



NUTZUNG HOCHBELADENER PROZESSABLUFT IN GASMOTOREN

Bei Verarbeitungsprozessen von biologischen Abfallaufbereitungsanlagen fallen Biogas und geruchsintensive, hochbelastete Prozessluft an.

Um den Anforderungen der 30. Bundes-Immissionsschutz-Verordnung (30. BImSchV) zu entsprechen, wird eine aufwendige Abluftbehandlung erforderlich. Umso interessanter ist die Möglichkeit, hochbelastete Prozessabluft aus der biologischen Abfallaufbereitung (z. B. MBA, Vergärung etc.) als Verbrennungsluft für Blockheizkraftwerke und damit Gasmotoren zu verwenden. Im Rahmen einer intelligenten Prozessführung kann das anfallende Biogas unter Verwendung von Prozessabluft als Verbrennungsluft in Gasmotoren zur Erzeugung von Strom und Wärme gewonnen werden.

DAS ZIEL

- Vermeidung prozessbedingter Abluft gem. der Anforderungen der TA Luft
- Einhaltung der Abgasgrenzwerte der 30. BImSchV für Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen
- sparsame und effiziente Nutzung von Energie

DER ANSATZ

Einsatz integrierter Prozesstechniken



DIE BESONDERE HERAUSFORDERUNG

- Wie wirken sich die beträchtlichen Schwankungen bei der Zusammensetzung des Biogases und der Prozessabluft aufgrund der bereits sehr unterschiedlichen Zusammensetzung des Abfalls auf die bestehende Anlagentechnik aus?
- Wie lassen sich Korrosion und Verschleiß und in der Folge Wartungsaufwand weitgehend vermeiden?
- Wie werden die weitreichenden Bedingungen bei der Verwendung hochbelasteter Abluft als Verbrennungsluft für Gasmotoren erfüllt?

DIE SCHLAUE LÖSUNG

Verwendung hochbelasteter Prozessluft als Verbrennungsluft in Blockheizkraftwerken

Für die Verbrennung werden die Gehalte des in der Prozessabluft und im Biogas enthaltenen Sauerstoffs, Kohlendioxids und Stickstoffs aufeinander abgestimmt und eingestellt.

Zur optimalen Verbrennung kann das Biogas über entsprechende Reinigungsanlagen aufbereitet werden. Die Prozessabluft wird vor der Verwendung als Verbrennungsluft über einen Zyklon und einen Wäscher geleitet, um Inhaltsstoffe wie zum Beispiel Staub, Ammoniak und andere in der Abluft vorhandene Stoffe zu minimieren.

Unter Einhaltung bestimmter chemischer und physikalischer Bedingungen ist ein erhöhter Wartungsaufwand aufgrund Korrosion und Verschleiß nicht zu erwarten.

Anders als bei herkömmlichen Verbrennungsprozessen in den Gasmotoren wird die für die Verbrennung notwendige Luft nicht aus der Umgebung angesaugt – die Prozessabluft wird stattdessen direkt als Verbrennungsluft in den Gasmotoren verwendet. Zusätzlich kann sie bei Bedarf mit Umgebungsluft gemischt werden.

Für den Fall von Störungen oder Ausfall der Gasmotoren wird sichergestellt, dass die kontinuierlich anfallende Prozessabluft anderweitig gereinigt bzw. behandelt wird, beispielsweise über eine regenerative thermische Oxidation (RTO).

DER LEISTUNGSUMFANG FÜR UMWELTTECHNIK BOJAHR

Planung und Genehmigung

DAS ERGEBNIS

Durch die kombinierte Verbrennung von Prozessabluft und anfallendem Biogas aus der biologischen Abfallaufbereitung werden im Vergleich zu herkömmlichen Entsorgungsanlagen für die Prozessabluft aufgrund des Verzichts auf eine Stützfeuerung große Mengen CO₂ eingespart.

Erstmalig wurde im Jahr 2004 eine Genehmigung zur Verwendung von 18.300 m³/h Abluft als Verbrennungsluft in Blockheizkraftwerken erteilt. Die detaillierte Ausführungsplanung liegt vor und ist mit namhaften Gasmotorenherstellern abgestimmt.

Damit wird eine Verwendung genehmigungsfähig, steuerbar und dokumentierbar, entspricht den gesetzlichen und technischen Regelungen sowie den gegebenen Grenzwerten der TA Luft und der 30. BImSchV in vollem Umfang und erfüllt auch die strengen Bedingungen hinsichtlich einer Verwendung von hochbelasteter Abluft als Verbrennungsluft für Gasmotoren.