

## Dem wechselnden Niveau angepasst

Die Klaus Raiser GmbH reagiert auf stark schwankenden Druckluftbedarf mit drehzahlgeregelten Schraubenkompressoren von ALMiG



**Die Klaus Raiser GmbH ist Zulieferer für anspruchsvolle Maschinenbaukomponenten und Lohnfertiger für das Reibschweißen. Druckluft ist im Betrieb allgegenwärtig. Werden die Bauteile nach dem Schweißen mit dem Sandstrahlen von Zunder gereinigt, steigt der Bedarf dieser teuren Energieform extrem. Für eine hohe Verfügbarkeit dieses Mediums setzt der Fertiger deshalb auf vier direktgetriebene Schraubenkompressoren der Baureihe V-Drive von ALMiG. Mit ihrer Energiespar-Drehzahlregelung passen sie sich an permanente Lastwechsel an und Raiser vermeidet kostenintensive Leerlaufzeiten.**

„Zurzeit schweißen wir Stahlträger für den Engelbergtunnel“, sagt Dr. Elmar Raiser und zeigt in der Produktion auf einen Mitarbeiter, der mit einem Kran eines dieser gekrümmten tonnenschweren Bauteile in eine Roboterschweißanlage hievt. Bei der Sanierung des Bauwerks auf der A81 bei Leonberg in der Nähe von Stuttgart kam es im Sommer 2020 zu Verzögerungen, weil die im Ausland gefertigten Stahlträger nicht den Qualitätsanforderungen entsprachen.



Die Klaus Raiser GmbH ist Zulieferer für anspruchsvolle Maschinenbaukomponenten – und Lohnfertiger für das Reibschweißen.

„Jetzt sind sie bei uns, damit wir sie nachbessern“, sagt Raiser. Er ist Geschäftsführer der Klaus Raiser GmbH & Co. KG im schwäbischen Eberdingen (Hochdorf). Das Unternehmen hatte sein Vater 1969 als Zulieferbetrieb für Schweißkonstruktionen gegründet. Heute fertigt der Betrieb mit aktuell etwa 60 Mitarbeitern ganz unterschiedliche Teile für den Maschinenbau. Was das Unternehmen auszeichnet? „Wir sind gut mit unseren Kunden vernetzt und können so relativ kurze Lieferzeiten realisieren“, verspricht Raiser.

Die Klaus Raiser GmbH gehört zudem zu Deutschlands größten Lohnfertigern für das Reibschweißen. Dieses Verfahren sei sehr effizient für die Massenproduktion, erläutert der Geschäftsführer: Schnell und unkompliziert lassen sich auch Materialien miteinander verschweißen, die sich anders nur schlecht oder gar nicht verbinden lassen, etwa Stahl mit Aluminium oder Metall mit Keramik. Geschäftsführer Raiser geht zu einem Mitarbeiter, der gerade dabei ist, Komponenten aus Stahl auf diese Art zu schweißen. „Das Prinzip ist einfach“, erklärt er. „Die beiden zu verbindenden Werkstücke wer-



Um die Bauteile nach dem Glühen zu reinigen, setzt der Betrieb das Sandstrahlen ein.

den aufeinander zubewegt. Dabei rotiert das eine Füge teil extrem schnell um die eigene Achse während das andere stillsteht. Treffen die beiden Werkstücke zusammen, erzeugt die Reibung enorme Hitze, und an den Kontaktflächen bilden sich chemische Brücken. Ist ihre höchstmögliche Dichte erreicht, stoppt die Bewegung, gleichzeitig wird der Pressdruck deutlich erhöht. Die Teile sind verschweißt.“

### Ohne Druckluft geht nichts

Druckluft spielt über die komplette Prozesskette im Unternehmen eine große Rolle. Das fängt beim Zuschnitt der Werkstücke an und geht durch die komplette Schlosserei mit ihren Dreh- und Fräszentren bis zu den Schweißanlagen. Dazu kommt eine Lackiererei, um die Werkstücke nach der Bearbeitung zu beschichten. Dabei werden mit der Druckluft Ventile und Zylinder gesteuert, Späne weggeblasen oder Farbe auf die Werkstücke aufgetragen. „Die meiste Druckluft benötigen wir jedoch für das Sandstrahlen“, sagt Raiser. Denn nach dem Schweißen werden die Bauteile zuerst geglüht, um innere Spannungen abzubauen. Das sei wichtig, damit sie sich später etwa auf den Fräszentren mechanisch präzise bearbeiten lassen. „Kommen sie aus dem Ofen, sind sie stark verzundert“, beschreibt Raiser. „Mit dem Sandstrahlen können wir die Bauteile davon be-

freien.“

„Wir hatten lange Zeit nur einen Kompressor mit einer Leistung von 75 Kilowatt im Einsatz. Dieser hatte schon einige Jahre auf dem Buckel. Um eine hohe Verfügbarkeit sicherzustellen, war uns klar, dass wir ihn ersetzen müssen.“

Das Unternehmen arbeitet von Montag bis Freitag von 6 bis 23 Uhr. Es gibt Tage, da läuft die Sandstrahlanlage 16 Stunden nonstop. „Fällt dabei die Druckluft aus, steht der Betrieb still“, sagt Raiser. „Wir hatten lange Zeit nur einen Kompressor mit einer Leistung von 75 Kilowatt im Einsatz. Dieser hatte schon einige Jahre auf dem Buckel. Um eine hohe Verfügbarkeit sicherzustellen, war uns klar, dass wir ihn ersetzen müssen.“

Die Verantwortlichen führten mit verschiedenen Anbietern Gespräche. Über einen Mitarbeiter im Haus kamen sie schließlich mit der ALMiG Kompressoren GmbH aus dem schwäbischen Köngen in Kontakt. Konzept und Beratung der Druckluft-Experten konnten überzeugen. Seit Mai 2019 setzt die Klaus Raiser GmbH nun auf vier



Um auf den wechselnden Druckluftbedarf reagieren zu können, kommen drehzahlgeregelte Schraubenkompressoren von ALMiG zum Einsatz.

Schraubenkompressoren der Baureihe V-Drive 37.

### Kompressoren der neuesten Generation

Im neuen Kompressorraum ist es angenehm warm. Michael Ziegler ist bei ALMiG Gebietsverkaufsleiter und betreut den schwäbischen Fertigungsbetrieb. „Unsere leistungsstarken Schraubenkompressoren V-Drive 37 gehören zur neuesten Generation“, berichtet er. „Das Besondere ist ihre optimierte Energiespar-Drehzahlregelung. Denn damit erreichen die Kompressoren einen exzellenten Wirkungsgrad über den gesamten Drehzahlbereich.“ Die Druckluftherzeugung lässt sich genau an den tatsächlichen Bedarf anpassen. Durch die Vermeidung von Leerlaufzeiten, den permanenten Lastwechseln und der damit verbundenen höheren Verdichtung kann das Unternehmen erheblich Strom sparen. Bei mehreren tausend Lastwechseln pro Jahr summiert sich der Energieaufwand beachtlich. Im Vergleich mit Kompressoren, die im Last-Leerlauf geregelt werden, sparen die ALMiG-Geräte schon allein dadurch rund 30 Prozent Energie.

Die V-Drive 37 lässt sich zwischen 1,77 und 7,57 Kubikmeter pro Minute regeln. Der Betriebsdruck ist von fünf bis 13 bar stufenlos einstellbar. „Die Anlagen werden über unsere übergeordnete Steuerung ALMiG Air Control HE in einem schmalen Druckband je nach Druckluftbedarf zu- und weggeschaltet. Sie laufen damit immer am Optimum“, sagt Ziegler. Die Betriebsstundenzahlen werden gleichmäßig auf alle vier Anlagen verteilt. „Eigentlich hätten drei Kompressoren genügt“, sagt Elmar Raiser. „Die vierte Maschine dient uns als Absicherung, falls ein Kompressor gewartet oder repariert werden muss.“ Denn genau das war ein Problem mit der alten Anlage: Wartungen mussten auf das Wochenende gelegt werden. Für Reparaturen stand meist ein nur kleines Zeitfenster zur Verfügung. Dauerten die Arbeiten länger, hatte der Betrieb ein Problem.

### Sicher gesteuert

Die ALMiG-Steuerung regelt die Kompressoren, die gerade im Einsatz sind, verbrauchsabhängig im Verbund. Damit kann der Betreiber die Energievorteile der Drehzahlregelung voll nutzen, weil die Anlagen nur so viel Druckluft erzeugen, wie sie tatsächlich verbrauchen. Der Druck bleibt konstant. „Steigt der Verbrauch Richtung Maximallieferungsmenge einer Anlage, schaltet sich der zweite Kompressor zu. Dabei wird eine Drehzahlreserve beibehalten, so dass keine Druck-

schwankungen durch Zu- und Wegschalten der Kompressoren entstehen und die Station im wirtschaftlichen Bereich läuft“, erklärt ALMiG-Experte Ziegler.

In der Hauptlastphase, also in der Hauptproduktionszeit, laufen drei Anlagen mit gleicher Drehzahl synchron. In der Schwachlastphase, wenn weniger produziert wird, läuft nur ein Kompressor. Dieser passt sich automatisch an das Verbrauchsprofil an. Da sich die Maschinen im mittleren 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. „Von Haus aus sind unsere Premium-Steuerungen mit einem Bilanzierungs-Monitoring-System ausgestattet. Diese Station enthält zusätzlich einen Webserver“, erläutert Ziegler. Dieser ermöglicht es, alle relevanten Daten bequem am Rechner oder über das Smartphone auszulesen. Service-Techniker können das Laufverhalten der vergangenen Betriebstage oder -wochen ablesen und daraus schließen, wie stark der Kompressor ausgelastet ist, wann die Wartung ansteht und ob noch Reserven vorhanden sind. „Stellen wir fest, dass sich das Betriebsverhalten erheblich verändert hat, können die verantwortlichen Mitarbeiter sofort reagieren“, sagt Ziegler.

### Energieeffizient auf ganzer Linie

„Wir haben unser Unternehmen sehr energieeffizient aufgestellt“, berichtet Raiser. So befinden sich auf den Dächern große Photovoltaikanlagen, ein Blockheizkraftwerk sorgt für Wärme und Strom, und die Halle ist mit LED-Beleuchtung ausgestattet. „Da passen die neuen Kompressoren perfekt zu uns“, sagt Raiser.

Da die ALMiG-Anlagen energetisch besonders gut arbeiten, konnte der Geschäftsführer Fördergelder beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragen.

Da die ALMiG-Anlagen energetisch besonders gut arbeiten, konnte der Geschäftsführer Fördergelder beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) beantragen.

Weil Druckluft nicht nur Ventile steuert, sondern auch mit dem Produkt in Berührung kommen kann – wie beim Lackieren der Bauteile –, wird sie mit Zyklon, Vorfilter, Kältetrocknern und Feinfilter aufbereitet. Die Kennwerte der Kältetrockner sind exakt an die jeweilige Anlage angepasst. „Ein Vorteil ist, dass die



Dazu setzt der Lohnfertiger auf das Roboterschweißen.

beiden externen Kältetrockner thermisch von der heißen Zone des Kompressors getrennt sind“, sagt Ziegler. „Damit entsteht kein sogenannter Kühlschrank im Ofen.“ Anschließend wird die Druckluft weiter aufbereitet und über ein Sammelrohr mit großem Querschnitt an die Verbraucher geführt.

Wegen des Blockheizwerks und des Glühofens spielt die Wärmerückgewinnung der Kompressoren keine große Rolle im Unternehmen. Lediglich in den Wintermonaten, wenn es in der Lagerhalle kühl wird, nutzt der Betrieb die entstehende Wärme der Maschinen.



Weil die Druckluft frei von Öl und Feuchtigkeit sein muss, wird sie unter anderem mit Filtern aufbereitet. Das dabei entstehende Wasser ist so rein, dass es in die Kanalisation gegeben werden kann.

## Leckagen vermeiden

Im Kompressorraum befinden sich zwei Druckluftkessel mit Volumen von 2.000 und 3.000 Litern. An diese sind drei Ringleitungen angebracht, die die verschiedenen Produktionsbereiche versorgen. „Wir haben direkt nach den Kesseln für jede Ringleitung ein Elektroventil installiert“, erläutert Raiser. „Damit können wir die Druckluft über Nacht und an den Wochenenden abschalten, um Leckagen zu vermeiden, die in den Leitungen vorkommen können.“ Schaltet ein Mitarbeiter die Ringleitungen an, sind die Anlagen innerhalb weniger Minuten hochgefahren.

Elmar Raiser ist mit seiner neuen Druckluftanlage sehr zufrieden. „Das System ist modular erweiterbar. Wir können bei steigendem Bedarf auch eine fünfte Maschine anschließen“, sagt er. Wie hoch seine Kostenersparnis sein wird, kann er aktuell in der durch Corona bedingt schwierigen Zeit schwer abschätzen. Doch die Energieeffizienz ist gerade bei steigenden Energiepreisen ein großes Thema. „Bei uns ist nicht nur die Firmenfarbe Grün, wir haben das grüne Bewusstsein auch in unseren Unternehmenszielen verinnerlicht“, sagt der Geschäftsführer.

Autor: Ralph Jeschabek, Head of Marketing bei ALMiG

## ALMiG Kompressoren GmbH

Adolf-Ehmann-Str. 2

73257 Köngen

info@almig.de

www.almig.de



Elmar Raiser (li.), Ralf Entenmann, der Verantwortliche für die Druckluft (Mitte), und ALMiG-Gebietsverkaufsleiter Michael Ziegler im neuen Kompressorraum.