

**Für die Herstellung hochpräziser Feinwerk-
Komponenten setzt Ziegler auf direktgetriebene,
energieeffiziente Schraubenkompressoren von
ALMiG.**

Auf ganzer Linie gespart



Die Ziegler GmbH fertigt hochpräzise Komponenten für die Flugzeug- und Automobilindustrie. Druckluft ist dabei in allen Maschinen im Einsatz. Weil deren Anzahl mit den Jahren zunahm, stießen die bisherigen vier Schraubenkompressoren an ihre Grenzen. ALMiG ersetzte diese durch drei direktgetriebene Schraubenkompressoren der Baureihen V-Drive und Variable XP. Mit ihrer Energiespar-Drehzahlregelung passen sie sich an permanente Lastwechsel an und vermeiden kostenintensive Leerlaufzeiten. Ziegler kann bis zu 40.000 Kilowattstunden im Jahr einsparen – und erhielt aufgrund der hohen Energieeffizienz Fördergelder vom Bund.

„Bei uns kommt es auf höchste Präzision an“, sagt Klaus Welte und zeigt auf einen Behälter, in dem sich blitzblanke und komplex geformte Bauteile befinden. Er ist Teamleiter für den Bereich Präzisionsentgraten und Teileendbearbeitung bei der Ziegler GmbH im Baden-Württembergischen Bermatingen am Bodensee. „Mit etwa 160 Mitarbeitern fertigen wir hier Bauteile in geringen Stückzahlen“, beschreibt er. Die Durchschnittsmengen liegen zwischen 50 und 70 Teilen. Diese können nur wenige Millimeter dünn oder auch mehrere Kilogramm schwer sein, beispielsweise Fahrwerkskomponenten. Zum Einsatz kommen sie in der Automobil- und Flugzeugindustrie – in Branchen, in denen es um die Personenbeförderung geht, und damit können sie auch sicherheitsrelevante Funktionen übernehmen. Zu den Hauptkunden des Familienbetriebs zählen insbesondere Zulieferer der großen Hersteller. Die Ziegler-Gruppe hat im knapp vier Kilometer entfernten Markdorf noch einen zweiten Standort, der unter anderem Ersatzteile und Zubehör für Drehmaschinen fertigt.



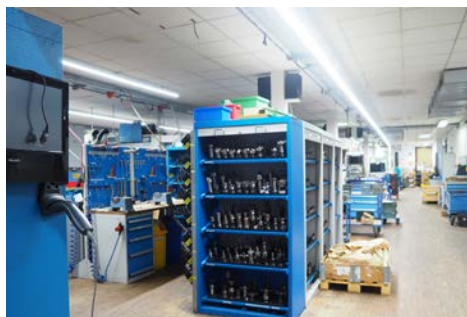
Die Ziegler GmbH fertigt hochgenaue Komponenten für die Automobil- und Flugzeugindustrie. In der Produktion setzt der Hersteller auf Schraubenkompressoren von ALMiG.

„Sicher spüren wir die Auswirkungen der Corona-Pandemie“, sagt Welte und zeigt in die Halle: Der Maschinenpark ist nur zum Teil in Betrieb. „Auch wenn wir das Ende der Krise noch nicht absehen können, Sorgen mache ich mir keine. Wir stehen gut da, und wir haben schon in der Vergangenheit immer nur dann

investiert, wenn wir es uns das auch leisten konnten.“

Ohne Druckluft geht nichts

Zu diesen Investitionen gehören auch drei neue Druckluftkompressoren von ALMiG. „Wir haben in den vergangenen zehn bis 15 Jahren unser Personal nahezu verdoppelt. Kontinuierlich ist auch der Maschinenpark gewachsen“, erläutert der Teamleiter. Damit stieg natürlich auch der Bedarf an Druckluft, denn ohne dieses teure Medium läuft keine Anlage – ob nun Werkzeuge automatisch gewechselt oder Zylinder bewegt werden müssen. Im Einsatz waren bis dahin vier in die Jahre gekommene Schraubenkompressoren. Alle Anlagen stammten von ALMiG. „Wir konnten über die Jahre sehr gute Erfahrungen mit diesen Maschinen sammeln, insbesondere bei der Verfügbarkeit“, berichtet Welte. Langsam aber sicher stießen sie jedoch immer mehr an ihre Leistungsgrenzen.



In der Produktion kommt so ziemlich überall Druckluft zum Einsatz.

„Druckluft ist bei uns ein sehr hohes Gut, allerdings auch ein enormer Kostenfaktor“, sagt Teamleiter Welte. „Wir wollten sowohl den steigenden Bedarf an Druckluft decken können, als auch dauerhaft unsere Energiekosten senken.“ Dass die Verantwortlichen weiterhin auf Kompressoren aus dem schwäbischen Köngen setzen, war keine Frage. Sehr hoch schätzt der Teamleiter die Beratung von ALMiG-Gebietsverkaufsleiter Volker Gräschke, der das Unternehmen am Bodensee seit Jahren betreut.

„Um die passende Lösung zu finden, führten wir eine Druckluftanalyse durch“, berichtet Gräschke. „Auf dieser Grundlage lieferten wir direktgetriebene, drehzahlgeregelte Schraubenkompressoren – zwei der Baureihe V-Drive 75 sowie eine kleinere Variable XP 22.“ Weil diese Anlagen energetisch besonders gut arbeiten, konnte Ziegler mit Unterstützung des ALMiG-Experten Fördergelder beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragen. Ein weiterer triftiger Grund für die Fertiger vom Bodensee, in die neuen Anlagen zu investieren. „Um diese Fördergelder zu erhalten, erfüllen unsere Kompressoren alle erforderlichen Voraussetzungen“, beschreibt Gräschke.

„Wir wollten sowohl den steigenden Bedarf an Druckluft decken können, als auch dauerhaft unsere Energiekosten senken.“

Der Bedarf an Druckluft ist in Bermatingen ganz unterschiedlich. „Wir arbeiten hier in der Regel fünf Tage in der Woche in zwei Schichten“, beschreibt Welte. „Vor der Pandemie lag der Tagesbedarf bei etwa neun Kubikmeter pro Minute. Eine V-Drive-Anlage läuft aktuell nur zu etwa 50 bis 60 Prozent. Die Druckluftstation ist zurzeit auf 7,8 bar eingestellt und wird in 0,1 bar Schritten reduziert, bis wir am Optimum sind. Denn ein bar macht etwa sieben Prozent Energiekosten aus“, sagt Gräschke. Um die Leckagen möglichst gering zu halten, werden Druckluftverluste im Verteilernetz und in den Maschinen permanent kontrolliert und beseitigt. Um das Regelverhalten der Kompressoren weiter zu verbessern, hat ALMiG einen Druckluftbehälter mit einem Volumen von 3.000 Litern installiert. Vorher standen nur 1.750 Liter zur Verfügung.



Mit dem neuen Druckluftbehälter steht nun ein Volumen von 3.000 Liter zur Verfügung.

Sicher gesteuert

Die Steuerung ALMiG Air Control HE (High-End) regelt die Kompressoren verbrauchsabhängig im Verbund – die übergeordnete Steuerung wird ebenfalls durch das BAFA gefördert. Ziegler kann mit dieser Steuerung die Energievorteile der Drehzahlregelung voll nutzen, weil die Station nur so viel Druckluft erzeugt, wie tatsächlich verbraucht wird, und automatisch die beste Kombination aus den verfügbaren Kompressoren wählt. Der Druck bleibt konstant. „Steigt der Verbrauch Richtung Maximalliefermenge der Variable XP 22, schaltet sich eine V-Drive 75 zu und die kleine Anlage nach einer einstellbaren Wartezeit ab. Dabei wird eine Drehzahlreserve beibehalten. So können keine Druckschwankungen durch Zu- und Wegschalten der Kompressoren entstehen, und die Station läuft im wirtschaftlichen Bereich“, erklärt Gräschke. In der Haupt-

lastphase, also in der Hauptproduktionszeit, läuft eine V-Drive 75. Die zweite V-Drive 75 ist im Standby-Modus. Um eine gleichmäßige Auslastung sicherzustellen, erfolgt diese im Grundlastwechsel. In der Schwachlastphase, wenn weniger produziert wird, läuft nur die Variable XP 22.

„Von Haus aus sind unsere HE-Steuerungen mit einem Bilanzierungs-Monitoring-System ausgestattet und haben serienmäßig einen Webserver“

Die Station passt sich automatisch an das Verbrauchsprofil an. Da sich die Maschinen immer im optimalen Drehzahlbereich befinden, sind sowohl der Energiebedarf als auch die Geräuschemission geringer. Zudem werden die Maschinenbauteile weniger belastet, was sich positiv auf die Lebensdauer der Kompressoren auswirkt. Ein weiterer positiver Nebeneffekt: Durch die Steuerung laufen alle Maschinen etwa 4.000 B/h pro Jahr. Das entspricht dem Serviceintervall. Somit können alle Kompressoren an einem Termin gewartet werden, das senkt die laufenden Kosten weiter.

„Von Haus aus sind unsere HE-Steuerungen mit einem Bilanzierungs-Monitoring-System ausgestattet und haben serienmäßig einen Webserver“, erläutert Gräschke. Dieser ermöglicht es, alle relevanten Daten online auszulesen. Das Laufverhalten der vergangenen Betriebstage oder -wochen lässt sich ablesen und anhand der Daten feststellen, wie stark der Kompressor ausgelastet ist, und wann die Wartung ansteht. Zusätzlich werden die verbrauchte Luftmenge und der Energieverbrauch aufgezeichnet. „Wenn wir merken, dass sich das Betriebsverhalten erheblich verändert hat, können wir sofort reagieren“, sagt Welte.

Neben der permanenten Verfügbarkeit der Druckluft ist Ziegler vor allem die Reinheit des Mediums wichtig – und dass sich kein Kondensat bilden kann. Die bestehende Druckluftaufbereitung aus Vorfilter, Kältetrockner und Feinfilter von ALMiG wurde übernommen, denn diese war schon ausreichend dimensioniert und redundant ausgelegt. Nach der Aufbereitung wird die Druckluft über ein Sammelrohr mit großem Querschnitt über den Druckluftbehälter an die Verbraucher geführt.



Der externe, Kältetrockner: Seine Kennwerte sind an die jeweilige Anlage exakt angepasst.

Mit geregelter Zu- und Abluft kein Wärmestau

Ziegler hatte vorher das Problem, dass die alten Kompressoren zum Teil in einer kleinen Fertigarage untergebracht waren. Dies führte bei hohen Außentemperaturen zu thermischen Problemen. Das sollte sich ändern.



In der neuen Halle findet auch die neue Druckluftstation ihren Platz.

Die Fertigarage gibt es heute nicht mehr – schon allein aus Platzgründen. Dafür steht dort eine moderne Halle mit geregelter Zu- und Abluft, in der die neuen Maschinen untergebracht sind.

„Der Umbau war für alle Beteiligten eine Herausforderung, denn der Betrieb musste ohne Unterbrechung weiterlaufen“, erinnert sich Gräschke.

Eine genaue Planung und viel Improvisation waren erforderlich. Die Arbeiten fanden meist an Samstagen statt. Zuerst wurde eine der beiden V-Drive-Anlagen und die Variable XP außerhalb der Bauarbeiten installiert, diese hielten den Betrieb aufrecht. Stückweise wurden die alten Kompressoren und die Fertigarage ab- und die neue Halle aufgebaut. „Wir haben die zweite V-Drive darin installiert, anschließend sind wir mit der Variable XP umgezogen und haben die Druckluftaufbereitung mit dem neuen Behälter eingebaut.“



Der Variable XP ist in Schwachlastphasen im Einsatz – zum Beispiel nachts oder an den Wochenenden.

Als diese in Betrieb waren, zog dann auch die andere V-Drive um“, beschreibt Welte. „Innerhalb eines halben Jahres haben wir den kompletten Umbau ohne Produktionsausfall hinbekommen.“

„Wir vermeiden kostenintensive Leerlaufzeiten und können ordentlich Kilowattstunden im Jahr einsparen“

Hohe Verfügbarkeit sichergestellt

Seit Mai 2020 sind die Kompressoren nun im Einsatz. „Wir vermeiden kostenintensive Leerlaufzeiten und können ordentlich Kilowattstunden im Jahr einsparen“, ist Klaus Welte zufrieden. „Vor allem profitieren wir von einer hohen Verfügbarkeit der Druckluft.“ Die Schraubenkompressoren sind zudem wartungsfreundlich aufgebaut und benötigen nur alle 4.000 Betriebsstunden einen Service: Alle Komponenten sind einfach zugänglich, die Schalldämmtüren können leicht abgenommen werden. Hierdurch verkürzen sich die Wartungs- und Stillstandzeiten deutlich. So bleiben auch die Servicekosten überschaubar.

„Jetzt muss nur die Wirtschaft wieder voll anlaufen. Wir stehen in den Startlöchern“, sagt Teamleiter Klaus Welte. Er zeigt auf einen Mitarbeiter, der gerade dabei ist, unter dem Mikroskop mit einem Handschleifer ein komplex geformtes Bauteil zu bearbeiten. „Automatisiert wäre das entweder unmöglich oder bei den geringen Stückzahlen, die wir haben, sehr unwirtschaftlich“, sagt er. „Die entstehenden feinen Späne werden mit der Druckluftpistole abgeblasen. Auch das ist eine typische Anwendung bei uns.“



Eine ganz klassische Anwendung: An den Handarbeitsplätzen müssen Späne mit Druckluft abgeblasen werden.

ALMiG Kompressoren GmbH
Adolf-Ehmann-Str. 2
73257 Köngen
info@almig.de
www.almig.de