



Trocknung mit Braunkohlestaub

Zuckerfabrik Jülich (Deutschland)

Zulässige Feuerung mit minimalen Betriebskosten

In Zeiten unsicherer Wärmemärkte werden bislang ungenutzte Brennstoffe interessant, die konventionelle Standardbrennstoffe zum Teil völlig ersetzen können – bei höchster Verfügbarkeit und unschlagbar geringen Betriebskosten. Das Beispiel der Zuckerfabrik Jülich zeigt, dass Kohlestaub auch in kritischen Prozessen sicher eingesetzt werden kann und sich die Investitionskosten schon in kürzester Zeit amortisieren.

Die in Jülich eingesetzte Anlage dient der Trocknung von Zuckerrübenschnitzeln, die nur während weniger Wochen im Jahr, der sogenannten Zuckerrübenkampagne, anfallen. Neben der eigentlichen Trocknung mit SAACKE Staubbrennern SSB-D werden schädliche Abgase thermisch nachbehandelt, so dass alle Grenzwerte der TA Luft auch unter ungünstigen Bedingungen sicher eingehalten werden.

Kernstück der Schnitzeltrocknung sind zwei voneinander unabhängige Hochtemperatur-Trocknungsanlagen (HTT), wobei 80 % der Trocknungsleistung von einer Anlage übernommen werden. Die Kapazität dieser Anlage entspricht einer Leistung von 40 t Wasserverdampfung pro Stunde. Die zweite HTT deckt Spitzenlasten ab und wird bei Bedarf angefahren. Beide Trockner müssen ein enges Temperaturfenster einhalten und trocknen die Rübenschnitzel bei einer Temperatur von 750 °C. Diese genaue Tempera-

Staubförmige Brennstoffe und Biogas

Brennerleistung	1x 40 MW
Brennstoff	Braunkohlestaub (BKS)
Zusatzbrennstoffe	Erdgas/Biogas
Regelbereich BKS	1:3

turführung schont nicht nur das Trockengut, sondern ermöglicht auch die parallel ablaufende Entsorgung schädlicher Abgase. Bei der weiteren Zuckerproduktion entstehen ammoniakhaltige Carbonatationsgase, deren Emissionswerte in der aktuellen TA Luft gesenkt wurden. Bisher wurden diese Abgase meist kondensiert oder gewaschen (Saure Wäsche-Absorption) und verursachten mit diesem Prozess erhebliche Kosten.

Das mit der neuen Anlage zeitgleich implementierte Verfahren der Selektiven Nichtkatalytischen Reaktion (SNCR) findet bei laufendem Trockner statt:

Exakt dosiert, strömt das ammoniakhaltige Abgas in den Heißgaserzeuger des Trockners und reagiert kontinuierlich mit den Stickoxyden des Brennerabgases zu molekularem Stickstoff und Wasser. Diese Reaktion läuft in einem Temperaturfenster von 900 – 1100 °C stabil ab und senkt die Emissionswerte für NO_x und Ammoniak deutlich unter die niedrigen Grenzwerte ab.

Thermische Abluftreinigung integriert

- Erhebliche Kostenreduzierung
- Exakte Temperaturführung
- SNCR eliminiert ammoniakhaltiges Abgas
- Grenzwerte der TA Luft werden sicher unterschritten (NO_x < 200 mg/m³)

Darüber hinaus entfallen die bisherigen Entsorgungskosten für die Reaktionsprodukte vollständig. Die präzise Mengensteuerung der ammoniakhaltigen Abgase in den Heißgaserzeuger ermöglicht eine zusätzliche Abstimmung der Trocknertemperatur, so dass die Temperatur von maximal 750 °C präzise eingehalten werden kann.



SAACKE Heißgaserzeuger während der Montage

SSB-D: robust und vielfältig

Die Hauptfeuerung beider Trockner besteht aus angepassten SAACKE Drallbrennern SSBG-D. Diese Brenner, mit einer Leistung von je 40 MW, verfeuern Braunkohlestaub und basieren auf der bewährten Verbrennungstechnologie für den Industrie- und Kraftwerksbereich.

Die robuste Konstruktion eignet sich prinzipiell für alle Brennstoffe und erzeugt eine breite, kurze Flamme, die sich an jede Brennraumgeometrie anpassen lässt. Wegen der stark verdrallten Hauptluft ist die Flamme besonders stabil und bietet einen großen Regelbereich. Gegenüber der zuvor verwendeten Schwerölfeuerung ist der Ausbrand der installierten Brenner mit über 99,5 % außergewöhnlich hoch und verlängert die Wartungsintervalle der Anlage beträchtlich.

Die für Jülich angepassten SSBG-D bieten noch einen weiteren Vorteil: sie können alternativ auch mit Biogas aus einer vorhandenen Biogasanlage betrieben werden.

Das entlastet nicht nur die Umwelt, sondern senkt die ohnehin niedrigen Betriebskosten zusätzlich.

Die Anlage in Jülich wurde innerhalb von nur 7 Monaten konstruiert, vor Ort montiert und in Betrieb genommen. Die Produktion wurde ohne Testbetrieb ohne Probleme wieder aufgenommen.



SSBG-D mit Gasring (gelb)

Fazit

Die Umstellung der Feuerung auf Braunkohlestaub hat neben der Versorgungssicherheit, dem niedrigen Preis und der einfachen Lagerung in einem inertisierten Silo eine Reihe von Vorteilen im Betrieb.

So zeichnet sich diese Lösung durch lange Wartungsintervalle und eine hohe Verfügbarkeit aus. Die gleichzeitige Nachbehandlung von ammoniakhaltigem Abgas ist eine klassische win-win-Situation. Sie entlastet Budget und Umwelt gleichermaßen.

Funktionsmerkmale

- Hohe Verfügbarkeit und robuste Technik
- Niedrigste Brennstoffkosten
- Großer Regelbereich
- Alternativer Brennstoff: Biogas
- Besonders kurze Projektzeit von nur 7 Monaten
- Zusätzlich: thermische Verwertung von ammoniakhaltigem Abgas

Technische Daten

Wärmeerzeuger	Drehrohtrockner mit SAACKE-Heißgaserzeuger
----------------------	--

Brennerserie	SSB-D
---------------------	-------

Brennerleistung (max.)	Braunkohlestaub: 40 MW Erdgas: 10 MW Biogas: 3 MW
-------------------------------	---

Braunkohlestaub

Emissionswerte	$\text{NO}_x: < 200 \text{ mg/m}^3$
-----------------------	-------------------------------------

Heizwert	23 MJ/kg
-----------------	----------

Regelbereich	1:3, realisiert mit automatischer, druckstoßfester Dosierung
---------------------	--

Erdgas

Emissionswerte	$\text{NO}_x: < 100 \text{ mg/m}^3$
-----------------------	-------------------------------------

Heizwert	36 MJ/m ³
-----------------	----------------------

Amortisationszeit	< 3 Jahre
--------------------------	-----------

Weitere Informationen finden Sie unter: www.saacke.com