

Komplexer Entscheidungsprozess

Welche Energieversorgung ist die wirtschaftlichste für eine energieintensive Verpackungsproduktion?

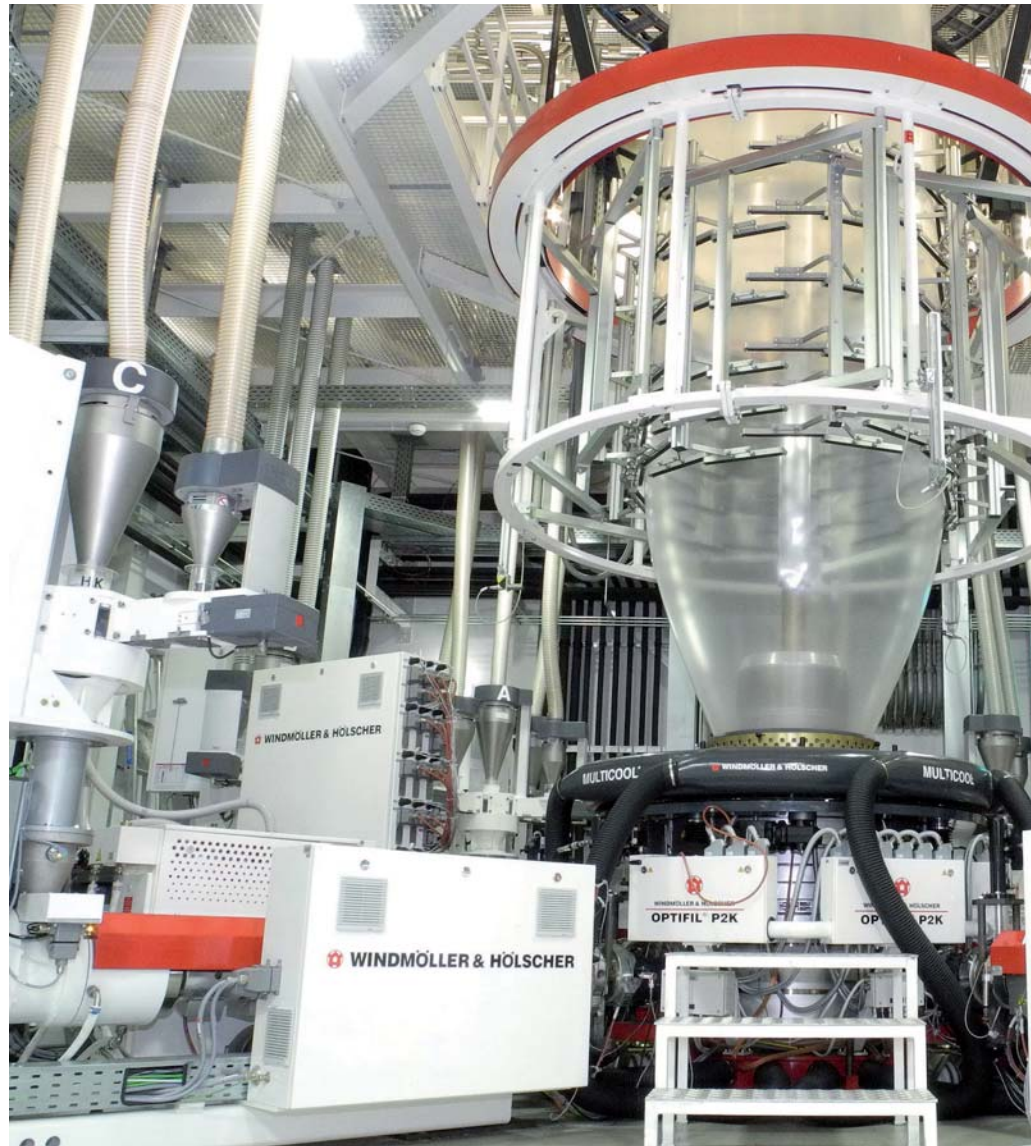
Bei einem Hersteller von Industrieverpackungen entsprach das Energieversorgungskonzept nicht mehr den aktuellen Standards. Um sich hier neu aufzustellen, beauftragte das Unternehmen einen externen Berater mit der Erstellung und Bewertung möglicher Energiekonzepte.

Nordfolien ist ein mittelständischer Spezialist für hochwertige Industrieverpackungen. Neben Sackverpackungen sowie Folien für den Transport- und Palettenschutz entwickelt und produziert das Unternehmen Verpackungen für die Torf- und Holzverarbeitung sowie die Bau- und Lebensmittelindustrie. Mit knapp 300 Mitarbeitern erzielte Nordfolien 2014 in Deutschland einen Umsatz von etwas mehr als 100 Millionen Euro.

Die bisherige Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungs-Anlage (KWKK) des Betriebs im niedersächsischen Steinfeld war zu Beginn des geplanten Austauschs seit 24 Jahren im Einsatz: „Steigende Wartungs- und Instandhaltungskosten haben uns zunehmend belastet“, berichtet Burkhard Haskamp, Kraftwerksleiter bei Nordfolien. Die KWKK-Anlage versorgt die Produktion mit Strom für den energieintensiven Produktionsprozess, Wärme etwa bei der Trocknung der Erzeugnisse und der Gebäudebeheizung sowie Kälte für die Kühlung von Maschinen, im Kunststoffrecycling und Gebäuden. Insgesamt, so erzählt Haskamp, hat das Unternehmen einen jährlichen Brennstoffbedarf von rund 80 Mio. kWh, wovon der größte Teil für die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme sowie Kälte verwendet wird.

Doch nicht nur das Alter der Anlage bereitete Nordfolien Sorgen, wie Haskamp verdeutlicht. Denn der bisherige Motor mit einer elektrischen Leistung von 5,1 MW musste aufgrund des Verhältnisses von Strom- und Wärmeerzeugung von 4:5 ständig in Teillast gefahren werden, da sonst überschüssige Wärme angefallen wäre. Die Stromerzeugung deckte deshalb bisher nur 85 Prozent des Strombedarfs des Unternehmens ab. Der restliche Strom musste zugekauft werden.

Und auch sonst entsprach das alte Energieversorgungskonzept nicht mehr aktuellen



Standards. Der Dieselmotor wurde mit Erdgas und 10 % leichtem Heizöl betrieben; die Zufeuerung von Heizöl trieb die Kosten zusätzlich. Die Kälte wurde bisher überwiegend über zwei Absorptions-Kältemaschinen gewonnen, die mit dem erzeugten Warmwasser betrieben werden. „Die weitere Nutzung dieser Kältemaschinen war unsere Wunschvorstellung, um weiterhin Wärme zur Kälteerzeugung nutzen und entsprechend viel Strom erzeugen zu können“, betont Haskamp.

Externer Berater zeigt Energiekonzepte auf

Mit der Energie Consulting GmbH (ECG) aus dem badischen Kehl beauftragte Nord-

folien einen externen Berater mit der Erstellung und Bewertung möglicher Energiekonzepte. Projektleiter Bernd Isenmann betont, dass neben den technischen Dimensionen auch das politische Umfeld wichtig war: „Als die Weichenstellung anstand, lagen die Details der Neufassung des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG) nicht fest. Es war also nicht klar, ob und in welchem Umfang einerseits die Befreiung von Eigenstrom von der EEG-Umlage Bestand haben würde, aber genauso wenig stand fest, wie die Befreiung energieintensiver Betriebe bei zugekauftem Strom aussehen würde.“ Isenmann hebt deshalb hervor, dass die gewählte Lösung in jedem denkbaren Szenario die wirtschaftlichste Variante sein musste.



01 Nordfolien hat einen jährlichen Energiebedarf von rund 80 Mio. kWh, wovon der größte Teil für die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme sowie Kälte verwendet wird



02 Die Inbetriebnahme der neuen Energieversorgungsanlage mit einem MWM-Motor des Typs TCG 2032 V16 ist im Laufe dieses Jahres vorgesehen

4 MW. Die insgesamt geringere Dimensionierung des Motors gegenüber der alten Anlage ist laut Isenmann sowohl Ergebnis der deutlich höheren Effizienz der neuen Anlage, aber auch Folge der genauer an den Bedarf angepassten Aufteilung der Strom- und Wärmeerzeugung. Unter der Annahme, dass es sich um eine Bestandsanlage im Sinne des EEG handelt, diese also auch in Zukunft von der EEG-Umlage befreit wäre, ergab das ein Kosteneinsparungspotenzial von rund 30 Prozent.

Die zweite Option bestand aus dem völligen Verzicht auf die Eigenerzeugung von Strom, also die Auslegung der Energieerzeugung ausschließlich auf Wärme und den Wechsel der Kälteerzeugung in Richtung effizienterer Kompressionskältemaschinen. Unter der Maßgabe, dass Nordfolien als energieintensiver Betrieb von der EEG-Umlage befreiten Strom hätte beziehen können, hätte die Einsparung immer noch rund 20 Prozent betragen.

Die dritte Option entsprach der ersten, nur dass hier diesmal von einer nicht schlechter gestellten Neuanlage im Sinne des EEG ausgegangen wurde. Auch hier wären noch Einsparungen im Bereich von 15 Prozent möglich gewesen. Die letzte Op-

tion entsprach der zweiten, nur diesmal ohne von der EEG-Umlage befreiten Fremdstrom. Hier wären Mehrkosten von rund 20 Prozent entstanden.

Alle außer der letzten Variante versprachen also unabhängig von der seinerzeit noch ausstehenden politischen Weichenstellung erhebliche Kosteneinsparungen. Die Entscheidung fiel letztlich deshalb für eine als „Bestandsanlage“ ausgelegte neue KWKK-Einheit. „Damit konnten wir sicher sein, auf jeden Fall eine signifikante Kosteneinsparung zu erzielen“, begründet Martin Tannert, technischer Leiter bei Nordfolien das Ergebnis. Und trotz des isoliert betrachtet schlechteren Wirkungsgrads der Absorptionskälte gegenüber einer Kompressionskälteanlage wurde erneut eine solche Anlage gewählt. Isenmann: „Die Effizienz Nachteile dieser Lösung werden durch die höhere Eigenstromerzeugung dank des entsprechend größeren Wärmebedarfs und nicht zuletzt durch die Vorteile einer Einordnung als EEG-Bestandsanlage mehr als kompensiert.“

Resümee

Die Inbetriebnahme der neuen Anlage mit einem MWM-Motor des Typs TCG 2032 V16 ist im Laufe des Jahres 2015 vorgesehen. Tannert zieht sein Resümee: „Neben rein technischen Faktoren spielte der rechtliche Rahmen eine größere Rolle als erwartet. Hier müssen gerade energieintensive Betriebe wie wir genau hinschauen.“ Isenmann ergänzt: „Wenn heute der Austausch einer Anlage zur Stromerzeugung ansteht, ist wichtig, es wenn möglich als Modernisierung einer Bestandsanlage zu gestalten. Damit ist eine Reduzierung der Belastung durch die EEG-Umlage um 40 Prozent gegenüber einer Neuanlage erzielbar.“

www.energie-consulting.com

Der Experte beschreibt das Vorgehen: „Wir haben technische Lösungen mit und ohne Eigenerzeugung von Strom, verschiedene Anlagendimensionierungen sowie die Nutzung von wärmegetriebenen Absorptions- versus stromgetriebener Kompressionskältemaschinen geprüft.“ Letztlich wurden nach einer ersten Runde zwei technische Varianten festgelegt und darauf aufbauend dann vier Optionen – mit und ohne EEG-Befreiung – durchgerechnet.

Vier Optionen – mit und ohne EEG-Befreiung

Die erste Option war ein neuer Motor auf Erdgasbasis mit einem Strom/Wärmeverhältnis von 1:1 und einer Leistung von rund

