

Bergbau-Maschinen



Aus der Praxis

Geringer Energieverbrauch trotz schwankenden Bedarfs

Flexibel dank Drehzahlregelung

Im Zuge eines Hallenneubaus wollte die Schachtbau Nordhausen GmbH (SBN) die Druckluftversorgung modernisieren. „Bei der Auswahl der geeigneten Kompressoren standen Kapazität und Zuverlässigkeit im Vordergrund, aber auch der Energieverbrauch und die Qualität der Druckluft“, sagt Holger Hartung, Projektleiter für Maschinen und Ausrüstung im Zuge der Standorterweiterung. „Die Möglichkeit, mehrere drehzahlregelte Kompressoren in einer Station über eine übergeordnete Steuerung anzusprechen, bot uns damals nur Atlas Copco“, fährt er fort. Deren öleingespritzte Schraubenkompressoren der Baureihe GA sind mit Drehzahlregelung erhältlich, und das passende Energiesparsystem ES 130 V kann bis zu 30 drehzahlregelte Kompressoren steuern.

GA: Öleingespritzte Schraubenkompressoren

Motorleistungen von 5 bis 500 kW

Absolut zuverlässig mit hohem Wirkungsgrad

GA⁺-Serie: Höherer Volumenstrom, geringerer spezifischer Energiebedarf

Effiziente IE3-Motoren (GA⁺)

Mit Drehzahlregelung (VSD) für niedrigen Energieverbrauch

Full-Feature-Versionen (FF) mit integriertem Kältetrockner erhältlich

Eingebaute Wärmerückgewinnung

Außerdem sollte eine bereits vorhandene Druckluftanlage, die ebenfalls von Atlas Copco stammt, weiter genutzt werden.

Druckluft benötigen die Nordhäuser – die in ihren Produktionsstätten Unter- und Oberwagen sowie Masten für Spezialtiefbohrgeräte, Hydraulikaggregate und Brückenteile für Stahl und Stahlverbundbrücken konstruieren und fertigen – vor allem für den Betrieb der Strahl- und Lackieranlagen. Zusätzlich sind zahlreiche Schleifwerkzeuge auf diesen Energieträger angewiesen, genauso wie die Spanntechnik der modernen CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen.



Realisiert wurden schließlich zwei voneinander unabhängige Druckluftstationen. Die größere – mit den drei Kompressoren GA 75 VSD, GA 55 VSD und GA 15 VSD – versorgt die Strahl- und Lackieranlagen mit sauberer Druckluft der Klasse 1 nach DIN ISO 8573-1 bei einem Druck

von 7,5 bar; die Maschinen haben eine installierte Motorleistung von 75 kW, 55 kW und 15 kW. Die Werk- und Spannzeuge in der mechanischen Fertigung dagegen kommen mit 6,7 bar aus; sie werden von der kleineren Station versorgt. Hier sind ein GA 30 VSD FF und ein GA 15 VSD FF im Einsatz – mit installierten Leistungen von 30 und 15 kW. Das Kürzel FF („Full Feature“) weist auf den ins Gehäuse integrierten Kältetrockner hin.

„Abhängig von der Auftragslage können wir nun sehr flexibel agieren“, betont Holger Hartung. „Es laufen immer die Maschinen mit den passenden Antriebsleistungen.“ Weil alle Kompressoren drehzahlregelt arbeiten, lässt sich **der Volumenstrom exakt dem schwankenden Bedarf anpassen**. Welche Maschine die jeweils beste ist, entscheidet in jeder der beiden Stationen ein Steuerungssystem ES 130 V.

Dank Drehzahlregelung und übergeordneter Steuerung verbraucht SBN im Vergleich zur alten Druckluftstation mit Kompressoren fester Drehzahl heute **deutlich weniger Energie je Normkubikmeter**. „Zudem konnten wir den Versorgungsdruck senken“, erläutert Hartung. „Trotz unserer großen Ringleitung von über einem Kilometer Länge genügen heute 6,7 bar, um an den Spannzeugen 6,5 bar sicherzustellen.“ Ohne Drehzahlregelung mussten kompressorseitig 7,3 bar eingestellt werden, um die Anfahrzeiten der Festdrehzahl-Kompressoren bei Bedarfschwankungen aufzufangen.

Die bessere Energiebilanz ergibt sich auch aus der **Abwärmenutzung**. „Das haben wir bei der Konzeption der Hallenerweiterung von vornherein berücksichtigt“, berichtet Thomas Feige, Leiter Elektrotechnik, Wartung und Instandhaltung bei SBN. „Die kleinere Druckluftstation haben wir bewusst in der Nähe der Duschen aufgebaut, um Übertragungsverluste minimal zu halten.“ So lassen sich je nach Auslastung bis zu 30,6 kW Wärmeenergie zurückgewinnen. Die Wärmeenergie der größeren Druckluftstation unterstützt im Winter die Heizanlage des nahen Bürogebäudes und einer Logistikhalle.

Das meint unser Kunde:



Holger Hartung, Projektleiter für Maschinen und Ausrüstung

„Abhängig von der Auftragslage können wir nun sehr flexibel agieren. Es laufen immer die Maschinen mit den passenden Antriebsleistungen.“

Das senkt den Energiebedarf

Drehzahlregelung

Geringerer Betriebsdruck

Optimale Auslastung der Kompressoren durch übergeordnete Steuerung (Energiesparsystem ES)

Integrierte Wärmerückgewinnung

Die Vorteile auf einen Blick

Geringerer Energieverbrauch

Geringere Betriebskosten

Ganzjährige Abwärmenutzung

Höhere Flexibilität gegenüber dem Kunden