

Emissionsreduktion für Deponiegasanlagen



1 Eine Deponiegasanlage zur Erzeugung von Biogas.

Die Nutzung von Deponiegas als erneuerbare Energiequelle nimmt zu. Aus Umwelt- und Sicherheitsgründen müssen Eigentümer entsprechender Anlagen den Bau, den Betrieb und die erzeugten Emissionen genau überwachen und kontrollieren. Sulzer bietet Lösungen, die dabei helfen, die Emissionen innerhalb der gesetzlichen Grenzen zu halten.

Deponiegas ist ähnlich wie Erdgas, wird aber durch anaerobe Gärung von Abfall oder Biomasse durch Mikroorganismen gewonnen. Als Ausgangsmaterial können Siedlungsabfälle, Agrarabfälle, Mist, Pflanzenmaterial, Lebensmittelabfälle oder Abwasser dienen. Deponiegas ist eine komplexe Mischung aus unterschiedlichen Gasen und besteht zu 40–60% aus Methan (CH_4). Der Rest ist zum grossen Teil Kohlendioxid (CO_2).

Das Deponiegas kann direkt vor Ort in einem Dampferzeuger oder einem anderen wärmeerzeugenden Verbrennungssystem genutzt werden. Mithilfe von Gasmotoren, Mikroturbinen, Dampfturbinen oder Brennstoffzellen kann dann Strom erzeugt werden. Aus Sicherheits- und Umweltschutzgründen gelten bei der Erzeugung von Deponiegas enorm strenge Emissionsvorschriften.

Geeignet für die Deponie- und Abwasserwirtschaft

Gasmotoren, die mit Gasen aus Deponien oder Abwasser betrieben werden, arbeiten unter rauen Bedingungen. Siloxanverunreinigungen, die z. B. von Deodorants und Shampoos herrühren, sind nur eine von vielen Herausforderungen bei der Nutzung von Deponiegas. Siloxane bilden bei der Verbrennung Quarzpartikel, die sich im Motor ablagern und Bauteile und Sensoren zerstören. Technische Experten vom Sulzer Servicecenter in New Orleans, LA, USA, haben in Zusammenarbeit mit Kunden eine Lösung zur Regelung und Reduzierung der Emissionen für deponiegasbetriebene Gasmotoren entwickelt. Mithilfe fortschrittlicher Regler (Altronic-EPC-250 und Altronic-EPC-100 E) und Platin-Oxidationskatalysatoren von Drittanbietern gelang es ihnen, die Emissionen zu regulieren und zu senken und dabei die Betriebseffizienz zu steigern (Abb. 2 und 3).

Weniger Emissionen mit Luft-Kraftstoff-Regelung

Das Unternehmen Granger mit Sitz in Lansing, MI, USA, ist seit über 30 Jahren in der Projektentwicklung für erneuerbare Energien tätig. Granger suchte eine Lösung, die einen automatischen und fehlerfreien Betrieb von Gasmotoren innerhalb der Emissionsgrenzen ermöglicht. Eine Zusatzanforderung war der Fernzugriff auf die Regelung, um die Überwachung und Anpassung des Motors von überall auf der Welt über das Internet zu erlauben. Der von Sulzer programmierte und installierte Regler EPC-250 ist in der Lage, komplexe Luft-Kraftstoff-Gemischkurven zu verwalten und dem Gasmotor das Deponiegas entsprechend vorgegebener Grenzwerte zuzuführen. Die resultierende verbesserte Kraftstoffeffizienz bewirkt eine höhere Stromausbeute des Generators und führt zu einer Amortisationszeit der Investition von nur 21 Monaten.



2 Instrumentierung am Gasmotor für die neue Regelung.

«Die von Sulzer entwickelte Luft-Kraftstoff-Gemischregelung hat uns geholfen, die Emissionsanforderungen zu erfüllen. Wir werden jährlich von der US-Umweltschutzbehörde EPA geprüft. Ein EPA-Mitarbeiter sagte, dass sie noch nie so stabile Betriebsbedingungen und Emissionsdaten bei einem Generator gesehen haben. Der grösste Vorteil des EPC-250 ist die effiziente Nutzung des Kraftstoffes. Wir haben 90 Tage lang Daten von zwei Motoren erfasst. Einer war mit dem EPC-250-Regler ausgestattet, der andere nicht. Beide Generatoren liefen mit der gleichen Last von 750 kW. Der EPC-250-geregelte Generator schnitt mit einer geringeren Stillstandszeit und einem um 2,68% besseren Kraftstoffverbrauch besser ab als der nicht geregelte Motor. Das bedeutet 2,68% mehr Profit für uns.» **Jeff Summers, Betriebstechniker bei der Firma Granger**

Auf individuelle Anforderungen zugeschnitten

Die Installationen für Deponiegas und Abwassergas unterscheiden sich, und auch die gesetzlichen Vorschriften sind von Land zu Land verschieden. Aus diesem Grund sind die Luft-Kraftstoff-Gemischregelungen von Sulzer individuell anpassbar. Die Techniker von Sulzer arbeiten eng mit Kunden in aller Welt zusammen, um massgeschneiderte Lösungen für individuelle, lokale Anforderungen zu entwickeln.

Autor: Stephen Hodges

sulzertechnicalreview@sulzer.com



3 Programmierung des Luft-Kraftstoff-Gemischreglers EPC-250.