

Mehr Strom mit weniger Kohle



Großventilator sorgt für ordentlichen Zug in Mittelkalorik-Kraftwerk.

Das Mittelkalorik-Kraftwerk am swb-Kraftwerksstandort, Bremen-Industrieafen
Fotos: Rotamill Ventilatoren- und Anlagenbau GmbH

Abfall energetisch verwerten – unter diesem Motto starteten die Bremer Versorgungsunternehmen swb vor rund zwei Jahren ein nachhaltiges Abfallverwertungsprojekt. Die Energie- und Fernwärmegewinnung aus Abfällen anstatt aus Kohle hat sich in den letzten Jahrzehnten als feste Größe im Markt der Abfallentsorgung etabliert. Als hervorragende Alternative zu herkömmlichen Kohlekraftwerken beweist das neu errichtete Mittelkalorik-Werk im Bremer Hafen, dass Ökologie und Wirtschaftlichkeit kein Widerspruch sein müssen. Vor allem Ressourcenschonung und Luftreinhaltung standen bei der Projektplanung im Vordergrund. Diese beiden Aspekte wurden optimal miteinander vereint bei der maßgeschneiderten Ventilatoren-Lösung für die Rauchgasneutralisierung, die der Industrieventilatorenhersteller Rotamill für das Kraftwerk entwickelte.

Abfall als Brennstoff sinnvoll genutzt

Das Mittelkalorik-Kraftwerk (MKK) im Industrieafen Bremen erzeugt Strom- und Fernwärme aus Gewerbeabfällen und Sortierresten der Abfallaufbereitung, also typischerweise einer Mischung aus Papier, Kunststoff-, Holz- und Verpackungsresten. Das MKK kann bis zu 230.000 Tonnen Mittelkalorik pro Jahr verwerten und erzeugt damit einen Output von rund 235.000 Megawattstunden (MWh) Strom. Das entspricht dem Strombedarf von 90.000 Haushalten, also gut einem Drittel aller Haushalte in der Hansestadt.

Das MKK Bremen ist der größte Dampfkessel mit einer Rostfeuerung deutschlandweit. Die Feuerungswärmeleistung beträgt 110 MWth. Das Besondere daran: Im Gegensatz zu herkömmlichen Anlagen, bei denen mehrere kleinere Verbrennungslinien und somit mehrere Ventilatoren für die Rauchgasneutralisierung parallel geschaltet werden, kommt beim Kraftwerk am Standort Bremen nur ein einziger Großventilator zum Einsatz. Der Industrieventilator der Firma Rotamill hat hier eine zentrale Funktion, nämlich die bereits gereinigten Rauchgase sicher und effizient in den Kamin abzuleiten. Fällt der Ventilator aus oder funktioniert er nicht einwandfrei, hat das negative Auswirkungen für die gesamte Prozesskette.

tilators: „Man könnte denken, es ist nur ein Ventilator. Aber: An diesem Ventilator hängt die gesamte Anlage. Ohne ihn geht gar nichts.“ Ein Ausfall des Ventilators hätte fatale Auswirkungen für die gesamte Anlage und die Umgebung. Die Rauchgase aus dem Kessel würden nicht in die Rauchgasreinigung geführt werden und könnten direkt zur offenen Seite des Systems ungefiltert entweichen. Das Saugzuggebläse hat im System damit eine äußerst wichtige Funktion.

Rauchgase rückstandslos gereinigt

Die Rotamill Anlagen- und Ventilatorenbau GmbH entwickelte für das MKK einen Großventilator mit der bemerkenswerten Saugzugleistung von 210.000 m³/Std., die durch ein spezielles Laufrad mit einem Durchmesser von 2,40 m realisiert wurde. Über den Unterdruck, den der Ventilator im Kessel erzeugt, werden die Rauchgase aus dem Verbrennungskessel abgesaugt und Frischluft nachgeführt. Die Rauchgase werden zunächst durch einen Sprühabsorber geleitet, in den auch Kalkmilch eingedüst wird. Dadurch werden die Säure-Bestandteile der Rauchgase (insbesondere Chlor und Schwefel) neutralisiert. Im so genannten Umlenkreaktor werden noch Kalkhydrat und Herdofenkoks eingedüst, so dass alle Schadstoffe eingebunden werden können. Die Produkte dieser Reaktionen werden im nachgeschalteten Gewebefilter abgetrennt und die gereinigten Rauchgase anschließend durch den Ventila-



Die im Verbrennungsprozess entstehenden Rauchgase müssen rückstandslos gereinigt und vom Rotamill Großventilator sicher in die Atmosphäre eingeleitet werden

Kraftwerksleiter Dr. Andreas Salamon zur Bedeutung des Rotamill Großven-

tor über den Kamin in die Atmosphäre eingeleitet. Selbstverständlich ist die Rauchgasreinigung so ausgelegt, dass die Grenzwerte sicher eingehalten werden. Die Abführung der gereinigten Rauchgase stellte eine besondere Herausforderung bei der Konstruktion des Rotamill Großventilators dar, da sie beim Verlassen der Rauchgasreinigung zwar giftstofffrei, aber noch heiß und feucht sind. Die Gestaltung des Laufrades mit einem Sonderwerkstoff trägt wesentlich zur Minimierung der Abnutzung des Ventilators und somit auch zu einer sehr hohen Standzeit der Gesamtanlage bei. Schließlich wird die Abluft vom Saugzuggebläse durch einen Schalldämpfer direkt in den Kamin geleitet.

Aus Sicherheitsgründen verfügt der Rotamill Ventilator neben dem Hauptantriebsmotor über einen zweiten, so genannten „Trudelmotor“. Beide Motoren werden je nach Leistungsstatus der Anlage mittels Frequenzumrichter stets im effizientesten Drehzahl- und Energiebereich gesteuert. Karsten Döll, Vertriebsmitarbeiter Industrieventilatoren bei Rotamill: „Der Trudelmotor ist der Antrieb für den Fall der Fälle. Sollte der Hauptmotor ausfallen, hält er den Ventilator auf einer Mindestdrehzahl und verhindert, dass die Giftgase ungefiltert entweichen. So werden die im Rauch-



Mittels Frequenzumrichter stets im effizientesten Drehzahl- und Energiebereich gesteuert: der Hauptantriebsmotor des Großventilators

kessel noch vorhandenen Gase über die Rauchgasreinigungsanlage rückstandslos entfernt, während das System gefahrlos heruntergefahren wird.“

Ein ökologisch und ökonomisch sinnvolles Projekt

Dank modernster Filteranlage und energieeffizientem Großventilator minimiert das MKK überdies die Schadstoffemissionen, und zwar weit über die gesetzlich vorgeschriebenen Werte hinaus – ein ehrgeiziges ökologisches Projekt. Außerdem werden bei gleicher Stromproduktion künftig mehr als 90.000 Tonnen Kohle jährlich eingespart. Das schont die fossilen Ressourcen enorm, senkt den CO²-Ausstoß und auch die Brennstoffkosten. Fazit: Mehr Strom mit weniger Kohle.

Das MK-Kraftwerk wurde erstmals in Januar 2009 befeuert, nach der Testphase wurde die Anlage Ende August offiziell in Betrieb genommen. Für Kraftwerksleiter Dr. Andreas Salamon und Maschinenteknikleiter Klaus Roocke gab es bis dahin viele Herausforderungen zu bewältigen. „Die Planung, der Bau und die reibungslose Inbetriebnahme dieser völlig neuen, komplexen Anlage bedurften einer echten Anstrengung aller Beteiligten. In nur vierzehn Monaten wurde das Mittelkalorik-Werk fertig gestellt – rekordverdächtig“, so Roocke.

Karsten Döll begleitete das Projekt bei Rotamill von Anfang an. „Jedes Kraft-

werk ist anders. Daher werden auch unsere Ventilatoren maßgeschneidert und individuell auf die Anforderungen hin konzipiert und ausgelegt. Und das ist immer wieder eine neue Herausforderung“, resümiert er die Leistung der Industrieventilatorensparte bei Rotamill. ■



Optimal auf die Anforderungen des Mittelkalorik-Kraftwerks ausgelegt: der Großventilator von Rotamill

Verantwortlich für den Inhalt:

Rotamill Anlagen- und Ventilatorenbau GmbH
Eisenhüttenstraße 25
57074 Siegen

Weitere Informationen:

Rotamill Anlagen- und Ventilatorenbau GmbH
Eisenhüttenstraße 25
57074 Siegen
www.rotamill.de
Karsten Döll
Tel.: 0271/66 123-41
Fax: 0271/66 123-49
E-Mail: k.doell@rotamill.de