebnis überzeugte die Experten: „Die Ausführung des Reißtisches kombiniert mit dem drehmomentstarken Antrieb und der Werkzeuggeometrie „BAT-Shape“ erwies sich als optimal geeignet für die schwer zu zerkleinernden Zöpfe“, kommentiert Hellmut Bärhold, Area Sales Manager für Recycling & Umwelt bei BHS-Sonthofen, der bei den Versuchen vor Ort war. „Doch insbesondere die Steuerung hat sich bei den Versuchen als sehr wertvoll erwiesen – wir konnten ein spezielles Zerkleinerungsprogramm entwickeln, das ideal auf die Anforderungen dieser Anwendung abgestimmt ist.“

#### Für unterschiedliche Anwendungen gerüstet

Mit einer effizienten Zerkleinerung ist der erste wichtige Schritt zu einem funktionierenden Wertstoffkreislauf gemacht. Von leichten Metallschrotten über Elektro- und Elektronikschrott, Industrie- und Gewerbemüll bis hin zu ausgedienten Gipskarton- und Asphaltplatten: Damit der RAPAX derart unterschiedliches Aufgabegut optimal verarbeitet, bietet BHS den Vorzerreißer in unterschiedlichen Ausführungen und Baugrößen an. Er ist wahlweise in den Baureihen 15xx und 20xx in jeweils drei unterschiedlichen Größen mit Wellenlängen zwischen 1,2 bis 3,2 m erhältlich. So lässt sich unter anderem sehr sperriges Aufgabegut, wie Bauschutt oder weiße Ware, mit dem RAPAX effektiv zerkleinern. Je nach Ausführung sind zwei unterschiedliche Werkzeuggeometrien verfügbar: entweder in der stark gezackten Variante „BAT-Shape“ für höheren Durchsatz bei leichten Schrotten oder als stabiler „JANUS-Shape“ für massives Aufgabegut. Unter den beiden Wellen befindet sich der Reißtisch. Über diesen und die Werkzeuganzahl lässt sich die Stückgröße bestimmen. Der elektrische Antrieb ist ebenfalls mit unterschiedlicher Leistung verfügbar – auf Wunsch können bis zu 400 kW installiert werden. Optional ist zudem eine hydraulische Nachdrückeinheit erhältlich, die für einen kontinuierlichen Materialeinzug bei der Verarbeitung von dünnem, leichtem oder sperrigem Material sorgt. Im Gegensatz zu vielen anderen Zerkleinerungsmaschinen ist der Achsabstand der beiden Wellen beim RAPAX bewusst so groß gewählt, dass die Werkzeuge nicht ineinandergreifen. Dies sorgt für ein optimales Einzugsmoment bei gleichzeitig verringertem Energieaufwand.

#### Einfache Wartung und funktionales Design

„Bei der Vorzerkleinerung wirken teils enorme Kräfte. Wir haben entsprechend besonderen Wert auf die



is optionally available. It ensures continuous material infeed when processing low-density, light or bulky fractions.

In contrast to many other shredders, the center distance of the two shafts on the RAPAX has been deliberately selected to ensure that the tools do not interlock. This ensures an optimal infeed torque with minimal energy consumption at the same time.

### Fewer machine downtimes and easy maintenance

“The pre-shredding process sometimes involves a tremendous amount of force. So with that in mind, we placed a great deal of importance on the RAPAX being sturdy and easy to maintain,” says Ingo Schneemann, the responsible mechanical designer in crushing technology at BHS. Rubber buffers have been installed on the drive unit for this purpose, which absorb the impact and protect the gearbox from damage. The design of the tool and the reversing control system prevent material from wrapping around the shafts or adhering to them, which in turn avoids machine downtimes. The machine is also designed to ensure that wear parts such as the shafts and tearing table can be easily removed and replaced. BHS-Sonthofen offers a wide range of services to customers on-site, from installation and commissioning to technical service and maintenance agreements.

The RAPAX was developed in close collaboration with an industrial designer. The aim was to outfit this innovative technology, which represents a new level in pre-shredding, with an intelligent design. The focus was on functional design elements that make the RAPAX sturdier and easier to maintain, such as the intersecting struts on the funnel, which ensure greater stability. The surface, wall thickness and shape of the funnel are also sturdy and feature precise edges to avoid signs of wear and material build-up. The two planetary gears with belt drive are positioned side by side, as opposed to diagonally opposite, so as to save space.

### An intelligent control system for maximum performance

The shafts can be controlled with total flexibility, meaning they can move synchronously, asynchronously and in reverse. The RAPAX is designed to shred material in every running direction. The control system makes it possible to select the appropriate program consisting of different movement sequences for every input material. “The input materials used by our customers can vary greatly, especially in the area of metal recycling. Whether it’s small electrical equipment or white goods, for example – our various programs ensure optimal shredding,” says Schneemann. The control system could do even more in the future. Plans for the future include using artificial intelligence to make it able to react even more flexibly to the input material. BHS is still collecting the appropriate data for this, but every RAPAX is already equipped to utilize it in principle.

[www.bhs-sonthofen.de](http://www.bhs-sonthofen.de)

Robustheit und Wartungsfreundlichkeit des RAPAX gelegt“, erklärt Ingo Schneemann, verantwortlicher Konstrukteur im Bereich Zerkleinerungstechnik bei BHS. Dazu fangen Gummipuffer an der Antriebseinheit Stöße ab und schützen die Getriebe vor Schäden. Die Werkzeugkonstruktion und die reversierende Steuerung verhindern, dass sich Material um die Wellen wickelt und zu Maschinenstillständen führt. Die Maschine ist zudem so konstruiert, dass sich die Verschleißteile – Wellen und Reißtisch – zur Aufarbeitung leicht ausbauen und austauschen lassen. Den Kunden stehen vor Ort unterschiedlichste Serviceleistungen von BHS-Sonthofen zur Verfügung – von der Installation und Inbetriebnahme bis hin zu technischem Service und Wartungsverträgen. Beim RAPAX erfolgte die Entwicklung in enger Zusammenarbeit mit einem Industriedesigner. Ziel war es, dieser innovativen Technik, die ein neues Level bei der Vorzerkleinerung darstellt, mit einem intelligenten Design Ausdruck zu verleihen. Im Fokus standen dabei funktionale Design-Elemente, die den RAPAX wartungsfreundlicher und widerstandsfähiger machen, wie zum Beispiel bei den sich kreuzenden Verstrebungen am Trichter, die für mehr Stabilität sorgen. Oberfläche, Wanddicke und Form des Trichters sind zudem robust und mit klaren Kanten gestaltet, sodass Gebrauchsspuren und Materialanhaftungen vermieden werden. Die beiden Planetengetriebe mit Riemenantrieb sind platzsparend nebeneinander, statt diagonal gegenüberliegend angebracht.

### Intelligente Steuerung für optimale Leistung

Die Wellen lassen sich völlig flexibel steuern. Synchron und asynchron Bewegungen sind ebenso möglich wie reversierende. Dabei ist der RAPAX so konstruiert, dass er in jeder Laufrichtung Material zerkleinert. Für jedes Aufgabegut lässt sich über die Steuerung das passende Programm, bestehend aus unterschiedlichen Bewegungsabfolgen, anwählen. „Insbesondere im Bereich der Metallverwertung können die Aufgabegüter unserer Kunden sehr divers sein. Mit den unterschiedlichen Programmen stellen wir eine optimale Zerkleinerungswirkung sicher – egal ob es sich beispielsweise um Elektrokleingeräte oder weiße Ware handelt“, kommentiert Schneemann. Künftig könnte die Steuerung sogar noch mehr leisten. Für die Zukunft ist geplant, dass die Steuerung mittels künstlicher Intelligenz noch flexibler auf das Aufgabegut reagieren kann. Hierfür sammelt BHS noch die entsprechenden Daten – grundsätzlich ist die Möglichkeit aber bereits in jedem RAPAX gegeben.



*BHS-Sonthofen enlisted the support of an industrial designer to develop the RAPAX*

*Bei der Entwicklung des RAPAX griff BHS-Sonthofen auf die Unterstützung eines Industriedesigners zurück*