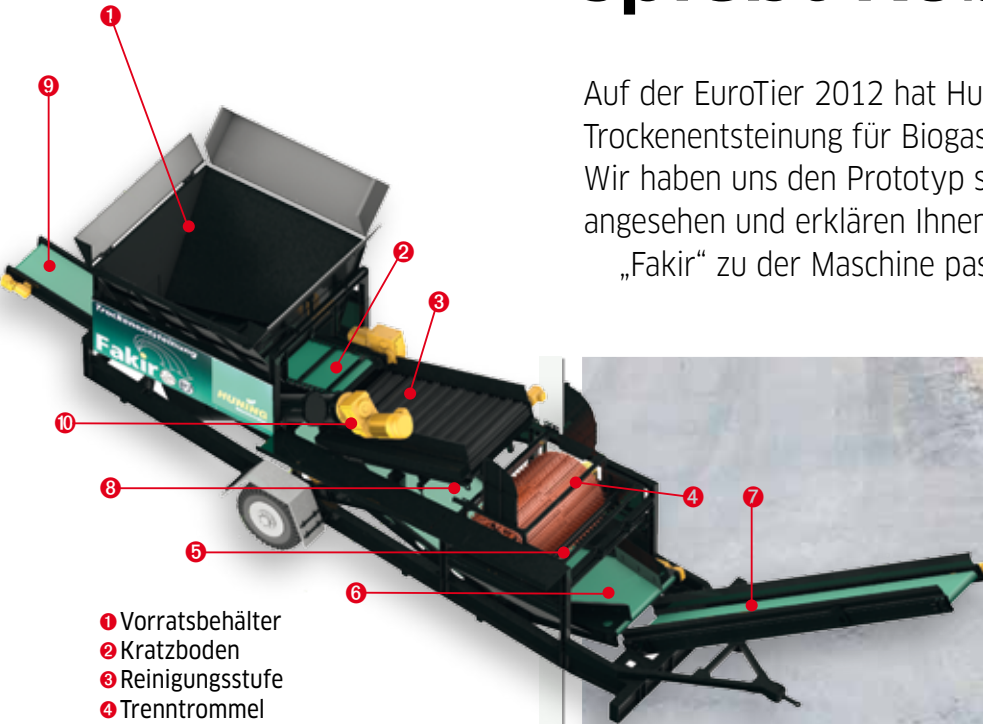


Trockenentsteinung Huning Fakir:

Nagelwalze spießt Rüben auf

Auf der EuroTier 2012 hat Huning seine neue, mobile Trockenentsteinung für Biogasrüben vorgestellt. Wir haben uns den Prototyp schon in Aktion genauer angesehen und erklären Ihnen, wieso der Name „Fakir“ zu der Maschine passt.



- 1 Vorratsbehälter
- 2 Kratzboden
- 3 Reinigungsstufe
- 4 Trenntrommel
- 5 Abstreifer
- 6 Austragband 1 für Zuckerrüben
- 7 Austragband 2 für Zuckerrüben
- 8 Schmutzaustragband
- 9 Schmutzaustragband
- 10 Rückführschnecke

Steine stören bei der Verarbeitung von Biogasrüben gewaltig. Sie können sich in Schnitzlerwalzen verklemmen und gehören auch nicht in die Biogasanlage. Das Entsteinen von Rüben in Verbindung mit einer Rübenwäsche hält Geschäftsführer Walter Huning für viel zu aufwändig. „Bei der trockenen Steintrennung wird kein Wasser benötigt, das aufgefangen und entsorgt werden müsste. Außerdem brauchen wir im Winter mit unserer mobilen Steintrennanlage keinen Frostschutz.“

Die Firma Huning Maschinenbau beschäftigt sich schon seit längerem mit der mechanischen Aufbereitung und Förderung von Schüttgütern und Biomasse jeglicher Art. So stellt Huning z.B. auch Mühlen für die Zerkleinerung von Seetang oder Kamelmist her. Die neueste Entwicklung ist nun die Trockenentsteinung für Biogasrüben.

*Der Huning Fakir sortiert Steine aus, indem er die Rüben aufspießt.
Fotos: Tovornik*



Fakir nennt sich die neue Maschine, und das nicht ohne Grund. Zwar kein Nagelbrett, dafür aber eine rotierende Stachelwalze mit etwa fingerlangen Nägeln aus Hardox-Stahl spießt die Rüben auf. Steine prallen an den Nägeln ab. Die Idee ist pflig. Sie kam als man sich daran erinnerte, wie früher Rüben verladen wurden: Diese wurden mit der Forke aufgespießt und an der Ladeklappe des Anhängers abgestreift. Ähnlich funktioniert der Fakir. Aus dem etwa vier Tonnen fassenden Vorratsbunker rutschen die Rüben zuerst auf ein Vorreinigungsband, das mit Siebwalzen Erde trocken abreinigt. Die Geschwindigkeit und der Steigwinkel des Bandes und damit auch die Verweildauer der Rüben auf dem Band sind einstellbar. Von dem Reinigungsband fallen die Rüben etwa 80 cm tief auf die Stachelwalze. Die Abwurfhöhe lässt sich zusammen



1 Der Teleskopklader füllt Rüben in den 4 m³ großen Vorratsbunker der Trockenentsteinung.



3 Am Ende des Sternsiebbandes fallen die Rüben und die Steine über eine Fallstufe auf die Stachelwalze.

mit dem Steigwinkel des Bandes hydraulisch anpassen. Ein Prallblech drückt die noch nicht aufgespießten Rüben auf die Nägel der Walze.

Die Trommel dreht sich und nimmt dabei die aufgespießten Rüben mit. An der Rückseite der Trommel befindet sich ein Abstreikkamm. Dieser kämmt die auf den Nägeln der Trenntrommel sitzenden Rüben herunter.

Alles, was nicht aufgespießt werden konnte, fällt nach unten auf ein Band. Das „Dreckband“ fördert das Material nach hinten. Bevor die so aussortierten Steine dort auf das Steinaustragsband gelangen, bremst eine Pendelklappe den Gutfluss. Der Widerstand der Klappe ist so eingestellt, dass schwere Steine diese aufdrücken, leichte Rüben aber nicht.

Material, das die Klappe nicht öffnen konnte, rutscht an dieser entlang, hin zur Öffnung einer Überkehrschnecke. Die seelenlose Schnecke fördert Rüben (und manchmal auch kleine Steine) wieder zurück nach oben auf das Reinigungsband. Von dort aus beginnt ein neuer Durchlauf. Die Rüben bekommen eine neue Chance, aufgespießt zu werden. Wenn sich Steine in die Schnecke verklemmen, reversiert die Schnecke. Die Steine fallen dann nach unten heraus.



2 Die Schieberöffnung ist hydraulisch verstellbar. Die Siebsterne reinigen die Rüben vor.



4 Die aufgespießten Rüben drehen mit der Trenntrommel einmal die Runde und werden dann an einem Kamm abgestreift.

Wir wollten natürlich wissen, wie gut das Aussortieren von Steinen mit dem Fakir funktioniert und hatten extra unterschiedlich große, farblich markierte Steine mitgebracht. Diese warfen wir zu den Rüben auf das Reinigungsband. Ergebnis: Alle großen Steine landeten prompt hinten im Schmutzcontainer. Doch unsere zwei kleinen, nur streichholzschachtelgroßen Steine verschwanden. Als wir noch einmal viele Schot-

DATENKOMPASS

Huning Fakir

Maße und Gewicht

13,50 m lang, 2,79 m breit, 3,26 m hoch, 8 t Gesamtgewicht (leer), 4-m³-Vorratsbehälter

Fahrwerk

Bereifung 385/50R 22.5
Straßenzulassung bis 25 km/h
(oder 40 km/h Option)

Antrieb

9 Elektromotoren, insgesamt 16 kW
Leistungsaufnahme, 400 V Drehstrom,
32 A

Trenntrommel

150 cm breit, 120 cm Durchmesser,
variabler Drehzahlbereich, 160 austauschbare Nagelleisten, Stacheln aus Hardox-Stahl, 40 bis 50 t/h Durchsatz

Überladeband

5,70 m lang, 60 cm nutzbare Gurtbreite, 3,40 m Überladehöhe

Preis (ohne MwSt.)

70000 € in Grundausstattung

Zusatzausstattung

Rübenschneidzler mit E-Motorantrieb für Anbau an Überladeband

Herstellerangaben



5 Nicht aufgespießte Steine und Rüben werden über das Band unter der Maschine nach hinten transportiert.

tersteine in die Maschine schütteten und anschließend unter der Stachelwalze das Rübenaustragsband beobachteten, wussten wir wohin. Ein Teil der Steinchen hüpfte nach dem Fall von der Nageltrommel über die Trennkante auf das Rübenband – wo sie ja eigentlich gar nicht hin sollten. Hier bestand an dem Prototypen noch Optimierungsbedarf. Laut Hersteller wurden inzwischen die Abstände der Reinigungssterne

des Vorreinigungsbands vergrößert, so dass kleine Steine nun schon vor der Trenntrommel nach unten auf das Schmutzband fallen können.

Optimiert hat Huning nach eigenen Angaben auch die Materialzufuhr zur Überkehrschnecke. Bei unserem Einsatz beobachteten wir, dass sich teilweise vor der Schneckenöffnung Material aufstaut. Laut Hersteller lag das daran, weil die Schnecke linksherum dreht und auf der linken Seite der Maschine eingebaut war, so dass sie nicht immer sofort alles mitgenommen hat. Deshalb hat



6 Das pendelnd aufgehängte Schild lässt Steine durch, leichtere Rüben aber nicht. Ein Paddel schiebt das vom Schild aufgefangene Material zur Öffnung einer Förderschnecke.

Huning die Überkehrschnecke nun auf der rechten Seite angebracht, und die Öffnung ist auch etwas tiefer. Und die Pendelklappe hat inzwischen einen Elektromotor bekommen, der diese automatisch in Intervallen kurzzeitig öffnet. Durch die geöffnete Klappe können dann kleine Steine und auch Rübenbruchstücke die Maschine und damit den Sortierprozess verlassen. Ansonsten würden sie Runde um Runde immer wieder von neuem über das Reinigungsband und die Trenntrommel laufen.

Neun Elektromotoren mit einer Leistungsaufnahme von insgesamt 16 kW treiben die verschiedenen Aggregate des Fakirs an: den Kratzboden im Vorratsbehälter, das Sternsiebband, die Trenntrommel, die zwei Rübenbänder nach vorne, die zwei Schmutzbänder nach hinten, die Überkehrschnecke und die Pendelklappe. Optional kann an das Rübenüberladeband ein Schnitzler angebaut werden. Für den Betrieb der Elektromotoren braucht man einen 400-V-Drehstromanschluss.

Die elektronische Steuerung für die Motoren ist in einem staub- und strahlwassergeschützten (IP 55) Schaltschrank aus VA-Stahl untergebracht. An Drehpotenziometern lässt sich dort die Geschwindigkeit des Kratzbodens im Vorratsbehälter und des Reinigungsbandes sowie die Drehzahl der Trenntrommel anpassen.

Außerdem ist der Fakir mit einem Hydraulikaggregat ausgestattet, das ebenfalls von einem Elektromotor angetrieben wird. Dadurch lassen sich alle Hydraulikfunktionen (außer die Stützfüße der Maschine) auch



7 Die Förderschnecke holt wie bei der Überkehr eines Mähdeschers die Rüben von unten wieder nach oben auf das Reinigungsband.



Die 13,50 m lange und 8 t schwere Maschine hat eine Straßenzulassung und lässt sich auf seiner einen Achse transportieren und umsetzen.

nach Abkoppeln vom Schlepper betätigen. Über hydraulische Ventile eingestellt werden die Fallhöhe vom Sternsiebband auf die Trenntrommel, der Mengenschieber am Vorratsbehälter sowie die ausklappbaren Schottbleche am Trichter des Vorratsbehälters und, wenn vorhanden, die Gegenschneide am Schnitzler.

Was uns sonst noch auffiel:

- Der mobile Steintrenner „Fakir“ von Huning wiegt laut Herstellerangabe leer 8 t, hat in der Standardversion eine Straßenzulassung bis 25 km/h und kann auf seiner einen Achse wie ein Anhänger mit dem Schlepper oder dem Lkw gezogen werden.
- Eine gut lesbare Skala zeigt den Öffnungsstand des Aufgabeschiebers an.

■ Das Überladeband ist mit Stahlseilen und Gestänge in seiner Position fixiert.

■ Die Hardox-Nägel auf der Trenntrommel scheinen sehr stabil zu sein. Dennoch sahen wir einzelne verbogene bei unserem Testeinsatz. Die Nagelleisten sind mit Schrauben montiert und lassen sich laut Hersteller einfach tauschen. Eine Ersatznagelleiste kostet 21,50 Euro ohne Mehrwertsteuer.

Fazit: Huning hat mit dem Fakir eine mobile Trockenentsorgung entwickelt, die nach eigenen Angaben bis zu 50 Tonnen Rüben



8 Das Austragsband fördert die aufgespießten und wieder abgestreiften Rüben zum Überladen nach draußen. Der elektrisch betriebene Rübenschnitzler ist eine Option.

pro Stunde entsteinen kann. Wenn ein Rübenschnitzler am Überladeband angebaut ist, begrenzt dieser die Durchsatzleistung. Die Maschine kostet in der Standardausführung rund 70 000 Euro ohne Mehrwertsteuer. Damit ist sie für den überbetrieblichen Einsatz im Maschinenring oder im Lohnunternehmen interessant.

Große Steine sortiert der Fakir zuverlässig aus. Kleine Steine flutschen auch schon mal mit zu den Rüben. Hier gibt es also noch was zu verbessern. Huning testet zurzeit verschiedene Lösungen im Feldversuch. Trotzdem: Die Idee mit der Stachelwalze ist gut. Wie stabil die Nägel auf der Trennwalze sind, muss der Langzeiteinsatz in der Praxis noch zeigen.

Anja Böhrnsen

Hersteller

Huning Maschinenbau

49324 Melle

Telefon: 0 54 22/6 08-2 60

www.huning-maschinenbau.de