

Stryker Trauma GmbH erhöht Betriebssicherheit mit neuer Druckluftstation

Druckluftkonzept mit ganzheitlichem Ansatz

Druckluft ist bei der Stryker Trauma GmbH ein ganzheitliches Thema. Als der Hersteller medizinischer Implantate vor vier Jahren mit der Modernisierung seiner Druckluftversorgung begann, ging es nicht nur um Betriebs- und Produktionssicherheit, sondern auch um Energieeinsparung, Arbeitssicherheit und Umweltschutz. Atlas Copco leistete mit drei öleingespritzten Schraubenkompressoren einen wesentlichen Beitrag zum Gesamtkonzept.

Mit dem Anspruch, die Druckluftversorgung am Standort nicht nur zu modernisieren, sondern mit einem Quantensprung auf Jahre hinaus zukunftsfähig zu machen, hat der Implantat-Hersteller Stryker Trauma GmbH in Schönkirchen bei Kiel eine komplett neue Kompressorstation errichtet und sein Leitungsnetz samt Installationen ganzheitlich überarbeitet. „Wir sind in den letzten Jahren so

stark gewachsen, dass die Infrastruktur an ihre Grenzen stieß“, erklärt Wolfgang Wegner, Leiter General Service und Facility Management bei Stryker. „Aber inzwischen ist unser Maschinenpark so groß geworden, dass wir handeln mussten.“ So arbeiten unter anderem rund 60 moderne Bearbeitungszentren im Werk, die für ihre Schaltprozesse Steuerluft benötigen. „Diese Maschinen haben einen

eingebauten Drucksensor, der auf Schwankungen von plus/minus 0,2 bar reagiert“, sagt Wegner. „Wenn das zulässige Druckfenster über- oder unterschritten wird, schaltet sich das Zentrum automatisch ab.“ Zeitverluste sind die Folge, möglicherweise wird auch der Bearbeitungsschritt nicht wie vorgeschrieben ausgeführt, so dass das Werkstück aussortiert werden muss.

Weil derartige Produktionsausfälle nicht nur Zeit und Nerven, sondern vor allem Geld kosten, beschloss die Unternehmensleitung vor einigen Jahren, die Druckluftversorgung von Grund auf neu zu gestalten und zu optimieren. „Eine gute Infrastruktur ist Voraussetzung für eine gute Fertigungsleistung“, betont Wolfgang Wegner. „Es war klar, dass wir unbedingt ein neues Druckluftkonzept brauchten, mit dem wir die hohen Anfor-



Ein drehzahl geregelter, öleingespritzter Schraubenkompressor GA 75 VSD sowie zwei GA 45+ mit fester Drehzahl von Atlas Copco stellen heute die bedarfsgerechte Druckluftversorgung sicher.

Bilder: Druckluft Evers Nord (1), Stephanie Banse (7)

derungen an dieses Werk erfüllen können.“ Neben den Bearbeitungszentren benötigen auch die Verpackungsmaschinen, die galvanischen Bäder und die Belüftung der Kühlschmierstoffbecken Druckluft.

Biegeprozesse müssen in einem Zug erfolgen

Außerdem werden an rund 120 Arbeitsplätzen Werkstücke mit Luft abgeblasen. Besonders viel Druckluft erfordert das Biegen der Implantate auf eine genau vorgegebene leichte Krümmung. „Dieser Arbeitsgang muss unbedingt in einem Zug erfolgen, um das homogene Metallgefüge zu erhalten“, sagt Wegner.

Heute wird die Druckluftversorgung bei Stryker allen Anforderungen gerecht. In einem zentralen Neubau zwischen den beiden Hauptgebäuden befindet sich die



„Stryker ist drucklufttechnisch ein echter Vorzeigebetrieb für Schleswig Holstein“, findet Peter Geiss, Geschäftsführer der Druckluft Evers Nord GmbH.

neue Station. Von hier aus stellen ein drehzahl geregelter öleingespritzter Schraubenkompressor GA 75 VSD sowie zwei GA 45⁺ mit fester Drehzahl von Atlas Copco, zusammen mit einer 50-kW-Schraube aus dem Bestand, die bedarfsgerechte, redundante Druckluftversorgung für das gesamte Werk sicher.

Die bauseitig integrierte Wärmerückgewinnung dient zur optionalen Brauchwassererwärmung und Gebäudeheizung, und eine übergeordnete intelligente Steuerung lastet die vier Maschinen optimal aus. Bevor die Druckluft in das zentrale Leitungsnetz gelangt, durchläuft sie einen Kältetrockner und eine dreistufige Filtration mit Vor-, Fein- und Feinstfilter. Im Anschluss entspricht ihre Qualität der Klasse 1-4-1 (Staub-DTP-Öl) gemäß DIN 8573-1.

Energieaudit führt zu bedarfsgerechtem Konzept

Das Konzept für die neue Druckluftanlage ist gemeinsam mit Strykers langjährigem Servicepartner, Druckluft Evers in Ahrensburg, entstanden, der zunächst ein Energieaudit durchführte. Volumenströme und Einsatzzeiten der bestehenden Kompressoren wurden ermittelt und daraus die Anforderungen an das neue System definiert. Im Vorfeld war bereits das gesamte Leitungsnetz generalüberholt worden – inklusive umfassender Ortung und Beseitigung von Leckagen sowie bedarfsgerechtem Ausbau. „Früher wurde das gesamte Werk über eine 2,5-Zoll-Stichleitung versorgt, die sich dann teilte und wiederum als Stich in alle drei Etagen führte“, erinnert sich Wegner. „Von dieser



Über insgesamt vier 3,5-Zoll-Leitungen gelangt die Druckluft in die einzelnen Abteilungen des Unternehmens. Über vier integrierte Messgeräte wird der jeweilige Verbrauch ermittelt. Der Wochenendmodus beginnt nach der letzten Schicht am Freitag. Der reguläre Zulauf zum Verteiler wird dann über eine Zeitschaltuhr gesperrt, und die Druckluft fließt über einen Bypass und einen Regler mit derzeit 4 bar ins Netz.

Leitung gingen alle Verbraucher ab, was natürlich zu Problemen führte, je mehr Maschinen an die Installation angeschlossen wurden.“

Auf jeder Etage wurde eine Ringleitung errichtet

Jede Etage erhielt zunächst eine Ringleitung, die dann sukzessive durch Querverbindungen zu einem Netz ausgebaut wurde. Der auf diese Weise generierte Flächenspeicher führte bereits zu einer deutlichen Verbesserung der Druckluftversorgung. Parallel wurden die Großverbraucher mit 1000-Liter-Druckspeichern ausgerüstet, um den Druckabfall zusätzlich zu reduzieren.

Die 2,5-Zoll-Leitung wurde inzwischen von einer ausbaufähigen Verteilerstation abgelöst. Über insgesamt vier 3,5-Zoll-Leitungen gelangt die Druckluft in die einzelnen Abteilungen des Unternehmens. „Wir haben jetzt so viel Redundanz im System, dass uns eigentlich nichts mehr erschüttern kann“, freut sich Wolfgang Wegner über das neue Kon-

zept. „Durch die Beseitigung der Leckagen haben wir damals schon einen Quantensprung gemacht.“ Die bedarfsgerechte Auslegung der Kompressoren habe dann das Übrige getan.

Die verbesserte Einspeisung über den Verteiler, das Netz als Flächenspeicher sowie die Druckspeicher hätten dazu geführt, dass sogar eventuell auftretende Störungen, wie beispielsweise der Schlauchabriss an einer Maschine, das Gesamtsystem nicht beeinflussen, sagt Wegner. „Die Ausfälle aufgrund von Druckschwankungen sind auf null zurückgegangen, und alle Maschinen, die in den letzten Jahren neu hinzugekommen sind, konnten problemlos an das Netz angeschlossen werden.“

So gesehen, hat sich die 400.000 Euro teure Gesamtinvestition bereits am Tage ihrer Inbetriebnahme bezahlt gemacht. Aber auch der drastisch reduzierte Energieverbrauch spricht für das neue Konzept. „Früher haben wir rund 480 000 Kilowattstunden allein für die Druckluft-erzeugung benötigt“, berichtet Wegner. „Nach der Umstellung auf das neue Sys-



Die Titan- und Edelstahlnägel müssen in einem Zug gebogen werden. Der Biegeprozess erfordert daher eine kontinuierliche Zufuhr hoher Druckluftmengen.



**Facility-Manager
Wolfgang
Wegner**

Ich bin dafür verantwortlich, dass Stryker an 365 Tagen und 24 Stunden pro Tag fertigen kann: Mit der neuen Druckluftversorgung bin ich jetzt auf der sicheren Seite.

tem waren es im ersten Jahr nur noch 320 000 Kilowattstunden, das heißt, wir haben ein Drittel eingespart. Inzwischen sind wir wieder bei 480 000 Kilowattstunden, haben aber auch zwanzig neue Bearbeitungszentren hinzubekommen.“

Hohe Einsparungen durch reduzierten Betriebsdruck

Einen wesentlichen Beitrag zur Energieeinsparung hat der inzwischen stark reduzierte Betriebsdruck geleistet. Dieser konnte von anfänglich 13 bar auf heute nur noch 8,5 bar gesenkt werden, was im Wesentlichen den effizienteren Kompressoren, den größeren Querschnitten im Leitungssystem, der Leckagenbehebung sowie den geringeren Druckschwankungen zu verdanken ist. Ziel ist eine weitere Reduzierung auf 7,2 bar. Dies ist derzeit der Mindestdruck, der durch die Betriebsparameter einer Verpackungsmaschine vorgegeben wird. Weitere Einsparungen verspricht eine im vergangenen Herbst installierte Wochenendschaltung, denn samstags und sonntags wird im Werk nur wenig Luft mit wesentlich niedrigerem Druck benötigt. Einzige Abnehmer sind die Kühlschmierstoffbäder und die rotationssymmetrischen, frei gelagerten Antriebe in den Bearbeitungszentren. Diese benötigen permanent Stützluft, da sie sonst aufliegen und Setzmarken generieren würden. „Der Wochenendmodus beginnt nach der letzten Schicht am Freitag“, erläutert Peter Geiss, Geschäftsführer der Druckluft Evers Nord GmbH. „Der regu-

läre Zulauf zum Verteiler wird dann über eine Zeitschaltuhr abgesperrt, und die Druckluft fließt über einen Bypass und einen Regler mit derzeit 4 bar ins Netz. Am Sonntagabend wird der Druck langsam wieder auf 8,5 bar hochgefahren und der Zulauf zum regulären Verteiler geöffnet.“

Ganzheitlicher Ansatz berücksichtigt Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Die Wochenendregelung ist ein gutes Beispiel dafür, wie intensiv sich Stryker inzwischen mit dem Thema Druckluft beschäftigt. Und die Bestrebungen gehen noch weiter. Erklärtes Ziel ist eine ganzheitliche Betrachtungsweise, die nicht nur die Faktoren Betriebssicherheit und Ökonomie berücksichtigt, sondern darüber hinaus die Arbeitssicherheit und den Umweltschutz einbezieht. „Die Druckluft wird aufbereitet, ins Netz eingespeist und verteilt und geht nach Gebrauch – gesäubert und schadstoffarm – über Lüftungssysteme zurück in die Atmosphäre“, erläutert Wegner. „Darüber hinaus betrachten wir die Druckluft als einen Baustein im Gesamtkonzept, der unter anderem auch Mitarbeitersicherheit generieren muss.“

GA 30+ bis 90

- Öleingespritzte Schraubenkompressoren für den Einsatz auch unter rauen Industriebedingungen
- 30 bis 90 kW Leistung
- 4 bis 13 bar Betriebsüberdruck
- Integrierter Antrieb mit geschlossenem Getriebe, dadurch keine Kupplung, was Wartungsanforderungen verringert und die Zuverlässigkeit erhöht



Ganzheitlicher Ansatz: Nach Gebrauch geht die Druckluft, gesäubert und schadstoffarm, über Lüftungssysteme zurück in die Atmosphäre. Die Abluft wird über Abblas-Schränke, Aerosol-Abscheider und Filter erfasst und aufbereitet.

Stabile Leitungen ersetzen meterlange Schläuche

Dieser Anspruch zeigt sich beispielweise in der Optimierung der Übergabestationen. Statt wie in der Vergangenheit über meterlange Schlauchleitungen, wird die Druckluft heute über feste Verbindungen bis an den Punkt des Verbrauchs gebracht, das heißt bis zur Maschine oder Blaspistole. „Die Schlauchleitungen sollen kürzer als drei Meter sein, und das haben wir auch zum Großteil schon verwirklicht“, beschreibt Wegner den Stand der Dinge. „Außerdem benutzen wir keine Schnellkupplungen mehr, sondern nur noch Sicherheitskupplungen, die gefahrlos entriegelt und sauber eingekuppelt werden können.“ Ebenfalls aus Gründen der Arbeitssicherheit und als eine weitere Möglichkeit der Energieeinsparung wurde bereits ein Großteil der insgesamt 600 Blaspistolen im Werk mit integrierten Druckminderern ausgestattet, die den Druck auf 3 bar reduzieren.

Verbräuche erfassen, bewerten und das System weiter verbessern

Als nächste Verbesserungsstufe hat sich Stryker das Ziel gesetzt, die ins Netz eingespeisten Mengen zu erfassen und zu bewerten. Aus den Ergebnissen will man Schlüsse ziehen, wie der Druckluftverbrauch bei einer weiterhin sicheren und stabilen Fahrweise weiter gesenkt werden kann. „Wir haben als eines der ersten Unternehmen an diesem Standort ein Energiemanagementsystem gemäß DIN ISO 50 001 implementiert und sind entsprechend zertifiziert“, sagt Dr. Hans-Jürgen Heinemeier, Mitglied der Geschäftsleitung. „Wir wollen wissen, wo die erzeugte Druckluft bleibt, und das analysieren wir mit unserem strukturierten Ansatz.“ Außerdem könne man nun die Energieeffizienz der Prozesse nachweisen. „Das ist für uns die Grundlage für weitere Verbesserungen!“

„Über vier permanente Messgeräte am Verteiler nehmen wir auf, in welche Abteilung die Druckluft fließt und welche Mengen dort verbraucht werden“, ergänzt Peter Geiss. „Der nächste Schritt wäre jetzt, die Verteilung innerhalb der Etagen zu ermitteln. Würde man das bis zum Ende betreiben, könnte man an jede Maschine einen Messsensor setzen und so die Kosten pro Maschine und ihre Effektivität berechnen.“ Aber auch ohne dieses i-Tüpfelchen attestiert Geiss dem Druckluftkonzept höchste Qualität: „Das Unternehmen ist ein echter Vorzeigebetrieb für Schleswig Holstein.“ *sb*

info

GA 45+:	442
GA 70 VSD:	443