

KWKK-Anlage bei ALMO

Komplexe regeltechnische Anforderungen

Christian Wild,
freier Journalist

Um eine maximale Effizienz in der Energieerzeugung und -nutzung zu gewährleisten, plante der Medizinprodukt-Hersteller ALMO in eine Anlage zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung zu investieren. Seit Inbetriebnahme der Anlage profitiert ALMO von einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Stromerzeugung, deutlich verminderten Kohlendioxid-Emissionen und hohen Einsparungen bei den Energiekosten.

Die ALMO-Erzeugnisse – Erwin Busch GmbH mit Hauptsitz im hessischen Bad Arolsen zählt zu den weltweit führenden Herstellern von Einmalspritzen zum Einsatz in Kliniken, Arztpraxen und für Rettungsdienste und in der Industrie. Als Tochter der B. Braun Melsungen AG ist der Mittelständler Teil eines weltumspannenden Medizintechnik-Konzerns. 360 Mitarbeiter produzieren mehr als zwei Milliarden Spritzen pro Jahr und erwirtschaften dabei einen Jahresumsatz in Höhe von 65 Millionen Euro. Das Unternehmen beliefert 126 Länder. Um die Verlässlichkeit und Sicherheit der Spritzen jederzeit zu gewährleisten, legt ALMO besonderen Wert auf höchste Qualitätsstandards.

Vorbildliches Energiemanagement

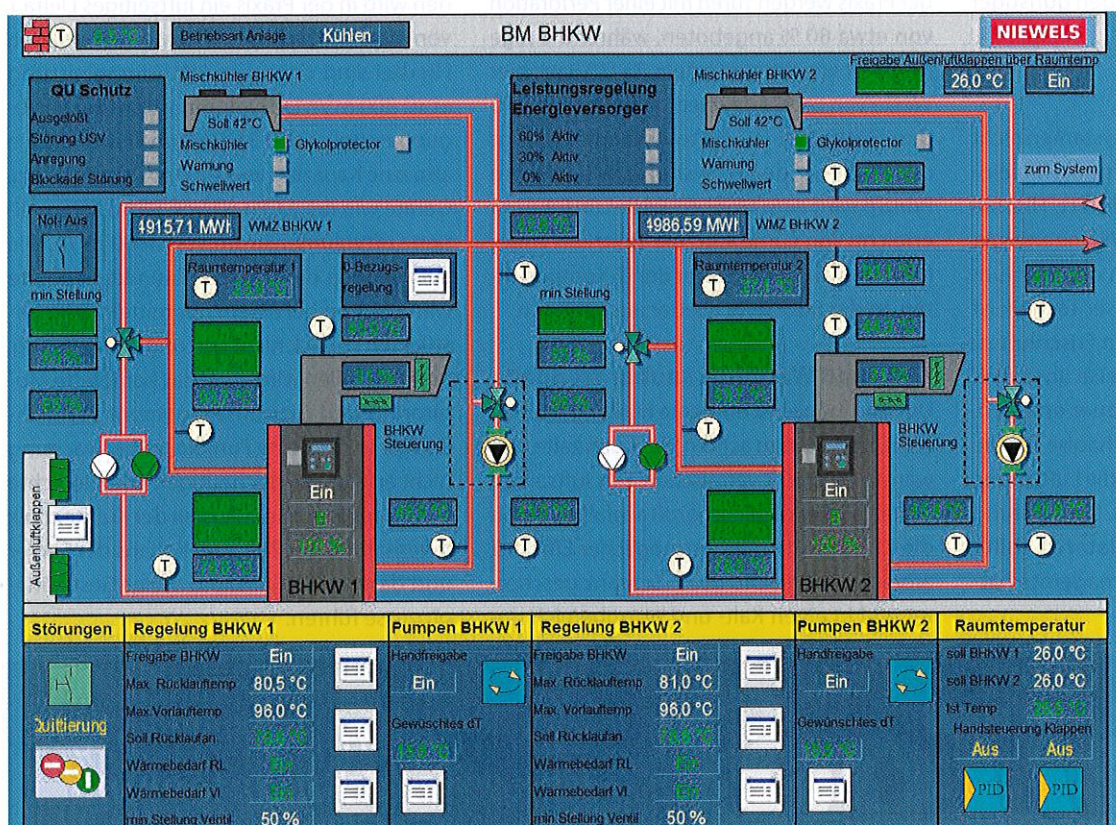
Zur Herstellung der Spritzen verarbeitet das Unternehmen über 10.000 Tonnen Kunststoff-Granulat pro Jahr. Aufgrund des hohen Strom- und Kühlbedarfs der Spritzgussanlagen gestaltet sich die Produktion enorm energieintensiv. Daher praktiziert ALMO ein aktives Energiemanagement, das einen integralen Bestandteil der Unternehmenspolitik bildet. So arbeitet der Hersteller kontinuierlich daran, die energiebezogene Leistung zu verbessern und die Energie im Unternehmen effizient zu nutzen. Auf Basis der ISO-Norm DIN EN ISO 50001:2011 werden die Energieverbräuche ständig überwacht und die Zielerreichungsgrade laufend überprüft. Um

die Energieeffizienz weiter zu verbessern, entschied sich ALMO für den Einsatz einer Anlage zur Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK). Zu diesem Zweck beauftragte das Unternehmen die Hubert Niewels GmbH (www.niewels.de), einen Spezialisten für die technische Gebäudeausrüstung mit Sitz in Bad Lippspringe, mit der Planung einer entsprechenden Anlage. Niewels erstellte hierfür ein detailliertes Energiekonzept, projektierte sämtliche Anlagenkomponenten, erarbeitete eine Wirtschaftlichkeitsprognose und übernahm die Ausführungsplanung aller Gewerke. Zudem zeichnete der Partner für die Montage, Installation und Inbetriebnahme der Systeme für Heizung, Kälte und Sanitär sowie für die Elektro-, Mess-, Steuer- und

Regeltechnik verantwortlich. Das Gesamtkonzept umfasst ein Blockheizkraftwerk (BHKW), einen Absorptionskälteerzeuger sowie einen adiabaten Hybrid-Rückkühler. Für die Steuerungs- und Regeltechnik kamen zwei „Compri-HX-Controller“ von Priva (www.privaweb.de) mit 185 Datenpunkten und M-Bus-/MOD-Bus-Anbindung zum Einsatz.

Verschiedene Betriebsarten optimieren Energieeffizienz

Im Juli 2014 ging die KWKK-Anlage in Betrieb. Seitdem konnte ALMO seine Energieeffizienz entscheidend verbessern. So lassen sich mit der Gesamtanlage drei verschie-



Automationstechnik von Priva Building Intelligence GmbH



Blockheizkraftwerke von Sokratherm



Absorptionskälteerzeuger von Johnson Controls/York

dene Betriebsarten realisieren, die sich auch an der jeweiligen Jahreszeit orientieren: Beim vorrangigen Kühlen wird die Abwärme der Blockheizkraftwerke überwiegend genutzt, um durch die Absorptionskältemaschine Kälte zu erzeugen. Überschüssige Wärme geht dabei nicht verloren. Sie wird durch intelligentes Speichermanagement in das Heizungssystem eingespeist. Diese Betriebsart findet vor allem im Sommer Anwendung.

In der kälteren Jahreszeit hingegen steht die Abwärme der Blockheizkraftwerke vorrangig zum Heizen zur Verfügung und fließt direkt in das Heizungssystem. Die überschüssige Wärme wird dabei durch das Speichermanagement und eine indirekte Leistungsregelung an die Absorptionskältemaschine geleitet. Die dritte Betriebsart kommt bei sehr kalter Witterung zum Einsatz: Hierbei wird die Abwärme der Blockheizkraftwerke ausschließlich für die Wärmeversorgung verwendet. Ist die Außentemperatur tief genug, lassen sich die Rückkühler der Absorptionskältemaschine zur freien Kühlung nutzen. Dabei werden Kosten und Energie eingespart, da die Kühlung rein über die tiefe Außentemperatur erfolgt und die Absorptionskältemaschine abgeschaltet werden kann.

Die einzelnen Betriebsarten stellen besondere Anforderungen an die Regeltechnik: So ist beim vorrangigen Kühlen für einen effizienten Betrieb der Absorptionskältemaschine eine konstant hohe Vorlauftemperatur erforderlich. Beim vorrangigen Heizen sollte die Wärmezufuhr an den Absorptionskälteerzeuger auf das Notwendigste reduziert werden, da hier die Abwärme der Blockheizkraftwerke überwiegend in die Heizsysteme fließt. Die Kaltwasseraustrittstemperatur des Absorptionskälteerzeugers muss auch im Teillastbetrieb immer konstant bleiben.

Abbildung komplexer regeltechnischer Anforderungen

„Mit den Compri-HX-Controllern von Priva lassen sich die komplexen regeltechnischen Anforderungen der Anlage optimal erfüllen“, bestätigt Jürgen Ressel, Technischer Leiter der Abteilung Energie- und Gebäudemanagement bei der Hubert Niewels GmbH. „Die Technologie bietet die nötige Flexibilität und umfangreiche Programmiermöglichkeiten, um sehr komplizierte Regelungsstrategien und Funktionen schnell und einfach auszuführen. So lassen sich die Temperaturen innerhalb der jeweiligen Betriebsarten individuell einstellen und automatisiert konstant halten.“ Zudem ist es problemlos möglich, den Anlagenbetrieb remote zu überwachen, Funktionsänderungen vorzunehmen und bei Störungen schnell einzugreifen. Sämtliche Daten und Messwerte werden über einen langen Zeitraum mit der Software TC History gesammelt, erfasst und in einer SQL-Datenbank gespeichert. So stehen die Daten für Auswertungen und Statistiken

bereit. Und nicht zuletzt überzeugen die Privakomponenten durch die einfache Handhabung, was den Schulungsbedarf und damit die Engineering-Kosten reduziert.

Einsparung von Stromkosten und Kohlendioxid-Emissionen

Laut Wirtschaftlichkeitsberechnung wird sich die Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Anlage in weniger als drei Jahren amortisieren. So lässt sich dank der Absorptionskältemaschine die benötigte Menge an zugekauftem Strom deutlich reduzieren. Durch die flexible Anpassung der Betriebsart an die jeweiligen klimatischen Außenbedingungen ermöglicht die KWKK-Anlage einen enorm energieeffizienten Betrieb. Dadurch lässt sich im Vergleich zur konventionellen Energieerzeugung der Ausstoß von Kohlendioxid der Gesamtanlage um rund 800.000 kg/a reduzieren. Dies kommt den hohen Anforderungen von ALMO an eine umweltfreundliche und nachhaltige Produktion entgegen.



Rückkühler; Fabrikat: Güntner GmbH & Co. KG