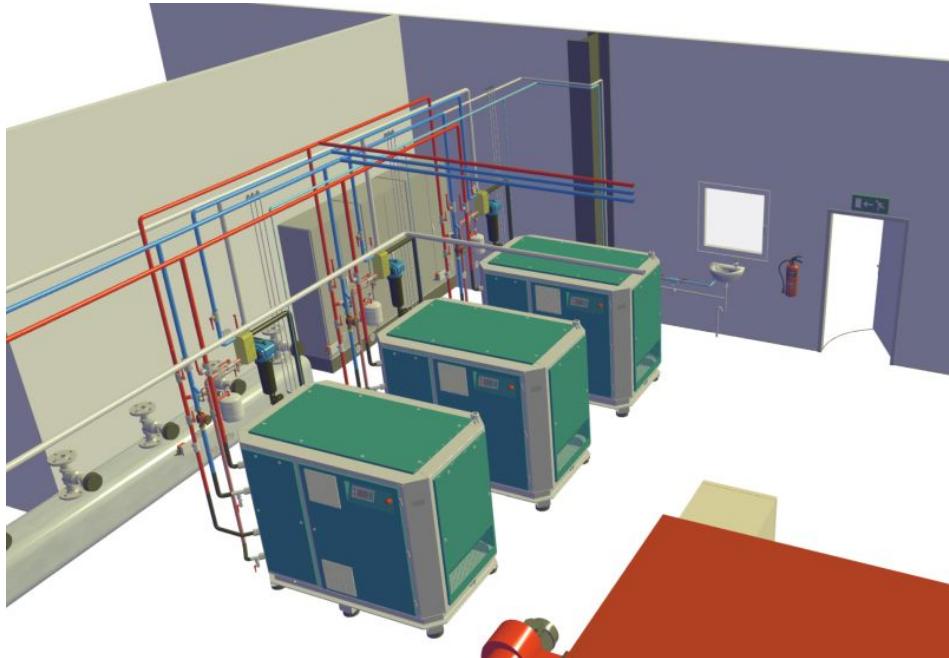


Ölfreie Kompressoren: reine Luft für reines Wasser

Artikel vom 20. Februar 2020

Klimatechnik, Luft- und Gasversorgung

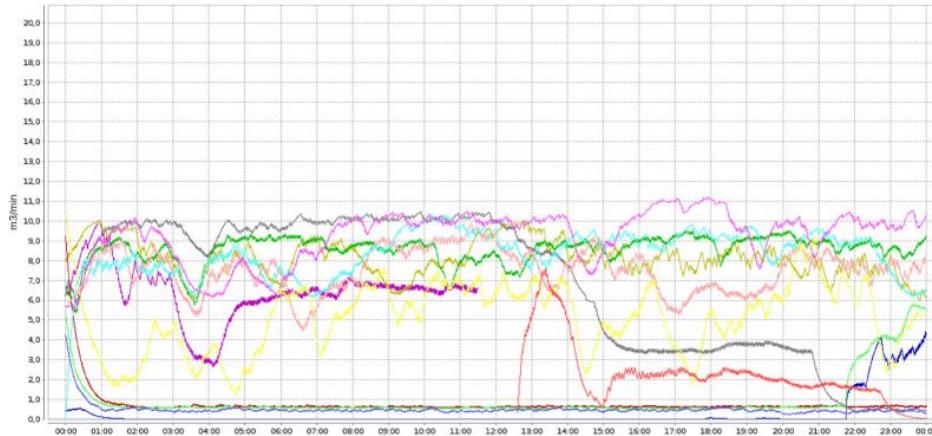
Sinziger Mineralbrunnen ist eine Traditionsmarke und bietet eine große Auswahl an Mineralwasser, Erfrischungsgetränken, Schorlen und Wellnessdrinks. Die Versorgung mit Druckluft erfolgt seit Neuestem mit ölfreien Kompressoren.



Vor der Installation bietet Renner Kompressoren ein umfangreiches Engineeringpaket inklusive Entwurf der Druckluftanlage in bestehenden Räumen. Bild: Renner

1853 noch von Hand im tiefen Brunnen in Tonkrüge gefüllt, ist Sinziger längst zu einem modernen Industriebetrieb der Lebensmitteltechnik herangewachsen. Mit 70 Mitarbeitenden füllt man am Standort jährlich 57 Millionen Mehrwegflaschen aus Glas und PET ab. Im Zuge einer Modernisierung rückte auch die Druckluft in den Fokus. Bisher ölgeschmiert erzeugt, wurde die bestehende Anlage trotz aufwendiger

Aufbereitungstechnik den heutigen Anforderungen der IFS, Schmiermittel nur noch dort einzusetzen, wo es unvermeidbar ist, aber auch den eigenen Ansprüchen nicht mehr gerecht. Mit Bestandschutz wollte man sich im Hinblick auf aktuell attraktive Fördermöglichkeiten erst gar nicht befassen und handelte. Betriebsleiter Jens Reinhold: »Wir wollten eine Anlage, die betriebssicher, energiesparend und nachhaltig unseren Betrieb mit sauberer Druckluft versorgt.«



Messdaten sind die Grundlage einer Druckluftplanung. Bild: Renner

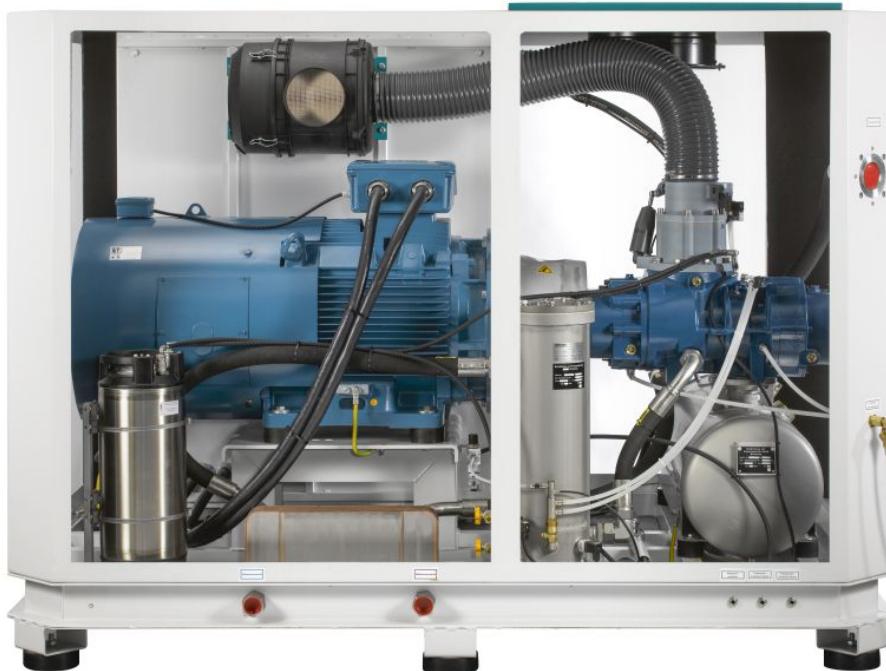
Der Kompressorenhersteller Renner GmbH nahm die Herausforderung an und erstellte mit einem Projektteam zunächst eine Bedarfsanalyse. Mehrere Druckluftverbrauchsmessungen über jeweils eine Woche zu verschiedenen Betriebsphasen zeigten: Alles ist möglich. Es folgten verschiedene Konzepte unter Berücksichtigung der gegebenen Aufstellsituation. Gemeinsam wurden in mehreren Runden die Möglichkeiten abgewogen. Am Ende des Prozesses wurde folgende Lösung erarbeitet: Es sollte in drei ölfreie, wassereingespritzte Kompressoren der Baureihe »RSWF« mit 1:1-Direktantrieb und Drehzahlregelung, wassergekühlt, BAFA-förderfähig und mit integrierter Wärmerückgewinnung zur Rücklaufanhebung des Heizwassers investiert werden. Mit der Wärmerückgewinnung können bis zu 85 Prozent der investierten Antriebsleistung als Heizwärme genutzt werden. Die Aufstellung der Kompressoren erfolgte in der Heizzentrale mit kurzen Wegen zur Anbindung an die Peripherie. Für die Erzeugung ölfreier Druckluft stehen prinzipiell drei Verfahren zur Verfügung:

1. Die Filtration benötigt geringe Investitionen und ist einfach zu warten. Bei Idealbedingungen erreicht sie gute Ergebnisse, aber die Aktivkohle-Adsorption ist ein reversibler Prozess und daher nicht 100-prozentig prozesssicher.
2. Die Katalyse ist ein sicheres, aber auch kostenintensives Verfahren. Es werden Temperaturen von circa 200 Grad Celsius benötigt, für die zusätzlich gut 5 Prozent mehr elektrische Energie verbraucht werden.
3. Bei der ölfreien Erzeugung muss nichts herausgefiltert werden, das Verfahren bietet geringen Aufwand ohne Risiko.

Ölfreie Drucklufterzeugung

Die Wassereinspritzung der Kompressoren liefert ölfreie, saubere Druckluft. Fluid-eingespritzte Kompressoren sind technisch auf dem aktuellen Stand. Der vibrationsfreie Lauf ohne oszillierende Teile im übersichtlichen Drehzahlbereich sowie dasabdichtende und kühlende Fluid trugen zum Markterfolg bei. In der Praxis ist das Fluid oft Öl. Renner hat jedoch bereits vor über 25 Jahren neue Wege beschritten und das Öl durch Wasser ersetzt, das sowieso in der Luft vorhanden ist und als Kondensat zutage tritt. Dies nutzt der Kompressorenhersteller hier, um den Verdichtungsvorgang zu kühlen und die

Spalten der Verdichtungsräume abzudichten.



Innenansicht eines wassereingespritzten Schraubenkompressors. Bild: Renner

Für das Unternehmen war es jedoch auch ein Lernprozess, um herauszufinden, wo die Fußangeln versteckt sind. Wasser ist ein nicht ganz unproblematischer Stoff. So hat das Unternehmen mit der Zeit gelernt, dass es geeigneter Werkstoffe, einer kontrollierten Wasseraufbereitung und Überwachung bedarf. Daher setzen die Maschinen ausnahmslos auf 1:1-Direktantriebe, da Keilriemenantriebe und wassergeschmierte Lager nicht zusammenpassen. Die erforderliche Antriebsdrehzahl wird über moderne, energiesparende Hochfrequenzantriebe realisiert. Da es praktisch kaum Anwender mit konstantem Verbrauch gibt, wird fast immer ein geregelter Antrieb benötigt. Daher können die Konstrukteure auf eine Getriebeübersetzung verzichten, was bei Drehzahlen bis maximal 6500 Umdrehungen pro Minute problemlos zu realisieren ist. Niedrige Temperaturen verbessern den Wirkungsgrad der Kompressoren. Ideal wäre eine isotherme Verdichtung, also bei konstanter Temperatur. Da aber bei der Verdichtung die Arbeit in Wärme umgesetzt wird, bleibt das immer eine Wunschvorstellung. Wasser mit seiner hohen Wärmekapazität erlaubt die Näherung ans Ideal. Außerdem wird die Luft bei der Verdichtung »gewaschen« und Fremdkontaminationen verschwinden fast vollständig. Das Institut Fresenius bescheinigt sogar sterile Luft und Abscheidung von über 99 Prozent der Partikel. In der Regel reicht eine einfache Trocknung ohne weitere Filter und ohne Druckverlust. Der einfache und klare Aufbau der Anlage erleichtert den Service. Im Grundsatz sind die Renner-Maschinen wie konventionelle Maschinen aufgebaut, und es bedarf keines teuren Spezialmonteurs aus dem Werk. Das Unternehmen setzt auf lokale Partnerschaften, die die Bedürfnisse ihrer Kunden vor Ort kennen.

Vorteilhafte Wasserkühlung

Die »RSW«-Anlagen von Renner sind für geschlossene Systeme mit Trockenkühler konzipiert und laufen auf tiefem Temperaturniveau. Bei luftgekühlten Anlagen muss man entsprechend große Lüftungskanalwerke berücksichtigen, was für kleine Anlagen noch gut realisierbar ist. Die Anwender dieser Anlagen kommen jedoch meist aus dem Lebensmittelbereich und haben ihren Sitz oft in der Nähe von Wohnbebauung. Hier will

man keine großen Gebäudeöffnungen und schon gar keine »heulende« Luftpumpe. Eine Wasser-Rückkühlung kann heute sehr geräuscharm realisiert und dazu unabhängig vom Kompressorstandort aufgestellt werden. Schallwerte unter 40 dB(A) in der Nacht sind kostengünstig realisierbar. Der drehzahlgeregelte Lüfter arbeitet dabei immer bedarfsgerecht, leise und energiesparend. Im Falle Sinziger stand aber kaltes Betriebswasser aus einem Nebenbrunnen zur Verfügung. Da es unkontaminiert bleibt, kann es ohne Aufbereitung in den Vorfluter geleitet werden. Dies spart nicht nur Investitionen, sondern auch Betriebskosten, CO₂ und ist dadurch sehr umweltverträglich.



Die Anlage bei Sinziger im Betrieb. Bild: Renner

Sinziger überzeugte in der Angebotsphase, dass Renner auch eine eigene Projektabteilung hat, die dem Anwender neben modernen Maschinen eine systemübergreifende Beratung und Planung der Anlagentechnik bietet. Klare Schnittstellen zur verflochtenen Haustechnik sind hier essenziell. Das Unternehmen bietet hierzu ein »Engineeringpaket« mit Planung der Anlage und Leitungsführung in 3D, Planung der Lüftungstechnik, Planaufbereitung für den Stamminstallateur, um die Anlage aufbauen zu können, Blockschaltbild mit allen Kabeln und Verbindungen, Kick-off-Meeting mit allen Projektbeteiligten, Einweisung der Montagemannschaft in die Komponenten auf der Baustelle, Klärung der Fragen bei Ausführung, Abnahme der Installation und Inbetriebnahme, anforderungsbezogenes Gesamt-Servicekonzept sowie Einweisung und Übergabe der Anlage an den Servicepartner.

Hersteller aus dieser Kategorie

KHS GmbH

Juchastr. 20
D-44143 Dortmund
0231 569-0
info@khs.com
www.khs.com
[Firmenprofil ansehen](#)
