

Effiziente Druckluft

Endress+Hauser hat beim Spezialchemiehersteller Budenheim mit praxiserprobter Systematik eine neue Druckluftanlage effizient und zukunftssicher geplant.

Carlos Theodoro*

Wie soll eine Druckluftanlage in der Zukunft aussehen? Diese Überlegung ist wohl berechtigt, wenn sich eine bestehende Anlage bereits an der Grenze ihrer Kapazitäten und Betriebsjahre befindet. Der Betriebsaufwand und die Betriebskosten sind aufgrund technischer Alternativen nicht mehr zeitgerecht. Daher soll die Anlage zukunftssicher geplant werden und einen effizienten Betrieb sicherstellen.

In den meisten Industrien nehmen die Energiekosten einen großen Kostenanteil ein. Ob direkt in Form von Strom und Gas oder indirekt als Druckluft oder Prozesskälte. Diese Kosten dürfen nicht vernachlässigt werden. Im Zusammenspiel mit unterschiedlichen Förderungen und Steuerentlastungen stellen die Einsparungen einen deutlichen Vorteil für das Unternehmen dar. Für ein umweltbewusstes Unternehmen wie Budenheim ist Energieeffizienz sehr wichtig. Der Spezialist für

hochwertige Phosphate und Spezialchemie bietet eine Vielfalt von Produkten an, die auf die jeweiligen Endprodukte zugeschnitten und in den verschiedensten Branchen zu finden sind, unter anderem Pharma, Keramik, Lebensmittel, Kunststoffe und Elektromobilität. Der Energieverbrauch allein für die Druckluftherzeugung betrug ca. 12 % des gesamten Stromverbrauches mit der alten Druckluftanlage.

Druckluftqualität erhöhen und Betriebskosten minimieren

Es wurde nach einer Lösung gesucht, um die Druckluftqualität zu erhöhen und gleichzeitig Betriebskosten zu minimieren. Ein Konzept sollte erarbeitet werden, um diese Ziele zu erreichen. Budenheim wählte dafür Endress+Hauser aus, mit dem Tochterunternehmen Systemplan. Die langjährige Erfahrung im Bereich Energieeffizienz, die herstellerneutrale Herangehensweise und ganzheitliche Betrachtung der Anlage waren die überzeugenden Kriterien für diese Entscheidung. Anhand der bestehenden Situation wurde die Anlage vollständig analysiert

und nach Einsparpotenzialen gesucht. Im Rahmen der Beratungsleistung wurde ein umfangreiches Soll-Konzept erstellt. Inhalt dieses Konzeptes war die systematische Analyse der Druckluftqualität, des vorhandenen Netzdruckes und die mögliche Zusammenlegung der Druckluftnetze, um daraus Synergieeffekte abzuleiten.

Leistungsbewertung empfiehlt die Modernisierung der Druckluftanlage

Auf Basis der Anlagenbegehung und Erfassung der vorhandenen Bestandsdaten wurde eine detaillierte Bewertung des Leistungszustandes der Anlage vorgenommen.

Die herstellerneutrale Beratung gewährleistet eine zuverlässige Anlagenkomposition, die sich stets an technisch machbarem und wirtschaftlich attraktiven Kriterien orientiert. Die Erkenntnisse wurden im Ergebnisbericht dokumentiert und hierbei wurde eine Modernisierung der Druckluftanlage empfohlen.

Der Bericht liefert anschaulich die Investitionskosten und die zu erwartenden Amortisationszeiten. Bislang wird Druckluft teils von öleingespritzten und teils von ölfreien Schraubenkompressoren erzeugt. Die Versorgung läuft über zwei Netze, weil unterschiedliche Druckniveaus und Luftqualitäten gefordert sind.

Die neue Anlage soll aus neuen Schraubenkompressoren bestehen, die effizienter laufen und günstiger zu betreiben und zu warten sind. Diese sind ölfrei und wassergekühlt. Ohne Öl ist Druckluft von guter Qualität gewährleistet

*Carlos Theodoro, Marketingmanager Prozessautomatisierung, Endress+Hauser, Weil am Rhein.



Für die Chemische Fabrik Budenheim hat Endress+Hauser eine bedarfsgerechte Druckluftversorgung konzipiert.

und die Wasserkühlung ermöglicht weitere Einsparungen durch Abwärmennutzung und effizientere Kühlung. Darüber hinaus werden die Kompressoren drehzahlregelt arbeiten, was weiterhin zu einem optimalen Betriebspunkt führt und mehrere Einsparungen garantiert. Die zwei bestehenden Druckluftnetze, die aufgrund unterschiedlicher Qualitätsanforderungen und Druckniveaus betrieben werden, bleiben weiterhin bei der Versorgung getrennt. Zu der Druckluftaufbereitung sind Adsorptionstrockner vorgesehen. Die Regeneration der Trockner erfolgt über Abwärme der Kompressoren. Das gesamte System wird von einer übergeordneten Steuerung geregelt. Somit arbeiten die Kompressoren immer bedarfsgerecht. Diese Maßnahme sichert einen einwandfreien Betrieb der Anlage und erbringt die größte Effizienzsteigerung.

Im Ergebnisbericht wurde auch das Rückkühlsystem der Kompressoren betrachtet. Das aktuelle System besteht aus einem Primär- und aus einem Sekundärkreislauf, ohne weitere Nutzung der Abwärme. Das primäre Rückkühlsystem befindet sich schon in einem effizienten Arbeitsbereich. Darüber hinaus wurde empfohlen, dass die Anbindung dieses Systems an neue Plattenwärmetauscher durchgeführt wird, um das System noch effizienter zu betreiben.

Sekundäres Rückkühlsystem zur Abwärmennutzung erweitert

Im sekundären Rückkühlsystem bestand jedoch die Möglichkeit, durch technische Erweiterungen des Systems die Abwärme zu nutzen. Das neue sekundäre System wird zentral aufgebaut, um den aktuellen Anforderungen der Sicherheitstechnik und Effizienz zu entsprechen. Sowohl die Kompressoren als auch die Nachkühler mit Trockner werden eine eigene Rücklaufleitung erhalten.



Die Messdatenerfassung sichert das Durchflussmessgerät Promag 50P.

Bild: Endress + Hauser

Um die Zuverlässigkeit und Sicherheit der Anlage zu erhöhen, werden sowohl redundante Plattenwärmetauscher, als auch redundante frequenzgeregelt Pumpen ausgelegt. Eine weitere

Handlungsempfehlung des

Soll-Konzeptes sieht vor, dass mit den neuen Kompressoren, Adsorptionstrockner und Kühlsystem eine früher nicht vorhandene Menge an thermischer Energie zur Verfügung gestellt wird. Diese Energie wird verwendet, um einen Betriebsbereich zu heizen und die ursprünglich dafür vorgesehene Gastherme zu entlasten. Die Entlastung der Gastherme gelingt durch die Erhöhung der Rücklauftemperatur. Dadurch wird die benötigte Heizenergie deutlich geringer.

Einsparung an Strom und thermischer Energie

Die Baumaßnahmen für die Sanierung der Druckluftanlage begannen Ende 2012. Die Inbetriebnahme des ersten neuen Kompressors ist im Januar 2013 erfolgt. Die weiteren Kompressoren sollen im laufenden Jahr in vollem Betrieb sein.

Durch die Ersetzung der Kompressoren und die Sanierung des Druckluftnetzes wird eine Einsparung von mehr als 1 Mio. kWh/a an Strom und ca. 500.000 kWh/a an thermischer Energie erwartet. Das entspricht einer Reduzierung des CO₂-Ausstoßes von etwa 830 t CO₂ im Jahr. Überdies wird im Bereich der Pumpenleistung eine Reduzierung von über 40.000 kWh im Jahr an Strom erwartet.

Das Endergebnis ist eine neue Anlage, die zukunftssicher ist, mehr Qualität und Zuverlässigkeit in der Druckluftzeugung sicherstellt, die Umwelt schont und effizienter arbeitet. (qui)

Endress+Hauser Tel. +49-7621-975-01

konstruktionspraxis einmalige 4-falt

- ▶ Das Thema Druckluftzeugung wird wieder im Juni (Sonderheft Fluidtechnik) behandelt.
- ▶ Diesen Beitrag und weitere Informationen finden Sie auch online unter dem InfoClick 3825816.
- ▶ Endress + Hauser stellt seine Produkte auf der Hannover Messe in Halle 11, Stand C39 aus.
- ▶ Unter kurzlink.de/Promag gibt es ausführliche Infos zum Durchflussmessgerät Promag 50P.

PRINT

DIGITAL

EVENTS

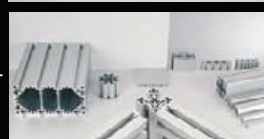
SERVICES

Gewinnen Sie durch unsere Produktvielfalt mit System!

LINEAR-



PROFIL-



VERBINDUNGS-



MODUL-



TECHNIK

www.rk-rose-krieger.com

Hannover Messe, 8.4.-12.4. H.16 St.E16