

Flexible Modernisierung senkt Druckluftkosten

MICHAEL BAHR

„Substanz schonende Umgestaltung statt Kahlschlag“: Nach dieser Maxime ging die Hilti GmbH beim Modernisieren ihrer Druckluftversorgung im Werk Kaufering vor – der Erfolg kann sich sehen lassen. Vorgabe der Modernisierung war ein Druckluftkonzept für das gesamte Werk, das den Energiebedarf wie die gestiegenen Wartungs- und Reparaturkosten nachhaltig senkt. Dabei sollten die bestehende Infrastruktur berücksichtigt und die Druckluftverfügbarkeit gewährleistet werden. Die Modernisierung dieses Druckluftsystems zeigt beispielhaft, dass sich durch flexible Planung und einen genau auf den Anwenderbedarf abgestimmten Einsatz unterschiedlicher Steuerungskonzepte erhebliche Kosten einsparen lassen. Dabei ist es wichtig, den Kompressorenbetrieb durch eine übergeordnete Steuerung zu koordinieren. Das größte Einsparpotential liegt in dem gegenüber der Altanlage wirtschaftlicheren Energieverbrauch: Das Unternehmen spart nachweislich pro Jahr rund 42500 Euro ein. Nicht zuletzt dämpfte das Einbeziehen noch brauchbarer Altkompressoren auch die Investitionskosten.

Für Bauprofis sind Hilti-Produkte weltweit ein Begriff. Die Palette reicht von Bohr- und Abbaugeräten, Diamantbohr- und -schneidemaschinen über Direktbefestigungssysteme und Spezialdübel bis zu Bauchemie- und Brandschutzprodukten, Installations-, Holzbearbeitungs- und Laserpositioniersystemen (Bild 1). 1941 als Familienbetrieb gegründet, ist Hilti heute in mehr als 120 Ländern präsent. Etwa zwei Drittel der über 13780 Mitarbeiterinnen und Mitar-



1: Hilti bietet ein umfassendes Sortiment an Systemen der Abbau-, Befestigungs- und Bohrtechnik an

beiter sind in den Verkaufsorganisationen, im Engineering und im Service unmittelbar für die Kunden tätig. Hilti betreibt eigene Werke, Forschungs- und Entwicklungszentren in Europa, Amerika und Asien. Im Jahr 2000 hat die Hilti AG weltweit einen Umsatz von 2078 Mio. Euro erzielt.

Schlüsselstärken von Hilti sind nach eigenen Angaben „herausragende Innovation, höchste Qualität, direkte Kundenbeziehungen und modernes Marketing“. In Deutschland arbeitet der Hilti-Direktvertrieb mit etwa 600 Verkaufsberatern, über 100 „Hilti Centern“ und einem zentralen Kundenservice. Das Qualitätssystem ist gemäß der höchsten Nachweiststufe der Norm ISO 9001 zertifiziert. Hauptsitz der Hilti Deutschland GmbH ist das 1971 in Kaufering gegründete Werk (Bild 2). Die dortige Produktion gliedert sich in Verbunddübel-, Bohrer- und Antriebfertigung.

Druckluftversorgung: Gewachsenes System

Druckluft findet im Werk Kaufering als Steuer- und Arbeitsluft, z. B. bei Schraub-, Transport- und Trocknungsvorgängen, Ver-

wendung. Charakteristische Einsatzbereiche sind die Montagebänder für Kombihämmer, die Produktionslinie für Hammerbohrer (Bild 3) und die Verbunddübel-Fertigungsstraße. Je nach Arbeitsschicht schwankt der Luftbedarf zwischen etwa 13 und 35 m³/min. Entsprechend dem Werksausbau wuchs auch das Druckluftsystem. Schließlich bestanden nebeneinander drei Kompressorstationen; zwei in unmittelbarer Nachbarschaft, die dritte in einem etwa 300 m entfernten Fertigungsbereich. Dieses im Lauf von Jahren gewachsene Druckluftsystem arbeitete ohne übergeordnete Steuerung. Die stattdessen eingesetzte Proportionalregelung und Kaskadenschaltung verursachten einen hohen Energiebedarf. Hilti entschied sich daher, die Druckluftversorgung zu modernisieren.

Ziel: Nachhaltiges Senken der Druckluftkosten

Vorgabe der Modernisierung war ein Druckluftkonzept für das gesamte Werk, das den Energiebedarf wie die gestiegenen Wartungs- und Reparaturkosten nachhaltig senkt. Dabei sollten die bestehende Infrastruktur berücksichtigt und die Druckluftverfügbarkeit gewährleistet werden. Nach dem Vergleich der Konzepte verschiedener Anbieter erhielt Kaeser Kompressoren den Zuschlag. Den ersten Schritt der Projektrealisierung bildete eine Bestandsaufnahme: In Station 1 waren vier Kompressoren mit Volumenströmen zwischen 2,6 und 4,8 m³/min, in Station 2 eine 12-m³/min-Anlage installiert. Die separate Station 3 war mit einem 7- und zwei 20-m³/min-Kompressoren ausgestattet. Eine computergestützte Druckluftbedarfsanalyse (ADA) ermittelte detailliert den Druckluftbedarf des Werkes und das



2: Das Werk Kaufering bei Landsberg am Lech ist Produktionsstätte und Hauptsitz der Hilti Deutschland GmbH

M. Bahr ist Pressereferent der Kaeser Kompressoren GmbH in D-96410 Coburg



3: Zum Produktionsprogramm des Werkes Kaufering gehören Universalmotoren für Hilti-Geräte wie z. B. Bohrmaschinen, Bohrhämmer, Diamantbohrgeräte, Kombi- oder Meißelhämmer

Laufverhalten jedes einzelnen Kompressors.

Auf der Basis der gewonnenen Daten wurden verschiedene Maschinenkonfigurationen und die jeweilige Relation „Aufwand zur erreichbaren Kostenersparnis“ geprüft.

Maßgeschneidertes Konzept: Einbeziehen vorhandener Kompressoren

Die Kostenberechnung ergab als günstigste Variante eine Kombination der 12-m³/min-Einzelanlage in Station 2 mit den vier Kompressoren der Station 1. Dank der Staffelung der Leistungsgrößen und des guten Zustands der Maschinen musste dort kein

den tatsächlichen Druckluftbedarf. Auch hier kam eine „Vesis“-Steuerung zum Einsatz. Sie sorgt für gleichmäßige Auslastung und effizienten Betrieb der Kompressoren. Um die Energienutzung noch weiter zu verbessern, wurden die Anlagen zusätzlich mit Plattenwärmetauschern zur Wärmerückgewinnung ausgestattet. Die Abwärme wird in Kaufering für die Brauchwassererwärmung genutzt. Der Bedarf liegt bei 600 m³ pro Jahr.

Über 42000 Euro eingespart

Die Modernisierung des Druckluftsystems im Hilti-Werk Kaufering zeigt beispielhaft, dass sich durch flexible Planung und einen genau auf den Anwenderbedarf abgestimmten Einsatz unterschiedlicher Steuerungskonzepte erhebliche Kosten einsparen lassen. Dabei ist es wichtig, den Kompressorbetrieb durch eine übergeordnete Steuerung zu koordinieren. „Das größte Einsparpotenzial liegt in dem gegenüber der Altanlage wirtschaftlicheren Energieverbrauch: Wir sparen nachweislich pro Jahr etwa 42500 Euro ein“, stellt Erich Heiß fest, der im Werk Kaufering für die technische Gebäudeausrüstung verantwortlich ist. Nicht zuletzt dämpfte das Einbeziehen noch brauchbarer Altkompressoren auch die Investitionskosten.



4: Blick in die modernisierte Kompressorstation (hier die Station 3) im Hilti-Werk Kaufering

Kompressor ersetzt werden. Es genügte, eine übergeordnete Steuerung des Typs „Vesis“ von Kaeser einzubauen. In Station 3 war dagegen aufgrund des Alters und der Kompressorengrößen eine komplette Neuinstallation notwendig: Es wurden drei Schraubenkompressoren des Typs BS 51 von Kaeser mit jeweils 5,3 m³/min und ein DS 141 SFC mit 13,3 m³/min Volumenstrom installiert (Bild 4). Die DS-Anlage ist drehzahl geregelt und dient als Spitzenlastkompressor. Der Vorteil des „SFC“-Systems besteht in einer guten Feinabstimmung auf

So stellte sich die Situation bis zum Sommer 2001 dar. Inzwischen steht im Hilti-Werk Kaufering die nächste Erweiterung an. Für Herbst 2001 ist geplant, die noch vorhandenen Altkompressoren durch drei moderne Schraubenkompressoren der Baureihe DSD von Kaeser zu ersetzen. Dies geschieht im Zuge eines Hallenneubaus, der eine komplette, neue Druckluftstation erhalten wird. An die bereits vorhandene Steuerung des Typs „Vesis“ werden zwei Kompressoren DSD 141 sowie ein FU-geregelter Kompressor DSD 201 SFC mit einem

Volumenstrom von 19,6 m³/min (bei 7,5 bar Betriebsüberdruck) angeschlossen. Die DSD-Anlagen sind mit einem besonders energieeffizienten 1:1-Antrieb ausgestattet: Zwischen Antriebsmotor und Schraubenkompressorblock, die mit gleicher Drehzahl laufen, ist lediglich eine Kupplung geschaltet, die ohne Übertragungsverluste auskommt. Damit werden dann auch alle Druckluft-Einzelkomponenten im Werk Kaufering auf den neuesten Stand der Technik gebracht sein.

Anmerkung der Redaktion

Interessierte Leser erhalten ausführliche Unterlagen über das Produkt- und Dienstleistungsangebot der Kaeser Kompressoren GmbH, wenn sie die folgende Kennziffer auf ihrer Leserdienstkarte vermerken und diese bald absenden.

KAESER KOMPRESSOREN

221

Werkbilder: Kaeser Kompressoren GmbH, D-96410 Coburg