

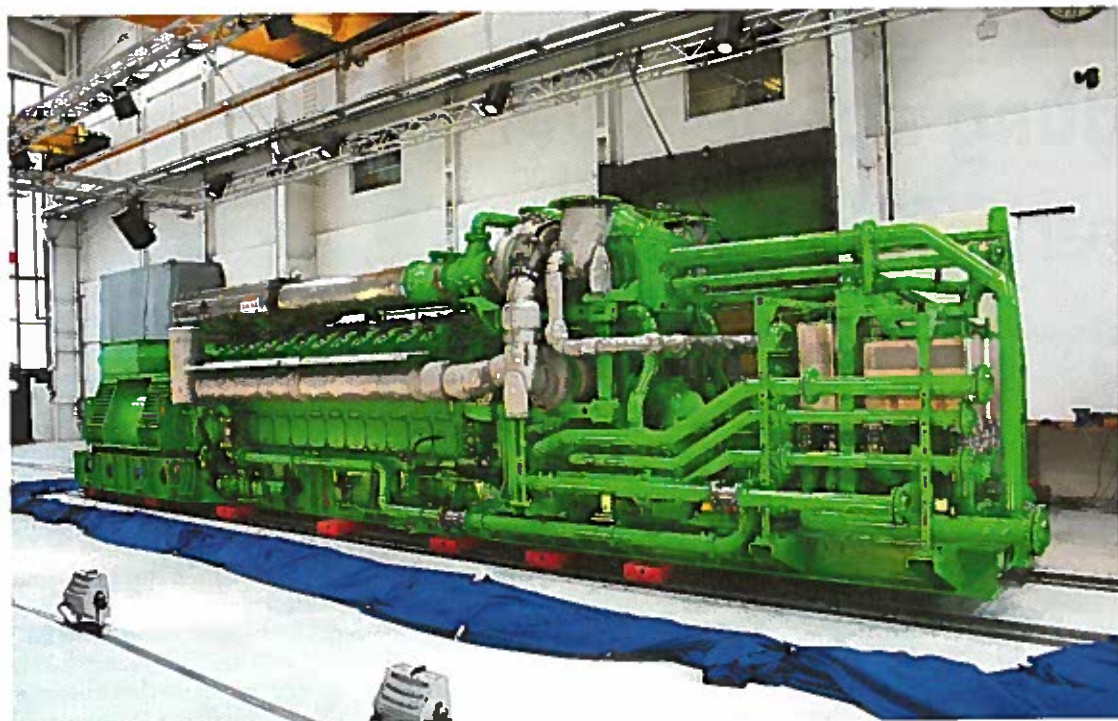
Heimliche Stars

Gasmotoren-Blockheizkraftwerke der Megawattklasse sind Spitzenreiter der Effizienz, der Flexibilität und der Wirtschaftlichkeit. **VON JAN MÜHLSTEIN**

Das steigende Interesse an großen Motoren-BHKW kann Geschäftsführer Frank Peetz bestätigen: „Ende 2010 sind drei von uns geplante industrielle BHKW-Anlagen mit elektrischen Leistungen von jeweils zwei Megawatt in Betrieb gegangen, ein weiteres Zwei-Megawatt-BHKW ist im Bau.“ Die von Peetz 1999 mitgegründete Midiplan GmbH & Co. KG in Bietigheim-Bissingen bei Stuttgart hat von Beginn an BHKW für Industriebetriebe geplant und gebaut, doch den Durchbruch hat erst das 2008 novellierte KWK-Gesetz gebracht. „Der KWK-Zuschlag, der seit Anfang 2009 auch für den eigengenutzten Strom gewährt wird, macht es möglich, dass sich die BHKW-Investition in einem für die Industrie akzeptablen Zeitraum von zwei bis vier Jahren amortisiert“, erklärt Peetz.

Hoher Gesamtnutzungsgrad ist entscheidend

Um eine so gute Wirtschaftlichkeit zu erreichen, muss aber die Anlage nach der Wärmegrundlast ausgelegt werden. „Die von uns gebauten Industrie-BHKW werden um die 7 000 Volllaststunden im Jahr betrieben“, sagt der Midiplan-Geschäftsführer. Die zweite Voraussetzung für den ökonomischen Erfolg ist die hohe Effizienz der KWK-



Entwicklung zu mehr Effizienz: Gasmotoren-BHKW der Megawattklasse

Anlage. „Dabei kommt es nicht nur auf den elektrischen Wirkungsgrad des Motoren-BHKW an, sondern für den Ertrag ist ein hoher Gesamtnutzungsgrad entscheidend“, fasst der Planer seine Erfahrungen zusammen.

Dass beide, der elektrische und der thermische Wirkungsgrad, bei den Megawatt-Maschinen deutlich erhöht wurden, sei der „langsamen, aber stetigen Optimierung der Motoren“ durch die Hersteller zu verdanken. Doch auch die Midiplan-Ingenieure helfen nach: „Wir rüsten die BHKW grundsätzlich mit einem zweiten Abgaswärmetauscher aus, um möglichst viel Wärme herauszuquetschen.“ Während der erste Stahlwärmetauscher zum Korrosionsschutz standardmäßig auf 120 °C ausgelegt wird, lässt sich im zweiten Abgaswärmetauscher aus Edelstahl eine deutlich tiefere Abgastemperatur erreichen. „Bei den druckaufgeladenen Magermotoren wäre eine Rücklauftemperatur im Heizungskreislauf unterhalb von 35 Grad Celsius nötig, um tatsächlich einen Kondensationsbetrieb zu erzielen, was in der Praxis kaum zu realisieren ist“, relativiert Peetz. Aber auch bei durchaus realistischen Rücklauftemperaturen von 60 bis 70 °C ist wegen des hohen Anteils an frei werdender fühlbarer Wärme die zusätzlich nutz-

bare thermische Leistung beachtlich, so dass sich die Zusatzinvestition sehr schnell bezahlt macht.

Stromsteuer bremst industrielle KWK

In einem aktuellen Industrie-BHKW-Projekt im süddeutschen Raum sind die Planer noch einen Effizienzschrift weitergegangen. Dort nutzt eine elektrisch angetriebene Wärmepumpe auch noch die Strahlungswärme des Motors und des Generators sowie die bei 40 °C anfallende Niedertemperaturabwärme der zweiten Stufe des Gemischkühlers. Diese Kombination des BHKW und der Wärmepumpe, die in der Schweiz durchaus üblich ist, in Deutschland aber noch selten eingesetzt wird, erreicht eine sehr hohe Gesamteffizienz. Allerdings wird dies durch eine längere Amortisationszeit bezahlt. „Inzwischen gibt es auch in der Industrie immer mehr Investoren, die nicht nur ans Geld denken, sondern auch ihre CO₂-Bilanz im Auge haben“, freut sich Peetz. Wenn die Klimabilanz mitbewertet wird, dann lohnt sich die zusätzliche Wärmepumpe auch wirtschaftlich, denn die gleiche CO₂-Einsparung lässt sich mit anderen Maßnahmen, zum Beispiel durch bessere Wärmedämmung von Gebäuden, nur mit höheren Kosten erreichen.

Den Effizienzgedanken beschränken die Planer nicht nur auf das BHKW: „Man muss zunächst prüfen, wo Energie eingespart werden kann, bevor eine KWK-Anlage eingebaut wird.“ Die Schwachstelle in vielen Unternehmen sind zu hohe Heizwasserrücklauftemperaturen in „historisch“ gewachsenen Wärmeversorgungen, die den Betrieb eines BHKW stören würden. Schon deshalb helfen die Midiplan-Ingenieure dem Betreiber dabei, die Heizkreisläufe hydraulisch zu optimieren. Damit können Pumpenergie eingespart, Verluste bei der Wärmeverteilung reduziert und eine ausreichende Versorgung auch der Verbraucher am Ende der Leitung sichergestellt werden. Eine abgesenkte Rücklauftemperatur hebt schließlich auch den Wärmenutzungsgrad des BHKW an.

Im Wettbewerb der KWK-Technologien sieht Peetz das Motoren-BHKW vorne: „Im Leistungsbereich zwischen 1 und 5 MW haben wir immer wieder auch Gasturbinen durchgerechnet, aber nur wenige gebaut.“ Diese lohnen sich nur, wenn die gesamte Wärme als Dampf benötigt wird. Ansonsten sprechen die

höheren elektrischen Wirkungsgrade und die niedrigeren spezifischen Investitionskosten für den Leistungsmotor; lediglich bei den Stückkosten hat die Gasturbinen Nase vorn.

Nicht zufrieden ist Peetz mit dem gesetzlichen Rahmenbedingungen. „KWK wird in Deutschland kompliziert gemacht.“ Die Regelungen – wie Anmeldeverfahren, Hauptzollamt zur Energieerstattung, Zulassung bei der KWK-Förderung, Baugenehmigung für BHKW ab elektrischer Leistung – sind für Investoren abnehmend. Noch fataler wäre es, dass eigengenutzte Stromerzeugungsanlagen nur bis zu einer Leistung von 2 MW von der Stromsteuer befreit sind. Wird die Leistung überschritten, muss der erzeugte Strom besteuert werden. Laut Peetz gewerbliche KWK-Anlagen zwischen 2 und rund 5 MW wirtschaftlich macht: „Erst bei Leistungen kompensieren die höheren spezifischen Investitionen den Steuernachteil.“

Aus für T24-Stahl

Der hochwärmefeste Werkstoff 7CrMo – der die T24 trägt – sollte der Schlüssel zu wirkungsgradsteigernden Hochtemperaturanlagen oberhalb von 500 °C sein. Für die Unternehmen, die in Deutschland Kohlekraftwerke bauen, könnte nun der neue Debakel werden.

Undichte Schweißnähte an Rohren sind erstmals im Kessel des 790-MW-Steagblocks in Duisburg-Walsum worden, den die Hitachi Power (HPE) als Generalunternehmer für die Essener Steag und ihren österreichischen Partner EVN hat. Als Ursache für die auf Spannungsrisskorrosion beruhten Lecks wurde die HPE zunächst das Brauchrohr. Doch auch der Austausch von 3 000 Schweißnähten führte zum Erfolg: Während des Versuchs der Inbetriebnahme wurden erneut Risse entdeckt, woraufhin die Steag die Schadensbilder der Spannungsrisskorrosion zeigte.

Da das Rätselraten über die Ursache andauert, hat sich die Steag für eine Radikalkur entschieden. Steag beabsichtigt, im Verbundbereich des vorhandenen Kessels den Werkstoff T24 auszutauschen, ein Unternehmenssprecher aus dem Bereich E&M. Hierfür sei eine detaillierte technische Planung erforderlich, die derzeit durchgeführt werde. Die geplante Inbetriebnahme wird deutlich verschoben. Ob die Maßnahme bis zu zwei Jahre betragen wird, wie der Spiegel berichtet hat, der Sprecher nicht kommentiert.

Der Umbau des Kessels kann die Basis der erteilten Genehmigung bilden. Darüber werde aber die zuständige Bundesregierung entscheiden. Genehmigungsverfahren neu werden müssen, sehe Walsum ein ungewisses Schicksal entgegen.

Frank Peetz:
„Inzwischen gibt es in der Industrie immer mehr Investoren, die nicht nur ans Geld denken, sondern auch ihre CO₂-Bilanz im Auge haben“



Bild: Midiplan



Treffen Sie uns auf der VGB in Bern
21.9. – 23.9.2011, Stand 1.1.30

Kraftwerksplanung

Von der Vision zum Plan –
Vom Plan zur Realisierung –
Von der Realisierung bis zur Netzeinspeisung

Wir unterstützen Sie bei der Planung, beim Genehmigungsmanagement und bei der Öffentlichkeitsarbeit in allen Phasen der Projektumsetzung.

InfraServ Gendorf – Dahinter steckt Kompetenz

InfraServ Gendorf
IHR STARKER DIENSTLEISTUNGSPARTNER

InfraServ GmbH & Co.
Gendorf KG

Industrieparkstraße 1
D-84508 Burgkirchen

Telefon: +49 8679 7-4624
Telefax: +49 8679 45 45

info@infraserv.gendorf.de
www.infraserv.gendorf.de