

Druckluftanalyse rechnet sich

Die Abstimmung von Ist-Zustand und Bedarf im bestehenden Druckluftnetz erschließt Einsparungspotenziale in der energieintensiven Zementproduktion.



Zement ist unverzichtbar. Aber die Herstellung frisst reichlich Energie – für den thermischen Bereich, die Zerkleinerung, den finalen Mahlvorgang. Deshalb beobachten die Hersteller fortlaufend ihren Energieeinsatz und optimieren ständig ihre einzelnen Prozessabschnitte. So auch die Dyckerhoff AG, die über mehrere Werke in Deutschland verfügt.

Natürlich hat sich in dieser Branche im Laufe der Zeit vieles verändert. Die Produktionsanlagen sind gewachsen und wurden dem Marktbedarf sowie den aktuellen Umweltbedingungen

angepasst. Ebenfalls gewachsen sind damit die Hilfskreisläufe wie Kühlwasser oder Druckluft.

Gerade bei der Druckluft sind die Kosten intensiv. Deshalb entschloss sich Dyckerhoff, an seinem traditionsreichen Standort in Amöneburg bei Wiesbaden eine umfassende Analyse vorzunehmen, statt nur punktuelle Aktionen und Detailoptimierungen durchzuführen.

Spezialisten vor Ort Für die Durchführung dieses gesamthaften Ansatzes wählte Dyckerhoff die systemplan

GmbH, ein Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe. Systemplan ist von der Energieanalyse bis zur Leckagebeseitigung vor Ort spezialisiert. Zielvorgabe war die Realisierung von Einsparungen durch bedarfsgerechten Überdruck, Kühlleistung und Liefermengen anhand von sinnvollen Optimierungsmaßnahmen. Des Weiteren ging es darum, hohe Leistungsfähigkeit, Verfügbarkeit und sparsamen Energieeinsatz der Anlage vor Ort in Einklang zu bringen. Grundlage für die Vollkostenbetrachtung war die Optimierung der bestehenden Anlagenteile mit einem möglichst geringen Aufwand.

Druckluftherzeugung Die Rahmenbedingungen am Produktionsstandort haben sich über die Jahre geändert. Die Analyse stellte heraus, dass bei den Abnahmeverhalten der Werksdruckluft und des Zementtransports beide Druckluftherzeugungen zu groß dimensioniert waren. Vor allem die Erzeugung der Werksdruckluft verlief energetisch nicht optimal. Unter dieser Voraussetzung würde sich die Entnahme der Druckluft für den Zementtransport aus der Werksdruckluft lohnen, denn sie verspricht viel Einsparpotenzial. Mit der daraus

Untersucht wurden folgende Ansatzpunkte

Druckluftherzeugung:

- Effizienz, Alter und Auslastung der Verdichter
- Steuerung der Verdichter
- Wirtschaftlichkeit der Druckluftherzeugung und -aufbereitung
- Umgebungsbedingungen der Druckluftherzeugung
- Möglichkeit der Wärmenutzung

Druckluftverteilung:

- Druckverluste im Druckluftnetz
- Ansätze zur Rohrnetzoptimierung
- Einschätzung der Leckagesituation
- Druckluftqualität im Netz, Druck und Feuchte
- Benötigter und tatsächlicher Druck bei den Verbrauchern
- Möglichkeiten der Drucklufteinsparung



Innovative Baustoffe, internationale Präsenz, fast 150 Jahre Tradition – all dies verbindet der Name Dyckerhoff. Unter dem Dach der Buzzi Unicem Gruppe bietet das Unternehmen rund um Zement und Beton Lösungen für Kunden in aller Welt. Zusätzlich zum Werk Amöneburg betreibt Dyckerhoff in Deutschland vier weitere Zementwerke und zwei Mahlwerke. Durch regelmäßige Audits und ständige Kontrollen der Produktionsabläufe in den Werken erreicht Dyckerhoff eine möglichst umweltschonende und energieeffiziente Herstellung.



resultierenden größeren Auslastung der Werksdruckluftherzeugung zahlt sich eine Wärmerückgewinnung aus, um beispielsweise die Gebäudeheizung des Werkstatzzentrums zu unterstützen. Bis dato wurde mit Prozesswärme versorgt, die aber ab 2014 entfällt. Bei der Gesamtstromaufnahme zur Erzeugung der Druckluft können rund 21 % als thermische Energie rückgewonnen werden.

Die Planungen werden durch die Erarbeitung eines Wärmekonzeptes untermauert. Nach der Bedarfsermittlung wurden verschiedene Varianten der Wärmeerzeugung gegenübergestellt, um die energetisch und wirtschaftlich optimierte Lösung zu ermitteln. Außerdem wurde, in Abstimmung mit dem gewählten Druckluftkonzept, eine Einbindung der Kompressoren-Abwärme in das Pumpen-Warmwasser-Netz untersucht und in das Wärmekonzept integriert.

Ergebnisse zur Druckluftverteilung

Die Analyse machte deutlich, dass bei den Druckluftanwendungen kein Handlungsbedarf besteht. Auch eine Druckabsenkung des Werksnetzes erwies sich als nicht notwendig und die Druckluftverluste im Rohrnetz wurden als normal deklariert. Die

größten Einsparpotenziale versprochen Leakage-Maßnahmen des Werksnetzes. Für die nachhaltige und effiziente Beseitigung ist die Lokalisierung, Quantifizierung und Dokumentation dieser Leckagen mittels geeigneter Messtechnik notwendig. Anhand der Dokumentation lassen sich die Stellen aufspüren, die mit wirtschaftlich vertretbaren Mitteln zu beseitigen sind. Die notwendigen Investitionen in die Lokalisierung und Eliminierung der Leckagen einschließlich Materialkosten entsprechen den jährlichen Einsparungen. Das heißt: In einem Jahr hat sich die Investition amortisiert, danach reduziert sie für die weiteren Jahre nennenswerte Kosten in der Erzeugung.

Sinnvolle Bewertung Mit überschaubarem Aufwand zur Erstellung einer Potenzialanalyse erhält der Kunde einen Ist-Zustand seines bestehenden Druckluftnetzes sowie des tatsächlich notwendigen Bedarfs. Damit ist eine qualitative und quantitative Bewertung der einzelnen Faktoren und Maßnahmen möglich. Einsparungspotenziale lassen sich erschließen und schnell amortisieren. Die systemplan GmbH verfügt über das notwendige Know-how, um nach einem Vor-Ort-

Termin und der Aufnahme der technischen Daten, der Ist-Situation und den Rahmenbedingungen, diese Einsparmöglichkeiten in der Erzeugung, der Verteilung und bei den Verbrauchern aufzuzeichnen.

Die beschriebene Anwendung bei Dyckerhoff unterstreicht, dass sich beträchtliche Optimierungen in der Druckluftherzeugung erzielen lassen, wenn ein gesamthafter Ansatz gewählt wird. Höheres Einsparpotenzial lässt sich zudem erschließen, wenn die Erzeugung der Druckluft in das Wärmekonzept des Standortes mit einbezogen wird.

Volker Rink,
Vertriebsingenieur systemplan GmbH



[www.de.endress.com/
energiemanagement](http://www.de.endress.com/energiemanagement)