



Prinzipdarstellung des Wälzbett-Trockners WB-T

Holz-Trocknung

Trocknen organischer Reststoffe im Wälzbett-Trockner

Brennstoffe aus biologischen Reststoffen erlauben eine nahezu CO₂-neutrale Verbrennung. Für die zuvor notwendige Trocknung bietet sich der Allgaier-Wälzbett-Trockner an.

Hermann Weiß, Markus Klein, Dr. Mathias Trojosky

Es gibt zahlreiche Beispiele von Ersatzbrennstoffen aus organischen Reststoffen, wie Pellets aus Holzhackschnitzeln, Briketts aus Abfallholz, Grünschnitt und Rinde oder Abfälle aus der Papierindustrie. Weitere organische Reststoffe wie Gärreste, Zuckerrübenschnitzel, Bagasse, Hausmüll, Früchte- und Trauben-Trester bis hin zu Pferdemit können, getrocknet, zu Brennstoff verarbeitet werden, wobei zwei bis drei Kilogramm Sekundärbrennstoff einen Liter Heizöl ersetzen.

Bio-Brennstoffe sind umweltfreundlich und eine wertvolle Energiequelle, da sie bedarfs-

orientiert bei hohen Prozesstemperaturen verbrannt werden können. Viele fallen allerdings als unhandliches Schüttgut mit Verunreinigungen und meist hohen Feuchten an, sind unförmig in Form und Größe, temperaturempfindlich und geben flüchtige Bestandteile ab. Da hierbei auch Belange des Brand- und Ex-Schutzes beachtet werden müssen, ergeben sich hohe Anforderungen an die zum Trocknen verwendete Anlagentechnik.

Bisher standen für die Biomasse-Trocknung die klassischen Typen wie Trommel-, Fließbett- oder Bandrockner zur Verfügung. Im Trommel- oder Drehrohrrockner wird das Produkt im Gleichstrom mit den Trocknungsgasen geführt. Für eine bessere Energieeffizienz benötigt der Trommelrockner höhere Trocknungslufttemperaturen, was die Brandgefahr erhöht.

Fließbett- bzw. Vibrations-Wirbelschicht-Trockner arbeiten mit einem Kreuzstrom von Trockenluft und Feuchtgut. Sie eignen sich

vor allem für homogene Schüttgüter von regelmäßiger Partikelform und -größe und erlauben nur relativ kurze Verweilzeiten, was die Effektivität der Trocknung mindert.

Im Bandrockner ruht die Produktschicht auf dem sich bewegenden Band. Bei unterschiedlichen Produktfeuchten, unregelmäßigen und besonders dichten Produktpartien auf dem Band kann eine lokale Überhitzung oder ein Austreten flüchtiger Komponenten, z.B. Lignin aus Hölzern, auftreten. Dem wird mit relativ niedrigen Trocknungslufttemperaturen entgegen gewirkt, was zu großen Abluftmengen und großen Geräteabmessungen führt. Aufgrund der vielen drehenden Teile sind Bandrockner wartungsintensiv.

Das Wälzbett-Trockner-Konzept

Die Abwägung der Vor- und Nachteile traditionell verfügbarer Trockner-Systeme führte zur Entwicklung des Wälzbett-Trockners WB-T.



Kompletanlage zur Trocknung von Holzhackschnitzeln (500 kg/h)

In einer durch langsam drehende Rührorgane gleichmäßig bewegten, vergleichsweise hohen Produktschüttung durchströmt die Trocknungsluft den zu trocknenden Feststoff von unten nach oben bei relativ langer Kontaktzeit zwischen Luft und Trockengut und langer Feststoffverweilzeit. So wird bei hohem Wärmeübergang eine gleichmäßige Trocknung selbst schwierigster Produkte erreicht.

Durch die Kombination aus Luftdurchströmung und Bewegung durch die Rührorgane quer zur Luftströmung wird der Feststoff zum Austrag transportiert. Es entsteht eine wälzende Bewegung des Trockengutes auf insbesondere einer Seite des Trocknerinnenraumes, was dem Wälzbett-Trockner den Namen gab.

Auch stark unterschiedlich formatige oder sperrige Feststoffe wie Zweige, Äste, Rinde und Blätter in Grünschnittmaterial oder unregelmäßiges Holzhackgut werden zuverlässig durch den Trockner gefördert. Die intensive mechanische Durchmischung und Verteilung des Feststoffes erlaubt eine sehr gleichmäßig verteilte Luftanströmung, die lokale Produktüberhitzungen verhindert. So können höhere Lufttemperaturen zur Trocknung verwendet werden als z.B. bei Bandrocknern. Wegen des Kreuzstromes zwischen Luft und Gut und der langen Feststoffverweilzeiten wiederum kann auch bei niedrigen Temperaturen der Trocknungsgase eine sehr effektive Prozessführung mit niedrigen Abluft- und Produkttemperaturen erreicht werden.

Der neue Trockner nutzt somit auf effektive Weise vorhandene Restenergien auch auf geringem Temperaturniveau, wie sie in vielen



Blick in die Trocknungskammer der Versuchsanlage

Recyclingbetrieben häufig in großen Mengen anfallen. Die geringen Abluft- und Produkttemperaturen verhindern das Ausdampfen flüchtiger Bestandteile und deren Emission auch bei höheren Lufttemperatur. Nachgewiesen wurde dieser Effekt z.B. bei der Trocknung von Zuckerrübenschnitzeln.

Die frei einstellbare Luftmenge und die langen Feststoffverweilzeiten garantieren zugleich ein entstaubtes Endprodukt. Durch die ständige Mischung des Trockengutes lösen sich mineralische Verunreinigungen wie Sand und Erde vom Trockengut und fallen durch den Luftanströmboden in das Trocknerunterteil, wo eine Förderschnecke sie abfördert. Sollen z.B. Holzhackschnitzel in nachfolgenden Prozessschritten pelletiert werden, so reduzieren die so gereinigten Schnitzel den Verschleiß der Pelletpressen deutlich.

Andere schwierige Produkte wie Refuse Derived Fuel (RDF), Obst- und Traubentrester oder klumpige Stroh-Pferdemist-Gemischen werden ebenso wie klebrige Produkte mit sehr hohen Eintrittsfeuchten von 70 % und mehr mit Restenergie auf die gewünschte Endfeuchte gebracht und verlassen den Trockner als gleichmäßige rieselfähige Schüttung. ●

Schüttgut-Tipp!

Reststoffverwertung

Einer Weiterverwertung organischer Abfälle kommt bei der derzeitigen Umgestaltung der Energiewirtschaft und der Energieerzeugung eine wachsende Bedeutung zu, erlaubt sie doch eine nahezu CO₂-neutrale Wärme- oder Stromgewinnung. Allerdings müssen die organischen Ausgangsmaterialien häufig vorbehandelt werden, um nachgeschaltete Verarbeitungsstufen und den Verbrennungsprozess problemlos und effizient ablaufen zu lassen.