

KWK kommt. Aber nicht von selbst. Werden Sie Mitglied.



**BHKW
DES
MONATS**

Aufgerüstet

Die modernisierte Energieversorgung beim Schokoladenhersteller Ritter Sport setzt für mehr Effizienz auf ein **größeres BHKW** und eine **neue Absorptionskälteanlage**. **VON ARMIN MÜLLER**

BHKW bei Ritter Sport: Abgaswärme für Kälteerzeugung genutzt

Die Pufferspeicher steigern die Flexibilität



Die Anlage auf einen Blick

Betreiber: Alfred Ritter GmbH & Co. KG, Waldenbuch
Planung: Midiplan GmbH & Co. KG, Bietheim-Bissingen
Anlage: BHKW mit 1,3 MW_{el} von Bosch KWK Systeme, Absorptionskältemaschine mit 850 kW Kälteleistung
Umweltentlastung: Primärenergieeinsparung gegenüber dem Vorgänger-BHKW: 3,5 Mio. kWh/a, CO₂-Einsparung 400 t/a
Auskunft: Thomas Seeger, Alfred Ritter GmbH & Co. KG, 071 57 / 97 - 314, t.seeger@ritter-sport.de; Dirk Rozema, d.rozema@ritter-sport.de; Frank Peetz, Midiplan, 071 42 / 77 76 31, f.peetz@midiplan.de

Für die Schokoladenproduktion werden rund um die Uhr und an 300 Tagen im Jahr Wärme, Strom und Kälte benötigt.

Die Schokoladenmasse muss immer gleichmäßig temperiert und fließfähig gehalten werden und wird während der Herstellung der quadratischen Tafeln und deren Füllung abwechselnd erwärmt und gekühlt. Eine hohe Ausfallsicherheit der Energieversorgung sorgt dafür, dass die Schokolade nicht zu früh in Rohrleitungen und Gießmaschinen erstarrt.

Seit 2002 setzt man ein Blockheizkraftwerk für die Wärme- und Stromproduktion bei Ritter Sport ein. Mittlerweile war das Aggregat in die Jahre gekommen und musste 2016 erneuert werden. Dabei vergrößerte das Ingenieurbüro Midiplan nicht nur das BHKW, sondern nutzte zugleich dessen Abgaswärme für den Antrieb einer neu errichteten Absorptionskältemaschine.

Kälteproduktion aus dem Abgasstrom

Das Herzstück in der neu ausgerüsteten Energiezentrale ist ein BHKW mit einer Leistung von knapp unter 1,3 MW_{el}. Eigentlich könnte das BHKW von Bosch KWK Systeme mit dem MTU-Motor eine Leistung von 1,5 MW_{el} bereitstellen. Allerdings drosselte man es aus Wirtschaftlichkeitsgründen, erläutert der Planer Frank Peetz. Ab August 2016 sind bei Neuanlagen

40 Prozent EEG-Umlage fällig; bleibt der Leistungszubau bei der Modernisierung des Kraftwerks unter 30 Prozent, dann ist das BHKW für das EEG eine Bestandsanlage, nutzt also die alten EEG-Regelungen.

Das hat man durch die Steigerung der elektrischen Leistung von 1 MW auf nur 1,28 MW erreicht. Bei einer Leistung von 1,5 MW_{el}

Die Reststrommenge wird vom Ökostromlieferanten gedeckt

wären laut Peetz jährlich etwa 280 000 Euro EEG-Umlage zu zahlen. Zugleich ist der neue Motor für das KWK-Gesetz eine Neuanlage, die wieder eine KWK-Förderung (im Jahr 2016 auch noch ohne Ausschreibung) bekommt.

Für eine verbesserte Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz sorgt auch die Nutzung der Abwärme aus dem Kühlwasser zum Heizen und die der Abgaswärme zur Kälteproduktion. Insgesamt hat das BHKW knapp 1,6 MW thermische Leistung. Rund die Hälfte, etwa 700 kW, fällt im Abgas an. Über Wärmetauscher wird daraus Heißwasser mit 170 °C gewonnen, das wiederum eine zweistufige Absorptionskältemaschine mit einem Energieeffizienzwert (EER) von 1,3 antreibt. So werden aus 1 kWh Abgaswärme 1,3 kWh Kälte.

Zusätzlich verfügt die Schokoladenfabrik über adiabatische Rückkühlwerke, die Kälte aus dem Verdunsten von Wasser erzeugen. Die Aggregate haben eine Leistung von 850 kW und können bei niedrigen Außentemperaturen die sogenannte

freie Kälte aus der Umgebungsluft zur Kühlung nutzen.

Dank der flexiblen Wärmenutzung läuft das BHKW mit 100 Prozent Nennleistung rund 8 200 Stunden jährlich. Es produziert dabei 12,9 Mio. kWh Wärme, für die Kälteerzeugung werden davon 1,7 Mio. kWh/a genutzt. Eine zusätzliche Kesselanlage, die noch zur Sicherheit für die Schokoladenproduktion installiert ist, produziert 1,1 Mio. kWh jährlich. Die Stromerzeugung aus dem BHKW kalkulieren die Planer mit 10 Mio. kWh/a. Zusätzlicher Strombedarf in der Fabrik wird über eine PV-Anlage und vom Ökostromlieferanten Elektrizitätswerke Schönau

gedeckt. Kaltwasser- und Wärmespeicher sorgen zusätzlich für einen möglichst flexiblen Betrieb der Gesamtanlage.

Gegenüber einer Energieversorgung ohne BHKW spart das jetzt realisierte Konzept Jahr für Jahr 13,8 Mio. kWh Primärenergie ein. Es vermeidet dabei eine CO₂-Emission von rund 2 900 t jährlich. Im Vergleich zur Vorgängerlösung mit dem BHKW, das 2002 installiert wurde, ist die jetzt realisierte Energieversorgung immer noch eine deutliche Verbesserung: Die Planer kalkulieren hier mit einer Primärenergieeinsparung von 3,5 Mio. kWh/a und einer verminderten CO₂-Emission um 400 t pro Jahr. **E&M**

3D-Druck serienreif

DER MOTOREN- UND Turbinenhersteller MAN Diesel & Turbo, Oberhausen, stattet jetzt Gasturbinen mit Komponenten aus, die im 3D-Drucker erstellt wurden. Mit dem sogenannten additiven Fertigungsverfahren lassen sich mittlerweile auch Bauteile herstellen, die aus Metallen bestehen. Die Leitschaufelsegmente aus dem metallischen 3D-Druck setzt MAN in ihren Gasturbinen vom Typ MGT 6100 ein.

Gefertigt werden sie im Turbomaschinenwerk des Unternehmens in Oberhausen. Dort entsteht derzeit ein Center for Additive Manufacturing, das dieses Herstellungsverfahren für weitere Komponenten vorbereiten soll. Mit dem 3D-Druck sollen kürzere Entwicklungszyklen und neue Formen für Bauteile möglich sein.



Turbinschaufel aus dem 3D-Drucker

APROVIS

Abgas Technologie von APROVIS

Abgaswärmeübertrager

Dampferzeuger

Katalysatoren und SCR-Systeme

Schalldämpfer

APROVIS Energy Systems GmbH
 91746 Weidenbach-Triesdorf
 Tel.: +49 (0) 9826 / 6583 - 0 · info@aprovis.com

www.aprovis.com