

Viren? Keine Chance!

Die B. Braun Avitum Saxonia GmbH setzt auf ölfreie, wassereingespritzte Schraubenkompressoren mit Wärmerückgewinnung von ALMiG



Dialysatoren sind Filtereinheiten für die Blutwäsche chronisch nierenkranker Menschen. Zu den weltweit größten Herstellern dieser Medizinprodukte gehört die B. Braun Avitum Saxonia GmbH. Druckluft spielt bei der Montage eine besondere Rolle: Ohne sie läuft kaum eine Maschine. Um trotz steigendem Druckluftbedarf eine hohe Verfügbarkeit dieses Mediums sicherzustellen, hat der Hersteller die drei vorhandenen wassereingespritzten Schraubenkompressoren der Baureihe LENTO 46 von ALMiG nun um eine weitere Anlage dieser Baureihe ergänzt. Besondere Kennzeichen: energieeffizient erzeugte öl- und keimfreie Druckluft.

„Der Dialysator spielt in der Dialysetherapie von Patienten und Patientinnen mit Niereninsuffizienz eine zentrale Rolle. Er fungiert als „künstliche Niere“ und übernimmt wichtige Funktionen des natürlichen Organs“, erklärt Dirk Hagen. Er ist Leiter Facility Management bei der B. Braun Avitum Saxonia GmbH am Standort Dresden im Werk Radeberg, das mit rund 600 Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen der größte Arbeitgeber im Ort ist. Die B. Braun Avitum Saxonia gehört seit 2004 zur B. Braun Melsungen SE und zählt zu den Weltmarktführern in der Herstellung von Dialysefiltern. Neben Radeberg bilden die Werke im benachbarten Wilsdruff und Berggießhübel den Standort Dresden.



Die B. Braun Avitum Saxonia GmbH am Standort Dresden im Werk Radeberg ist der größte Arbeitgeber im Ort.

„Patienten und Patientinnen mit Niereninsuffizienz müssen drei bis viermal pro Woche für mehrere Stunden zur Dialyse. Dort werden mit Hilfe des Dialysators durch verschiedene physikalische Prozesse sowohl Gifte aus dem Stoffwechsel als auch überschüssiges Wasser aus dem Blut entfernt“, führt Hagen weiter aus. Dazu wird das Blut der Patienten durch bis zu 15.000 Hohlfasern im Dialysator geleitet, deren Wände aus einer dünnen semipermeablen Membran bestehen. Diese besitzt passgenaue Porengrößen, durch die die Giftstoffe und überschüssiges Wasser entfernt und essenzielle Blutbestandteile zurückgehalten werden. Für das Wohlbefinden der Patienten und Patientinnen sind dabei die Leistungsfähigkeit und die Blutverträglichkeit der Dialysatoren entscheidend. Je biokompatibler die Materialien des Dialysators sind und je schärfer essenzielle von toxischen Stoffen im Blut getrennt werden können, umso effektiver ist die Dialysetherapie. Die Hightech-Fasern fertigt der Hersteller

in Berggießhübel, die Montage der Dialysatoren erfolgt im benachbarten Radeberg.

Absolut ölfreie Luft

Ohne Druckluft läuft in Radeberg nicht viel: Der Energieträger versorgt die pneumatischen Regelungen, treibt Zylinder an und steuert Ventile – Anwendungen, bei denen eine hohe Druckluftqualität gefordert ist, da in Reinräumen produziert wird. „Wir setzen Druckluft auch für die Nassdichtprüfung der Dialysatoren nach der Montage ein. Und weil die Dialysatoren durch das Verfahren dabei nass werden, müssen wir sie anschließend mit Druckluft trocknen“, beschreibt Hagen zwei typische Beispiele. „In diesen Fällen muss die Druckluft frei von Öl und Keimen sein sowie äußerst partikelarm.“ Für die unterschiedlichen Qualitäten stehen dem Werk verschiedene Druckluftnetze zur Verfügung.



„Ein Dialysator ist einfach gesagt ein künstlicher Blut-Filter, der die Funktion einer Niere übernimmt“.

„Bis 2017 haben wir für die Druckluftherzeugung öleingespritzte Kompressoren eingesetzt. Dabei bestand trotzdem immer das Risiko einer Kontamination.“

„Bis 2017 haben wir für die Druckluftherzeugung öleingespritzte Kompressoren eingesetzt“, erzählt Hagen. „Um die Druckluft ölfrei zu halten, hatte jede Anlage eine eigene Aufbereitungskette aus Zyklonenabscheider, Vorfilter, Trockner, Nachfilter und Aktivkohlefilter. Dabei bestand trotzdem immer das Risiko einer Kontamination.“ Das wollte der Hersteller komplett ausschließen. Als dann noch das Thema Energieeffizienz im Unternehmen immer wichtiger wurde, sahen sich die Verantwortlichen verschiedene Konzepte diverser Anbieter an. Überzeugen konnte schließlich die ALMiG Kompressoren GmbH aus dem schwäbischen Köngen in der Nähe von Stuttgart.

Den richtigen Partner an der Seite

Uwe Herrmann ist Geschäftsführer der KFA Drucklufttechnik aus Zwenkau südlich von Leipzig. Mit seiner Firma bietet er Wartung und Service sowie Projektmanagement und Verkauf von Kompressoren an. Er ist zudem Vertriebspartner von ALMiG. „In einem ersten Gespräch war schnell klar, dass wir sowohl die Druckluftversorgung als auch alle erforderlichen Komponenten aus einer Hand liefern können und der Kunde somit nicht mit verschiedenen Anbietern zusammenarbeiten muss“, erläutert Herrmann und geht mit Dirk Hagen voran zum Kompressorraum.

„Wir haben ein Energiebilanzierungssystem aufgebaut. Damit können wir sowohl den Druckluftverbrauch als auch die Stromaufnahme messen“, beschreibt Herrmann. Die Software analysiert die Ergebnisse und erstellt verschiedene Simulationen. Dazu werden gezielt Kompressoren ausgetauscht, bis der Experte das für den Kunden

energetisch optimale Ergebnis erzielt. Die Messungen fanden sowohl in Schwachlastzeiten als auch unter Volllast statt. Nach eingehender Analyse empfahl der Experte die wassereingespritzten Schraubenkompressoren LENTO 46 von ALMiG mit einem Volumenstrom von 8,6 Kubikmetern pro Minute. Die Anlage kann in der Stunde bis zu 600 Kubikmeter Druckluft bereitstellen. Um den Druckluftbedarf abzudecken, kamen bis dahin drei Maschinen dieser Baureihe zum Einsatz.

Genug Platz für Erweiterung

Die bisherigen Anlagen waren überall im Werk verteilt. Die neue Druckluftstation sollte an einem zentralen Platz aufgestellt werden. Dafür trennte B. Braun Avitum Saxonia in der Halle einen Bereich für einen Raum ab, der groß genug ist, um die Druckluftstation bei Bedarf zu erweitern. Vom Spatenstich bis zum Einschalten vergingen gerade mal drei Monate. Die Kompressoren laufen auffallend ruhig.

Seit Sommer 2020 befindet sich nun auch eine vierte Maschine im Raum, eine LENTO 55 mit einem Volumenstrom von 8,19 Kubikmetern pro Minute, die in der Stunde bis zu 600 Kubikmeter Druckluft bereitstellen kann. „Wir sind in den vergangenen Jahren gewachsen, und damit nahm auch der Bedarf an Druckluft weiter zu“, berichtet Hagen. „Wir arbeiten hier rund um die Uhr an sieben Tagen die Woche. Damit es unter keinen Umständen zu einem Ausfall der Druckluft kommen kann, haben wir uns entschlossen, in eine weitere Maschine als Redundanz zu investieren.“

Niedrige Drehzahl, lange Lebensdauer

Die LENTO-Anlagen weisen deutlich geringere Wartungskosten im Vergleich zu alternativen Technologien auf, wie etwa die trockenlaufenden Schraubenkompressoren. „Das ist hauptsächlich durch ihren einfachen Aufbau bedingt“, beschreibt ALMiG-Experte Herrmann. „Die Verdichterstufen arbeiten bei wassereingespritzten Schraubenkompressoren mit vier- bis fünffach geringerer Drehzahl als die trockenlaufende Variante. Das wirkt sich positiv auf die Lebensdauer der Lager und somit auf die Betriebssicherheit aus.“ Wasser besitzt zudem im Vergleich zu Öl eine sehr viel bessere Wärmeaufnahmekapazität. „Wir haben bei diesen Kompressoren sehr niedrige Verdichtungsendtemperaturen von deutlich unter 60 Grad Celsius. Der Prozess ist nahe an der isothermen Verdichtung, das sorgt für einen besseren Wirkungsgrad und damit für eine höhere Wirtschaftlichkeit“, erklärt Herrmann.

Überzeugen konnte auch die Drehzahlregelung. Damit kann das Werk auf den wechselnden Bedarf an Druckluft reagieren. Die Kompressoren produzieren immer die Menge, die gerade benötigt wird – und verbrauchen damit auch nur die entsprechende Menge an Energie. Im Leerlauf benötigen Standard-Kompressoren ohne

Drehzahlregelung etwa 25 bis 40 Prozent der Energie, die unter Volllast aufgenommen wird – ohne dabei Druckluft zu produzieren. Die Last-Leerlauf-Regelung eines Standardkompressors in Verbindung mit einem schwankenden Druckluftbedarf verursacht deshalb teure Leerlaufzeiten.



B. Braun Avitum Saxonia setzt in der Produktion auf ölfreie, wassereingespritzte Schraubenkompressoren von ALMiG.

Indem Schraubenkompressoren gleicher Größe zum Einsatz kommen, ist eine gleichmäßige Auslastung der Anlagen durch ständigen Grundlastwechsel möglich. Da sich die Maschinen immer im optimalen Drehzahlbereich befinden, sind sowohl der Energiebedarf als auch die Geräuschemission geringer.

„Von Haus aus sind die Steuerungen mit einem Bilanzierungs-Monitoring-System ausgestattet und haben einen Webserver“, erläutert Herrmann. „Darüber können wir alle relevanten Daten online auslesen – zum Beispiel das Laufverhalten der vergangenen Betriebstage oder

-wochen, wie stark die Kompressoren ausgelastet sind und wann die nächste Wartung ansteht.“ Zusätzlich zeichnet er die verbrauchte Luftmenge und den Energieverbrauch auf. „Wenn wir merken, dass sich das Betriebsverhalten erheblich verändert, können wir sofort reagieren“, sagt Hagen. „Mit den alten Maschinen hatten wir durch die übergeordnete Steuerung einen Netzdruck von etwa acht bar. Die Energierrelevanz konnten wir in der Gesamtleistung um 1,5



Die Steuerung ALMiG Air Control P regelt die Kompressoren im Verbund. Damit lassen sich die Energievorteile der Drehzahlregelung voll nutzen.

bar senken.“ Bei einer Antriebsleistung der Anlagen von 80 bis 135 Kilowatt ist das eine Reduktion um sieben Prozent – ein wichtiger Schritt, um CO2 einzusparen.

Mit Unterstützung des ALMiG-Experten Herrmann konnte das Werk in Radeberg Fördergelder beantragen.

Das findet auch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Mit Unterstützung des ALMiG-Experten Herrmann konnte das Werk in Radeberg beim Bundesamt Fördergelder beantragen. Ein weiterer triftiger Grund für das Unternehmen, warum sich die Investition in die neuen Anlagen gelohnt hat.

Doch auch wenn der LENTO-Kompressoren optimal mit niedrigen Temperaturen arbeiten, einen Großteil der eingesetzten Energie wandeln sie in Wärme um. Damit diese nicht einfach verpufft, sind die Anlagen ab Werk mit einem integrierten Wärmerückgewinnungssystem ausgestattet. „Wir nutzen diese Wärme, um unser Lager in den kalten Monaten zu heizen“, sagt Hagen und zeigt nach oben an die Decke. Dort wird über ein Rohr die warme Luft in die Halle geblasen.



Die Wärme der Kompressoren nutzt das Unternehmen, um sein Lager im Winter zu heizen.

Immer frisches Wasser

Doch besonders überzeugte die Verantwortlichen von B. Braun Avitum Saxonia das Prinzip der gewaschenen Druckluft, wie es bei den wassereingespritzten LENTO-Schraubenkompressoren zum Einsatz kommt. „Die Druckluft ist sauberer als die zur Verdichtung angesaugte Frischluft, weil die darin enthaltenen Fremdbestandteile durch das Kreislaufwasser wirksam ausgewaschen werden“, erläutert Herrmann. Das haben mehrere unabhängige renommierte Institute bestätigt – unter anderem Fresenius. Dazu ist in der LENTO-Anlage ein Kältetrockner integriert, der ein wesentlicher Teil der Wasseraufbereitung ist. „Der Kompressor wird bei der Inbetriebnahme mit normalem Leitungswasser befüllt“, beschreibt der Druckluft-Experte. „Das angefallene Kondensat wird am Kondensatableiter des Kältetrockners gesammelt und als Frischwasser in den internen Kühlkreislauf zurückgeführt.“ Im Schnitt wird einmal pro Schicht auf diese Weise die komplette Wassermenge getauscht.



Uwe Herrmann (li.) und Dirk Hagen an der neuen LENTO 55: „Sauberer, als die Luft, die wir einatmen.“

Die Anlage arbeitet somit immer mit frischem Wasser. Eine aufwendig installierte Wasseraufbereitung fällt weg. „Das so produzierte Frischwasser ist kalkfrei. Viren, Bakterien oder Algen haben keine Chance. Es kann ohne Aufbereitung in die Kanalisation eingeleitet werden“, sagt Herrmann.

„Vor kurzem wurde ich gefragt, was passiert, wenn der Kompressor Corona-Viren ansaugt.“ Der ALMiG-Experte zieht seine Maske zurecht: „Allein die Temperatur des Kompressors würde sämtliche Viren schon im Verdichtungsprozess vernichten.“

B. Braun Avitum Saxonia hat mit den vier Kompressoren von ALMiG auch in Hochlastphasen immer genügend Druckluft parat und ist zudem für weiteres Wachstum gerüstet. „Wir erhalten damit genau die Qualität an Druckluft, die wir benötigen. Sie ist sauberer, als die Luft, die wir einatmen“, sagt Hagen.

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