

Ohne Öl läuft's wie geschmiert

Wirtschaftliche Druckluft für die Produktion bei Rottendorf Pharma

Dieter Wehrs

Als Spezialist für die Auftragsproduktion in der Pharmaindustrie deckt die Rottendorf Pharma GmbH in Ennigerloh ein besonders breites Produktspektrum ab und muss dabei stets höchste Anforderungen an Hygiene und Wirtschaftlichkeit erfüllen. Auf diese Anforderungen wurde auch die neue Druckluftstation zugeschnitten, die aus drei ölfreien, drehzahlregulierten Nirvana-Schraubenverdichtern von Ingersoll Rand besteht.

Rottendorf Pharma arbeitet für viele Pharmahersteller aus dem In- und Ausland: Sie übernimmt die Auftragsproduktion von Tabletten oder Dragees. Dabei hat sich das Unternehmen in den vergangenen Jahren vom reinen Auftragsfertiger zum Entwicklungs- und Produktionsdienstleister entwickelt. Juan Carlos López Perez, Mitarbeiter im Technischen Einkauf: „Viele unserer

Produktion umschaut. Bernd Wolfering, Leiter der Technikabteilung bei Rottendorf Pharma: „Ein klassisches Pharmaunternehmen mit eigener Fertigung hat vielleicht fünf oder sechs Audits im Jahr, bei uns sind es ca. 50 bis 60.“ Dabei erkundigen sich die Auditoren auch eingehend nach der Art der Druckluftherzeugung. Ursprünglich nutzte Rottendorf in der zen-



Im Gespräch vor Ort: Bernd Wolfering, Leiter der Technikabteilung der Rottendorf Pharma GmbH (rechts), und Klaus Brodessa, Gebietsleiter von Ingersoll Rand Air Solutions, in der Druckluftzentrale von Rottendorf.

Kunden kommen mit einer Rezeptur oder einem Wirkstoff. Wir entwickeln dann Rezeptur, Herstellprozess und Analytik, führen die entsprechenden Versuche und Zulassungsverfahren durch und produzieren das Medikament.“ Der Kunde kann aber auch einzelne Teile aus dieser Prozesskette in Anspruch nehmen und z. B. nur das Dragieren oder Verpacken von Pharmazeutika oder Nahrungsergänzungsmitteln an Rottendorf delegieren.

Wenn man durch den Betrieb in Ennigerloh geht, trifft man häufig auf eine Kundendelegation, die sich sehr genau in der

tralen Druckluftstation ölgeschmierte Verdichter, für die man jedoch einen erheblichen Aufbereitungsaufwand benötigte. Den Verantwortlichen für die Betriebstechnik war klar, dass sie damit erhöhte Betriebskosten in Kauf nehmen, denn für die Aufbereitungskomponenten mussten in der Summe rund 1,5 bar mehr Betriebsdruck erzeugt werden. Da man für 1 bar höheren Netzdruck rund 6 bis 7% mehr Primärenergieaufwand (sprich: Stromkosten) rechnen muss, ergab sich allein aus dieser Tatsache ein Potenzial zur Energiekostensenkung von rund 10%.

Auf jeden Fall ölfrei

Aus diesen Gründen stand bei Rottendorf die Investition in eine neue Druckluftstation an, und diesmal sollten es ölfreie Verdichter sein. Im ersten Schritt war zunächst die Grundsatzfrage zu klären, ob man zwei Netze für produktberührende (ölfreie) Luft und für herkömmliche Werkluft vorsieht. Die Entscheidung: Ein zentrales Netz mit Qualitätsdruckluft und 8 bar Druckniveau für die gesamte Produktion ist wirtschaftlicher. Die Wirtschaftlichkeit der Druckluftherzeugung liegt natürlich im ureigenen Interesse von Rottendorf, denn bei den Make-or-buy-Entscheidungen spielen die Kosten eine zentrale Rolle. Aber es gibt auch immer mehr Kunden, die sich nach der Energiebilanz des Unternehmens und nach der Nachhaltigkeit der Prozesse erkundigen. Auch deshalb kann man mit einer besonders energieeffizienten Druckluftstation Vorteile im Wettbewerb erlangen.

Die Verantwortlichen bei Rottendorf erfassten zunächst genau den Druckluftbedarf über einen längeren Zeitraum – nicht nur den Durchschnittsbedarf, sondern auch Spitzenmengen und typische Verbräuche. Außerdem legte man die Eckpunkte in Bezug auf die Druckluftqualität fest. So ergab sich ein genaues Bedarfsprofil, auf dessen Basis man mehrere Kompressorenhersteller um ein Angebot bat. Perez: „Wir haben dabei nicht nur die Investitionskosten angefragt, sondern auch die Total cost of ownership, d. h. eine Lebensdauerbewertung über fünf und zehn Jahre inklusive Energiebedarf, Service und Personalaufwand.“

Eine ungewöhnliche Lösung

Im Vergleich dieser Angebote schnitt die von Ingersoll Rand angebotene Lösung am besten ab, die die Installation von drei drehzahlregulierten ölfreien Schraubenverdichtern Nirvana N 75 OF vorsah. Das scheint auf den ersten Blick eine ungewöhnliche Lösung zu sein, denn in der Regel verwendet man bei drei Kompressoren eher zwei mit Festdrehzahl und nur einen mit Drehzahlregelung. Klaus Brodessa, Gebietsleiter von Ingersoll Rand Air Solutions erläuterte das Konzept: „Die Verdichter arbeiten mit 8 bar und sind für eine Liefermenge von maximal 12,3 m³ ausgelegt. Im Normalbetrieb arbeitet ein Kompressor und liefert 8 bis 9 m³/min. Dann gibt es häufig Spitzenlasten von 14 bis 15 m³/min, die durch einzelne Großverbraucher wie die Wirbelschichttrockner oder die Filterabreinigung bedingt sind. Diese Verbraucher kann man nicht synchronisieren. Daher benötigt man zwei Verdichter für den



Die zentrale Intellisys-Steuerung schaltet die einzelnen Kompressoren bedarfsgerecht zu bzw. ab

Normalbetrieb und hält einen als Redundanzmaschine vor.“

Warum aber laufen parallel zwei drehzahlvariable Maschinen? Klaus Brodessa: „Wenn beide Nirvana-Kompressoren im Einsatz sind, regeln sich beide gleichzeitig herunter, sobald der Bedarf sinkt. Die Kompressoren sind mit hocheffizienten HPM-Motoren ausgerüstet, die mit uneingeschränkter Schalthäufigkeit ohne energieverschwendende Nachlaufzeiten und Stromspitzen betrieben werden können. Somit kommt man gänzlich ohne Leerlaufzeiten aus – eine absolut wirtschaftliche Lösung.“

Deutliche Energieeinsparungen

Die Nirvana-Verdichter arbeiten auch deshalb wirtschaftlich, weil sie einen Direktantrieb mit elektronischem Getriebe nutzen und in einem sehr großen Liefermengenbereich verlustfrei arbeiten. Das heißt: Wenn die Maschinen nur zu 40 oder 50% ausgelastet sind, ist der Wirkungsgrad ebenso

Im Zentrum der Druckluftstation: Drei energiesparende, drehzahlregulierte Nirvana-Verdichter

Ein nachhaltiges Konzept

Vor den Trocknern sind Zyklonabscheider mit elektronischem Kondensatableiter installiert; eine nachgeschaltete Vorfilter-/Feinfilter-Kombination hält feste Verunreinigungen wie z. B. eventuellen Abrieb aus dem Trockenmittel zurück. Zum Teil sind die einzelnen Verbraucher in der Produktion noch mit Endstellenfiltern ausgestattet, die als Polizeifilter dienen. Die gesamte Station ist wassergekühlt und mit einer Kühlwasserrückkühlung ausgestattet; die im Wasser gespeicherte Wärme nutzt Rottendorf für die Raumbeheizung. Perez: „Die Wärmerückgewinnung ist Teil unseres Nachhaltigkeitskonzeptes.“

Vor der eigentlichen Installation mussten die Verdichter bei Rottendorf einen Probebetrieb absolvieren, bei dem zentrale Parameter wie Liefermenge, Druck, Partikel, Restölgehalt und Drucktaupunkt kontinuierlich erfasst wurden – so fordern es die GMP-Richtlinien der Pharmaindustrie. Nachdem diese Tests erfolgreich abgeschlossen waren, ging die Anlage ans Netz und arbeitet seitdem zur vollen Zufriedenheit des Betreibers.

Full-Service inklusive

Zur Zufriedenheit trägt auch der Service bei. Rottendorf hat sich hier für das AirCare-Paket von Ingersoll Rand entschieden. Ersatz- und Verschleißteile sind hier in einer festgelegten Servicepauschale enthalten; Ingersoll Rand übernimmt auch die Verantwortung für die regelmäßige Wartung der Anlagen und garantiert festgelegte Reaktions- und Wiederherstellungszeiten. Damit sind die Wartungskosten kalkulierbar – und die Druckluftversorgung ist nicht nur stabil, sondern auch besonders effizient. Das beweist schon ein Blick auf das Display der Nirvana-Steuerung. Dort kann man nämlich per Tastendruck die Einsparung ablesen, die der ölfreie Nirvana im Vergleich zu einem Ingersoll-Rand-Verdichter mit Festdrehzahl erwirtschaftet. Knapp neun Monate nach der Installation der Kompressoren sind das schon mehr als 5000 Euro pro Verdichter – und das bei einem günstigen Strompreis.