

Die Kraft der zwei Wellen

In der maschinell unterstützten Zerkleinerung von Abfällen geht es rau zu. Dem entsprechend müssen elektrische Antriebe von Schredder-Maschinen besonders robust und zuverlässig sein. Das gilt auch für die Getriebemotoren, die einen neuen Zweiwellen-Shredder antreiben.

Stefan Kramer*

Alein in Deutschland fallen jährlich pro Kopf 617 kg Müll an – in kaum einem anderen europäischen Land werfen die Bürger so viel weg wie wir Deutschen. Beim kommunalen Pro-Kopf-Abfallaufkommen wird Deutschland nur übertroffen von Dänemark auf Platz eins, gefolgt von Zypern und Luxemburg auf den Plätzen zwei und drei, so Eurostat. Um diese Müllberge zu entsorgen, bedarf es robuster Shredder.

Um alle Arten von Industrieabfällen, Blech- und Kunststoffgebinde, Sondermüll, Metallspäne, Elektronikschrott, biogene Abfälle, Holz, Glas und sogar mit Flüssigkeiten gefüllte Behälter wirtschaftlich zu zerkleinern, stellt das österreichische Unternehmen Wagner Shredder („Wagner“) Recycling-Maschinen her. Der in zweiter Generation inhabergeführte Familienbetrieb mit Sitz in Neuhaus am Klausenbach, Österreich, gilt als verlässlicher und kompetenter Partner für die Entsorgungswirtschaft. Seit mehr als 30 Jahren werden im Hause Wagner hochwertige Recycling-Maschinen entwickelt und gefertigt. Hierzu gehören Einwellen- und Zweiwellen-Shredder, Perforatoren, Reifentrenner, Ballenauflöser und Sonderlösungen. Dabei bietet das Unternehmen einen Komplettservice von der Entwicklung über die Beratung, Projektierung und Fertigung bis zur Auslieferung und schlüsselfertigen Übergabe.

Als Wagner auf Anregung eines Kunden hin den neuen universalen Zweiwellen-Shredder WTS500 entwickelte, wandte sich das Unternehmen bezüglich der Umsetzung der Antriebe an seinen langjährigen Geschäftspartner Watt Drive mit Sitz in Markt Piesting.

Industrieabfälle wirtschaftlich zerkleinern

Beim WTS500 wird das zu zerkleinernde Gut durch zwei langsam gegeneinander laufende Wellen, auf die jeweils Messerscheiben aufgesteckt sind, eingezogen. Dieser Prozess wird per SPS-Steuerung überwacht. Sollte die Maschine überlastet sein bzw. sich Fremdkörper

Pro Jahr fallen
617 kg
Müll pro Kopf
in Deutschland
an.

im Schneidwerk befinden, reversiert die Steuerung die Drehrichtung. Durch den exakten Schnittspalt der Messerscheiben wird das Material kraftsparend zerkleinert. Der aufgesteckte Abstreifkamm verhindert das Wickeln und Hochziehen des zu zerkleinernden Materials. Die Messerbreite bzw. die Anzahl der Schneiden bestimmt die Größe des ausgegebenen Materials.

„Bei unseren Recycling-Maschinen handelt es sich um Qualitätsarbeit Made in Austria. Unsere Shredder sind besonders langlebig und belastbar. Um die Qualität und die Zuverlässigkeit im Betrieb zu gewährleisten, haben wir uns beim WTS500 für die Antriebslösung von Watt Drive entschieden. Denn die Watt-Getriebemotoren passten zum einen optimal in das Maschinenkonzept und zum anderen wussten wir aus der Vergangenheit um ihre Betriebssicherheit“, erklärt Konstruktionsleiter Alexander Wagner.

Durchdachtes Antriebskonzept

Jeweils ein robuster Getriebemotor, bestehend aus Watt-Kegelstirnradgetriebe (Typ: KSA 86A) und vierpoligem modularen Systemmotor in Baugröße 112 oder 132 von WEG, treibt die zwei Wellen des Shredders WTS500 an. Die Motoren haben eine Leistung von 4 oder 5,5 kW und sind für Spannungen von 400 bzw. 690 V bei einer Frequenz von 50 Hz ausgelegt. Sie sind in Schutzart IP55 und in Isolationsklasse F ausgeführt. Zum Schutz vor Überlastung gibt es eine thermische Überwachung. Mit einem Antriebsdrehmoment von 2745 Nm und einer Unterersetzung von $i=81,14$ laufen die Getriebemotoren mit einer Drehzahl von 18 bzw. 20 min^{-1} .

Die relativ niedrigen Drehzahlen sorgen für eine schonende Zerkleinerung des Stückguts, sodass diese verschleiß-, staub- und geräuscharm abläuft. Dass die zwei Getriebemotoren unterschiedliche Drehzahlen haben und die zwei Zerkleinerungswellen gegenläufig antreiben, hat einen speziellen Sinn: So ziehen die Wellen das Stückgut besser ein. Aufgrund der Betriebsbedingungen sind die Getriebemotoren



Wagner setzt zum Antrieb seines neuen Zweiwellen-Shredders WTS500 Getriebemotoren von Watt Drive ein

zudem mit einem Hohlwellenabdeckungskappen-, einem Drehmomentstützen- und einem Gummipufferset ausgerüstet.

Den Vorteil des durchdachten Antriebskonzepts für den Maschinenbetreiber beschreibt Alexander Wagner folgendermaßen: „Durch den separaten Wellenantrieb mit den zwei massenträgheitsarmen Getriebemotoren entsteht ein konstantes Drehmoment auf beiden Schneidwellen. Bei Überlast eines Antriebes arbeitet die zweite Welle weiter, was die Durchsatzleistung des Shredders erhöht. Zudem ist der Antrieb wartungsarm und eine Abziehhilfe erleichtert die Demontage des Getriebemotors beim Messerwechsel. Aufgrund der teils heftigen Stoßbelastung sind die Getriebemotoren mit Gummipuffern elastisch gelagert. Dank ihrer Qualität tragen sie zu einer hohen Maschinenverfügbarkeit bei.“

Perforiert und nicht geschüttelt

Auch bei seinen Perforatoren, die in drei verschiedenen Baugrößen mit einer Durchsatzleistung von 450 bis 2400 kg/h zur Verfügung stehen, setzt Wagner auf eine Antriebslösung von Watt Drive. Die Perforatoren dienen dem Schlitzzen bzw. Aufstechen von PET-Flaschen bzw. -Behältern mit einem Fassungsvermögen von bis zu fünf Litern. Durch das Schlitzzen bzw. Aufstechen wird eine höhere Dichte und größere Kompaktheit des Press-Ballens erzielt.

Beim Perforiervorgang fallen die PET-Flaschen auf die beiden gegenläufigen Wellen mit Abstreifer, die mit wechselbaren aufgesteckten Schlitzwerkzeugen ausgestattet sind. Zunächst werden die Flaschen von den Wellen eingezogen, bevor sie mithilfe der Werkzeuge perforiert werden. Anschließend drücken die Wellen die Flaschen nach unten, wo diese aus der Maschine in den vorgesehenen Container bzw. in die Presse geführt werden.

Qualität und Service machen den Unterschied

Bei den Perforatoren kommen je nach Modell ein oder zwei Aufsteckgetriebemotoren des Typs ASA 76A von Watt Drive zum Einsatz. Diese sind mit modularen WEG-Systemmotoren mit Leistungen von 2,2 bzw. 5,5 kW ausgestattet, die grundsätzlich ähnliche Rahmendaten aufweisen, wie die Antriebe des Shredders. Im Unterschied zu den WTS500-Antrieben haben die Getriebemotoren in diesem Fall aber ein Antriebsdrehmoment von 470 Nm und eine Unterersetzung von $i=17,73$, was zu einer wesentlich höheren Drehzahl von 81 U/min führt. Zudem ist der Perforator-Antrieb mit einer Sonderhohlwelle ausgestattet.

„Die Watt-Getriebemotoren sind robust und standfest. Deren hoher Qualitätsstandard und der gute Service haben sich bewährt. Den PET-Perforator bauen wir schon seit etwa 12 Jahren und in dieser Zeit hatten wir noch keinerlei Probleme mit den Getriebemotoren“, so Alexander Wagner. (ud)



Robuste Shredder entsorgen Müllberge.

*Stefan Kramer ist Vertriebsingenieur bei Watt Drive, Markt Piesting, Österreich.