

Zeiteinsparung von 40 % beim Aufbohren

Effizienz unter Druck

Moderne Druckluft ist heute, neben elektrischem Strom, der in Industrie, Gewerbe, Handwerk und Medizin am häufigsten genutzte Energieträger. Das im Jahr 1919 als Maschinenbauwerkstätte gegründete Familienunternehmen Kaeser Kompressoren ist heute einer der weltweit führenden Kompressorenhersteller und Druckluftsystemanbieter. Beim Aufbohren und Feinspindeln von Gussgehäusen setzt das Unternehmen auf Werkzeuge von Wohlhaupter.

Zu den Hauptprodukten von Kaeser zählen öleingespritzte Schraubenkompressoren. Sie bieten bei entsprechender Aufbereitung auch in Anwendungsbereichen mit hohen und höchsten Qualitätsanforderungen die Möglichkeit, Druckluft sehr wirtschaftlich, zuverlässig und energiesparend zu erzeugen. Es gibt aber auch Anwender, die trockenverdichtende Kompressoren vorschreiben. Für diese Zielgruppe hat der Systemanbieter eine neue Produktreihe Schraubenkompressoren mit ölfreier Verdichtung auf den Markt gebracht, damit auch diese Anwender von der effizienten Technik des Hauses Kaeser profitieren können.

Es ist das unternehmerische Anliegen, dass die Kompressoren nicht nur während des Betriebs möglichst wirtschaftlich und umweltfreundlich arbeiten, indem sie „mehr Druckluft mit weniger Energie“ liefern, sondern dass sie auch während des Produktionsprozesses und nach der Betriebsphase die Umwelt so wenig wie möglich beeinträchtigen. Eine Haltung, die sich in Einzelheiten auch in der Produktion widerspiegelt.

Arbeitsabläufe prozessorientiert gestalten

In jedem Kaeser-Schraubenkompressorblock arbeiten Rotoren mit dem von dem Hersteller selbst entwickelten und stetig weiter optimierten Sigma Profil. Ihr Einsatz im spezifisch günstigsten Arbeitspunkt sorgt für höchste Energieeffizienz und spart im Vergleich mit herkömmlichen Schraubenläuferprofilen bis zu 15 % Energie ein. Doch nicht nur die Produkte, sondern auch die Produktionsabläufe sollen nach dem



Frank Wohlhaupter, Geschäftsführer Wohlhaupter GmbH, Thomas Dünneber, Vertriebsleiter Inland, Wohlhaupter GmbH, Frank Lie-wald, Assistent Leitung Produktionszentrum Schraubenkompressoren, Kaeser Kompressoren, Winfried Ottner, Außendienstmitarbeiter Wohlhaupter und Hans-Dieter Zabel, Meister Blockfertigung, Kaeser Kompressoren (v.l.n.r.)

Willen des Herstellers möglichst leistungsfähig und nach den neuesten Erkenntnissen organisiert werden. So folgte 2005 der Schritt von flachgeführten zu lineargeführten Bearbeitungszentren. Insgesamt elf davon stehen zur Produktion des Verdichters zur Verfügung – alle entsprechend mit großen Werkzeug- und Mehrpalettenmaschinen ausgestattet.

Mit dem Schritt zur Produktionsumstellung befasste sich vertiefend Dieter Zabel, Meister Blockfertigung, auch mit den Produkten von Wohlhaupter. Er erinnert sich: „Unser Einstieg bezüglich Wohlhaupter-Werkzeugen war vor langer Zeit ein Feindrehwerkzeug mit Wiper-Platte. Im Zusammenspiel Werkzeug/Wendeschnidplatte konnten wir die Bearbeitungszeit halbieren.“ Ein Erfolg, der überzeugte, denn Wohlhaupter Werkzeuge werden nun vor allem

zum Aufbohren und Feinspindeln von Gussgehäusen eingesetzt.

Sigma 5 ist dabei das größte Schraubenkompressor-Blockgehäuse und wird z. B. für die Tunnelbelüftung oder in der Schwerindustrie zur Förderung von erdölhaltigen Schlämmen verwendet. Elf Schruppwerkzeuge im Durchmesserbereich 244 – 2386 mm sind hier in der Produktion im Einsatz. Für Wohlhaupter galt es als Zerspanungsspezialist, nach einem Anruf von Kaeser, primär die mit dem bisherigen Werkzeug auftretenden Schwingungs- und Gewichtsprobleme zu lösen.

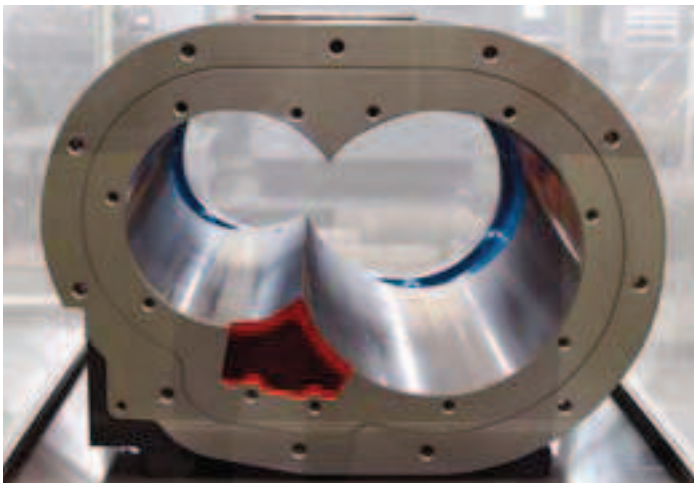
Eine zusätzliche Schwierigkeit lag und liegt in der Schnittgeometrie. Die Bohrungen sind nicht in sich geschlossen, sondern es handelt sich um zwei offene, ineinander laufende Bohrungen. Der unterbrochene Schnitt stellt in Bezug auf die Schnittkräfte



Gussgehäuse mit zwei offenen, ineinander laufenden Bohrungen vor der Bearbeitung



Das Schraubenkompressor-Blockgehäuse nach der Bohrungsbearbeitung



Sigma 5 – das größte Schraubenkompressor-Blockgehäuse im Programm von Kaeser

eine große Herausforderung dar. So ist es nicht möglich, die Schnittwerte zu fahren, die die Werkzeuge und Werkstoffe eigentlich hergeben.

Möglichst leistungsfähig spanen

Die Idee war es, diese Unruhe abzufangen, um eine höhere Schnittgeschwindigkeit zu fahren. Das Alu-Line-Werkzeug von Wohlhaupter war das Mittel der Wahl. Seit Jahren ist der deutschlandweite Marktführer im Bereich modulare Werkzeuge erfolgreich mit seiner Alu-Line, denn die Werkzeuge in Alu-Leichtbauweise erreichen eine Gewichtsreduktion bis zu 60 %. Das geringe Gewicht des Zweischneiders wirkt sich in mehreren Aspekten positiv auf den Ablauf bei Kaeser aus: Die Bohrungsbearbeitung läuft ruhiger, die Schnittgeschwindigkeit konnte erhöht werden, und beim Werkzeugwechsel werden die Komponenten geschont. Aktuell wird die spiralförmige Freilegung in einem

ersten Gang von beiden Seiten vorbearbeitet; nach einem Werkzeugwechsel erfolgt die Feinbearbeitung. Bei einem Durchmesser von 385,70 mm, einer Schnittgeschwindigkeit von 240 m/min und 198 Umdrehungen pro Minute und einem Weg von 570 mm beläuft sich die Bearbeitungszeit der Durchgangsbohrung auf rund 8 min.

Seit dem Einsatz des Wohlhaupter-Werkzeugs konnte beim Aufbohren erfolgreich eine Zeiteinsparung von 40 % realisiert werden. Beim Feindrehen war es gleichermaßen möglich, die Schnittgeschwindigkeit von 350 auf 800 m/min zu erhöhen. „Hier setzen wir die Feindrehwerkzeuge Digibore mit direkter optoelektronischer Verstellwegmessung von Wohlhaupter sehr erfolgreich ein“, bestätigt Frank Liewald, Assistent Leitung Produktionszentrum Schraubenkompressoren, und fährt fort: „Die Platzierung der entsprechenden Bohrungen unterliegt engen Toleranzen, die dank Digibore erfolgreich

eingehalten werden können. Das Werkzeug ist handlich und einfach zu bedienen. Der Maschinenbediener kann die Toleranzen anhand der integrierten digitalen Anzeige einfach ablesen. Das schafft Prozesssicherheit.“ Und die wird neben der Präzision bei Kaeser großgeschrieben, denn die Bauteile sind Präzisionsteile und μ -genaues Arbeiten unabdingbar.

Präzision überzeugt

Der Druckluftspezialist versucht stetig, den Wirkungsgrad seiner Kompressoren zu verbessern und in passende Gesamtkonzepte zu integrieren. Bei einer Abweichung von nur 1/100 liegt der Leistungsverlust bereits bei 10 %. Um den effizientesten Wirkungsgrad zu erzielen, ist deshalb die Einhaltung der engen Fertigungstoleranzen unverzichtbar. Daher werden auch alle großen Bauteile zu 100 % für die Qualitätssicherung gemessen. Allein drei Koordinatenmessmaschinen stehen dafür zur Verfügung. „In Hinblick auf Exaktheit, Qualität und Zuverlässigkeit arbeiten wir bei Kaeser fraglos mit dem richtigen Partner an unserer Seite“, so Liewald – denn der Name Wohlhaupter ist weltweit ein Begriff für innovative und präzise Werkzeugtechnik.

Kaeser Kompressoren

www.kaeser.com

Wohlhaupter GmbH

www.wohlhaupter.de