



Heizung inbegriffen

Druckluftkonzept mit Wärmerückgewinnung senkt Heiz- und Wartungskosten deutlich

Stefan Zick

Statt einfach einen zusätzlichen Kompressor zu installieren, entschied sich ein Recyclingbetrieb zu einem generellen Neuanfang und installierte eine neue Druckluftstation mit drei drehzahl-geregelten Schraubenkompressoren mit Öleinspritzkühlung und integrierter Wärmerückgewinnung. Das neue Konzept führte nicht nur zu einer sicheren Druckluftversorgung, sondern auch zu einer deutlichen Reduzierung der Heizkosten für die Produktionsräume sowie der Wartungskosten für die Druckluftherzeugung.

Dipl.-Ing. Stefan Zick, Gebietsverkaufsleiter, ALMiG Kompressoren, Köngen

Veolia Umweltservice betreibt an 120 Standorten Sortier- und Recyclinganlagen. Am Standort Rostock konzentriert sich das Unternehmen auf die Aufbereitung von PET-Flaschen. Die in Rostock angelieferten Flaschen werden an sieben Tagen der Woche rund um die Uhr in mehreren Verarbeitungsstufen nach Farben sortiert, auf eine Größe von 12 mm zu sog. PET-Flakes gemahlen, wiederholt gewaschen und getrocknet. Mit einem patentierten Verfahren, dem URRC-Prozess, werden die PET-Flakes zu lebensmitteltauglichem Material aufbereitet. Zum Schluss werden die sauberen Flakes noch ein-

01 Die neue Druckluftstation bei Veolia in Rostock besteht aus drei drehzahlgeregelten Schraubenkompressoren mit Öleinspritzkühlung und integrierter Wärmerückgewinnung

mal auf fehlfarbige und PET-fremde Bestandteile kontrolliert und dann zur Wiederverwendung an die Weiterverarbeiter geliefert.

In dieser mehrstufigen Verarbeitungskette ist eine zuverlässige Druckluftversorgung unverzichtbar. Der größte Bedarf entsteht bei der Metall- und Farbsortierung der Flakes. Hier passiert ein fallender „Flake-Vorhang“ eine Düsenleiste, wo Fotozellen im freien Fall die fehlfarbig und PET-fremden Bestandteile ermitteln, die dann durch direkt zugeordnete Ausblasventile entfernt werden. Außerdem werden in den vielen Stationen umfassenden Verarbeitungsablauf Ventile durch Druckluft gesteuert sowie Klappen, Schieber usw. pneumatisch bewegt.

„Für diese Einsatzfälle und besonders für die sehr kleinen Ausblasventile im Bereich der Metall-Farbsortierung benötigen wir hochwertige und besonders ölarme Druckluft. Unsere neuen Almig-Schraubenkompressoren liefern zwar schon Druckluft mit einem Restölgehalt von nur noch 2 bis 4 mg/m³. Für unseren speziellen Bedarf reduzieren wir diesen Restölgehalt dann aber noch in einer nachgeordneten Filtration“, erklärt Betriebsleiter Ulrich Schmidt.

Neue zentrale Druckluftstation

Bis Ende 2011 wurde der bis dahin mit 13 bis 15 m³/min ziemlich konstante Druckluftbedarf durch mehrere ältere Kompressoren mit einer Gesamtleistung von 140 kW erzeugt, die dezentral auf ein gemeinsames Leitungsnetz arbeiteten – unter dem Strich keine optimale Lösung für das extrem druckluftabhängige Unternehmen. Eine Verbesserung erhoffte man sich deshalb zunächst durch die Konzentration aller Kompressoren in einer zentralen Druckluftstation.

Da der Druckluftbedarf während der Umsetzungsphase jedoch deutlich anstieg, ent-

Drei neue Schraubenkompressoren für Veolia

Almig liefert die drehzahlgeregelten, öleingespritzten Schraubenkompressoren der Baureihe Variable für Liefermengen von 1,16 bis 53,0 m³/min (bezogen auf Betriebsüberdruck 8 bar; Motornennleistungen 16 bis 355 kW) in luftgekühlter, ab Modell Variable 35 auch in wassergekühlter und ab Modell Variable 315 nur in wassergekühlter Ausführung. Für Veolia wurden drei luftgekühlte Anlagen des Typs Variable 130 mit einer Motornennleistung von je 130 kW und einer Leistungsbandbreite von jeweils 4,2 bis 20,0 m³/min ausgewählt. Die Kompressoren werden über die übergeordnete Almig-Steuerung Multi Control 3 betriebsstundenabhängig mit täglichem automatischem Grundlast-Wechsel gefahren. Zwei Anlagen decken im Normalfall den Bedarf, der dritte Kompressor wird als Reserve vorgehalten. Da der Druckluft-Bedarf kurzfristig sehr stark schwanken kann, werden die zwei aktiven Anlagen nicht im Dauerbetrieb mit paralleler Leistung gefahren. Ein Kompressor mit maximaler Leistung übernimmt die Grundlast, der zweite Kompressor deckt über die Drehzahlregelung die bedarfsabhängig benötigte Spitzenlast ab.

schloss man sich für einen grundlegenden Neuanfang: Eine komplett neue Druckluftstation mit neuen Kompressoren und ausreichender Redundanz sollte eine optimale, zukunftssichere und wirtschaftliche Druckluftversorgung garantieren. Bei der Planung und Umsetzung wurde Veolia tatkräftig durch den Rostocker Druckluft-Fachhändler Roger Schulz unterstützt, der bereits seit längerem die vorhandenen Kompressoren und Druckluft-Komponenten gewartet hatte und der das gesamte Almig-Kompressoren- und Zubehör-Programm vertreibt.

Dipl.-Ing. Peter Steinbach, Technischer Leiter bei Veolia in Rostock berichtet: „Aufbauend auf unserer guten Erfahrung mit der Firma Schulz haben wir gemeinsam unser neues Druckluftkonzept geplant und realisiert. Die Umsetzung hat dann zur Installation von drei drehzahlregulierten Almig-Schraubenkompressoren mit Öleinspritzkühlung geführt. Da wir die Druckluft so wirtschaftlich und sicher wie möglich erzeugen und die anfallende Abwärme so weit wie möglich nutzen wollten, wurden diese drei Kompressoren mit integrierten Wärmetauschern ausgerüstet. Jetzt können wir

ca. 60 m sinkt die Wassertemperatur zwischen Wärmetauscher und Speicherbehältern nur um ca. 2 °C. Das ca. 80 °C warme Wasser wird dann in den Rücklauf des Heizungssystems für die Produktionsräume eingespeist. Zwei neue Gasthermen können im Winter die Bedarfsspitzen abdecken.

Durch die weitestgehende Nutzung der Abwärme der drei neuen Almig-Schraubenkompressoren sind diese Wandanlagen jetzt die einzigen Gasverbraucher. Sie werden erst bei niedrigeren Außentemperaturen nach Erreichen eines vorgegebenen unteren Schwellenwertes über eine Kaskadenschaltung als Zusatzheizungen aktiviert. Bei höheren Außentemperaturen deckt die Abwärme der aktiven Verdichter den Wärmebedarf zur Beheizung der Produktionsräume alleine. Außerdem wird mit der Abwärme der Kompressoren Wasser erwärmt.

Seit der Inbetriebnahme der neuen Druckluftstation Anfang 2012 hat sich dieses Konzept zur Beheizung der Produktionsräume bereits in zwei Heizperioden hervorragend bewährt und zu einer deutlichen Senkung des Gasbedarfs gegenüber dem alten System mit gasbetriebenem Heizkessel geführt. Nach der Inbetriebnahme des neuen Druckluft-

Veolia nutzt jetzt den größten Teil der bei der Verdichtung anfallenden Abwärme zu Heizzwecken in den Produktionsgebäuden

den größten Teil der bei der Verdichtung anfallenden Abwärme zu Heizzwecken in unseren Produktionsgebäuden nutzen. Den vorher eingesetzten gasbetriebenen Heizkessel mit einer Leistung von 450 kW haben wir inzwischen abgebaut. Außerdem können wir jetzt auf eine bis zur Umstellung genutzte separate Warmwasseraufbereitung für Sanitärzwecke mit einem 500-Liter-Boiler verzichten, die wir mit einer Heizpatrone mit einer Leistung von 9 kW betrieben haben. Unter dem Strich hat das neue Druckluftkonzept deshalb zu erheblichen Energieeinsparungen im Heizungsbereich geführt.“

Bis zu 73 % weniger Energie für die Raumheizung

Bei der Erzeugung von Druckluft mit öleingespritzten Schraubenkompressoren werden ca. 94 % der Leistungsaufnahme in Wärme umgewandelt. 72 % werden vom eingespritzten Öl und 13 % von der Druckluft aufgenommen. Deshalb werden Öl und Druckluft innerhalb der Anlage in einem kombinierten Öl-/Wasserkühler zurückgekühlt. Die bei der Rückkühlung von Öl und Druckluft gewonnene Abwärme kann hervorragend zu Heizzwecken genutzt werden. Deshalb wurden die drei neuen, bei Veolia installierten Almig-Schraubenkompressoren nicht mit einem luft- sondern mit einem wassergekühlten Öl-/Luftkühler ausgerüstet, damit dessen Abwärme über einen geschlossenen Zwischenkreislauf an einen Wärmetauscher weitergegeben wird. Dieser Wärmetauscher gibt die anfallende Abwärme über einen geschlossenen Wasserkreislauf und ein isoliertes Rohrleitungssystem an zwei Speicherbehälter mit einem Gesamtvolumen von 6000 Litern weiter. Trotz der Leitungslänge von

konzeptes und der Nutzung der in den Öl-/Luftkühlern der Kompressoren anfallenden Abwärme reduzierte sich der Gasverbrauch für die Beheizung der Produktionsräume um ca. 18000 € pro Jahr.

Gesamtersparnis ca. 40 000 Euro pro Jahr

„Unser neues Druckluftkonzept arbeitet von Beginn an zu unserer vollsten Zufriedenheit. Wir sparen jetzt gegenüber der alten Lösung jährlich Heizgas im Wert von ca. 18000 Euro. Zusätzlich haben sich die Wartungskosten gegenüber den Aufwendungen für unsere alte Drucklufterzeugung um mehr als 20000 Euro pro Jahr reduziert. Unter dem Strich summieren sich die Einsparungen durch das neue Erzeugungskonzept mit anschließender Wärmerückgewinnung deshalb jetzt auf ca. 40000 Euro pro Jahr. Mit dem realisierten Konzept haben wir am Standort Rostock das zur Zeit machbare Optimum erreicht“, kommentiert Betriebsleiter Ulrich Schmidt und blickt auch gleich in die Zukunft: „Trotzdem werden wir auch künftig mit Unterstützung der Firma Roger Schulz darüber nachdenken, wie wir die Wirtschaftlichkeit unseres Druckluftkonzeptes noch weiter verbessern können.“

www.almig.de

Im Fokus

Nachhaltigkeit	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Effizienz	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Sicherheit	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>