

Weitere Informationen erhalten Sie bei

Nicole Becker, Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik GmbH
Tel. +49 (0)201-2177-533 oder Nicole.Becker@atlascopco.com

K2110

Chemiekonzern ersetzt 50 Jahre alte Turbokompressoren durch effizientere Maschinen von Atlas Copco

Strombedarf von 400 Haushalten eingespart

Mit drei neuen Turbokompressoren von Atlas Copco spart der Chemiekonzern OQ Chemicals in Oberhausen jährlich etwa 2 Millionen Kilowattstunden Strom ein – etwa 20 Prozent im Vergleich zum Energiebedarf der alten Druckluftversorgung. Zudem wurde der CO₂-Fußabdruck um rund 1450 Tonnen pro Jahr reduziert. Dazu tragen auch die drei Drehtrommeltrockner bei, die das Trockenmittel höchst effizient mit der im Verdichtungsprozess entstehenden Wärme regenerieren.

Essen, Mai 2021. Mitten im Corona-Lockdown dürfen wir – mit Termin, Abstand, Helm und Maske – das weitläufige Gelände der OQ Chemicals in Oberhausen betreten, der früheren Oxea. Während die chemischen Reaktoren in Außenanlagen laufen, sind Büros, Leitwarte und die Druckluftversorgung in altherwürdigen Ziegelbauten untergebracht. Dort stehen auch zwei Turbokompressoren von MAN GHH aus den Jahren 1970 und 1982. Die waren redundant ausgelegt, so dass sie jeweils wechselweise betrieben wurden. Ein halbes Jahrhundert wurde mit ihnen am Standort die Druckluft erzeugt. Allein die vier Trocknungsanlagen würden einen kleinen Saal füllen. „Das alles lief zwar noch, war aber sicher nicht mehr Stand der Technik“, erklärt Prozessingenieur Denys Volovyk. „Deshalb haben wir die Modernisierung der Druckluftherzeugung zum Projekt ausgerufen.“

„Einerseits wurde das Ausfallrisiko immer größer, andererseits wollten wir mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in die Druckluftherzeugung bringen“, erklärt Denis Stegemann, der als Betriebsassistent in der Abteilung Energie- und Reststoffbetrieb von Anfang an in das Projekt eingebunden war. „Mit der Erneuerung der Station

Atlas Copco Kompressoren und Drucklufttechnik

Atlas Copco Kompressoren und
Drucklufttechnik GmbH

Tel.: +49 (0)201 21 77 - 0
Fax: +49 (0)201 21 69 17

Geschäftsführer:
Dirk Villé

Hotline Service:
+49 (0)1802 00 00 21

Langemarckstraße 35
45141 Essen

Info.Kompressoren@atlascopco.com
www.atlascopco.de

Hotline Industriervermietung:
+49 (0)800 4 000 111

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 2/15

wollten wir die Druckluft-Verfügbarkeit dauerhaft sicherstellen und weitere Reserven für einen etwaigen zukünftigen Mehrbedarf aufbauen, der durch neue Anlagen entstehen könnte.“ Außerdem sollten im Zuge der Sanierung die Kosten für Strom und Dampf gesenkt und der CO₂-Ausstoß reduziert werden. Auch die Wartungskosten sollten sinken. „All diese Ziele haben wir mit der neuen Druckluftherzeugung erreicht“, betonen Volovyk und Stegemann.

Die neue Druckluftstation besteht nun aus drei Turbokompressoren von Atlas Copco vom Typ ZH 630⁺ sowie ebenfalls drei hocheffizienten Adsorptionstrocknern ND 2000⁺. Jeweils zwei Kompressoren genügen für die Versorgung des gesamten Chemie-Werks, so dass immer einer in Redundanz zur Verfügung steht. „Eine Nicht-Verfügbarkeit der Druckluftherzeugung können wir uns nicht erlauben“, begründet Volovyk. „Sie führt unweigerlich zum Ausfall aller Produktionsanlagen. Daher ist die Versorgung redundant aufgebaut, was uns eine 100-Prozent-Verfügbarkeit sichert!“

Aldehyde als Ausgangsstoffe für Spezialchemikalien

Die ist unerlässlich, weil die chemischen Prozesse bei OQ Chemicals rund um die Uhr laufen. Das Unternehmen stellt sogenannte Oxo-Intermediate (Zwischenprodukte) und Oxo-Derivate her. Diese Produkte entstehen auf dem Wege der Oxosynthese oder Hydroformylierung: Petrochemische Ausgangsstoffe – vor allem Ethen und Propen – werden mit einem Gasgemisch aus Kohlenmonoxid und Wasserstoff versetzt, um daraus Aldehyde herzustellen. Diese wiederum können durch weitere technische Prozesse in höher veredelte Zwischenprodukte und Spezialchemikalien überführt werden. „Unsere Produkte finden sich in vielen alltäglich genutzten Erzeugnissen wieder“, berichtet Denys Volovyk. „Wir liefern zum Beispiel ein Produkt, das sich in Sicherheitsglas-Folien wiederfindet.“ Andere OQ-Erzeugnisse fänden im Tierfuttermittelbereich, im Automobilbau oder in Farben und Lacken ihre Anwendung. Auch für die Herstellung von Wasch- und Reinigungsmitteln werden die Oxo-Produkte benötigt. „Dabei erwarten unsere Kunden immer hohe Qualität und Reinheit.“

Vergleichbare Ansprüche stellt OQ Chemicals seinerseits an die Druckluft, und die drei ZH⁺-Turbokompressoren erfüllen diese im Zusammenspiel mit den drei ND⁺-Trocknern auch spielend. Atlas Copco lieferte die ölfrei verdichtenden Turbos als

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 3/15

anschlussfertige, kompakte Komplettlösungen: jeweils mit Verdichtereinheit und integriertem Lufteintrittssystem, Kühler, Abblasventil und Schalldämpfer, Antriebsmotor, vollständigem Schmieröl- und Steuersystem. Einfach zu installieren und schnell in Betrieb zu nehmen. Um den Anschluss an das bestehende Rohrleitungssystem kümmerte sich Ulrico Jungjohann, Betriebstechniker bei OQ Chemicals.

Übergeordnete Steuerung als Schnittstelle zum Prozessleitsystem

Als übergeordnete Steuerung hilft der neue Optimizer 4.0 von Atlas Copco dabei, die drei Turbokompressoren in jedem Lastpunkt effizient zu betreiben. Außerdem bietet er vor Ort eine gute Anlagenübersicht und sammelt die Warn- und Störmeldungen der sechs Aggregate. „Der Optimizer ist die Kommunikationsschnittstelle zur Steuerung und Visualisierung in unserem Prozessleitsystem“, erklärt Sebastian Planz, der für das Engineering der Elektro-, Mess- und Regeltechnik (EMR) zuständig ist. „Hier werden uns die Messwerte im Anlagenfließbild angezeigt, und wir können zum Beispiel die Maschinen umfahren und Einschaltprioritäten vorwählen.“ Die Anbindung erfolgte via Modbus TCP.

Die Atlas-Copco-Kompressoren erzeugen bis zu 12.500 Kubikmeter Druckluft pro Stunde (m^3/h) mit einem Betriebs-Überdruck von 5,7 bar, die von der zentralen Station auf drei Netze verteilt wird, und zwar als

- Instrumentenluft,
- Förderluft und
- Arbeitsluft.

Die Druckluft versorgt auf dem Gelände sowohl OQ-eigene Anlagen als auch solche von Standortpartnern. Die EMR-Komponenten benötigen Instrumentenluft; mit der Förderluft transportiert der Standortpartner Versalis pneumatisch seine Kunststoffe in großen Rohrleitungen, und die Arbeitsluft treibt alle weiteren Arbeitsanwendungen an.

Die Instrumentenluft muss frei von Staub (Partikeln), Öl und Wasser sein. „Wegen des weit verzweigten Werksnetzes haben wir einen niedrigen Drucktaupunkt angestrebt, um auch im Winterbetrieb zu verhindern, dass in den Rohrleitungen

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 4/15

Feuchtigkeit kondensiert“, führt Denis Stegemann aus. „Den niedrigen Taupunkt von minus 40 Grad Celsius erreichen die ND-Trockner spielend.“

Die ND⁺-Trockner von Atlas Copco sind Adsorptions-Drehtrommeltrockner. Sie nutzen die im Verdichtungsprozesses entstehende Wärme (HOC, Heat of Compression), um das Trockenmittel zu regenerieren. Dadurch braucht der ND 2000⁺ für den Trocknungsprozess nur wenig Energie und arbeitet spezifisch sehr günstig, denn die zum Drehen der Trommel benötigte Energie ist mit gerade einmal 120 Watt (W) vernachlässigbar gering. Durch ihre robuste Bauweise arbeiten die Trockner sehr zuverlässig und liefern stets die in Oberhausen erforderliche, hohe Druckluftqualität. Zudem „verlieren“ die Trockner im Prozess keinerlei Druckluft, so dass 100 % des Volumenstroms am Auslass zur Verfügung stehen. Darüber hinaus ist bei den ND-Trocknern bauartbedingt keine Spülluft erforderlich, und sie kommen ohne Filter aus – was wiederum einen sehr geringen Druckabfall bedeutet. „Selbst im Vergleich mit anderen warmregenerierenden Trocknern sparen wir mit dem Drehtrommeltrockner über den Lebenszyklus hinweg bis zu 50 Prozent der Kosten“, weiß Stegemann.

Optimale Auslastung mit hohem Wirkungsgrad

„Die Größe der Maschinen sowie ihren Regelbereich haben wir für OQ so gewählt, dass sie im Normalbetrieb bei hohen Wirkungsgraden optimal ausgelastet sind“, erklärt Andreas Müller, Vertriebsingenieur bei Atlas Copco in Essen. Gleichzeitig sorgt der Optimizer 4.0 durch seinen intelligenten Regelalgorithmus für eine vorausschauende Fahrweise und stelle damit sicher, dass ein Abblasen im Teillastbetrieb auf ein Minimum reduziert werde. „Im Turnaround-Betrieb mit niedrigem Luftbedarf können wir außerdem in eine Fahrweise mit nur einem Kompressor wechseln“, ergänzt Denis Stegemann. „Auch dadurch können wir die Druckluftherzeugung effizient an den realen Luftbedarf des Werkes anpassen.“ Die autarke Steuerung der Druckluftstation durch den Optimizer bedeute zudem eine große Entlastung für das Bedienpersonal.

„Die neuen Turbokompressoren ermöglichen uns aufgrund ihres Leistungsbereichs und der Flexibilität eine energieeffiziente Fahrweise bei gleichbleibend hoher Verfügbarkeit“, fasst Denys Volovyk zusammen. „Wir sparen damit jährlich etwa

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 5/15

zwei Millionen Kilowattstunden Strom ein, das sind ungefähr 20 Prozent gegenüber der alten Druckluftversorgung – oder die Menge, die 400 Haushalte verbrauchen. Außerdem haben wir unseren CO₂-Fußabdruck durch die neue Druckluftstation nun um rund 1450 Tonnen pro Jahr reduziert.“

Leistungswerte erreicht, Ziele übertroffen

Laut Martin Riering, Betriebsleiter im Energie- und Reststoffbetrieb, wurden die angestrebten Leistungswerte erreicht und die Ziele des Unternehmens mit diesem Projekt teilweise sogar übertroffen. „Die von Atlas Copco angebotene Lösung arbeitet mit der neuesten Technologie der Monitoring- und Steuerungssysteme und trägt zu wesentlich höherer Effizienz und erheblichen Energieeinsparungen bei“, sagt Riering.

Die Zusammenarbeit mit Atlas Copco sei im gesamten Projekt durchgehend sehr gut gewesen, die Inbetriebnahme im laufenden Prozess habe ohne Versorgungsunterbrechung geklappt. „Das war schon eine besondere Herausforderung.“ Neben der eigentlichen Projektierungs- und Montagephase hat Atlas Copco das Team in Oberhausen während der Inbetriebsetzung und der Optimierungsphase unterstützt. Und erst kürzlich hat OQ Chemicals noch eine Wartungsvereinbarung über zwei Jahre mit Atlas Copco abgeschlossen. „Insgesamt sind wir mit dem Projektverlauf sehr zufrieden“, meint Martin Riering.

Autor: Thomas Preuß, Journalist in Königswinter

Über OQ Chemicals

OQ Chemicals stellt in Deutschland, den USA, China und den Niederlanden mehr als 70 der sogenannten Oxo-Chemikalien her. Die Intermediate und Derivate finden sich als wichtige Bestandteile in vielen Produkten des täglichen Lebens wieder. Das Unternehmen hat weltweit rund 1400 Mitarbeiter, darunter über 1100 in Deutschland. OQ Chemicals ist Teil von OQ, einem Energiekonzern mit Ursprung im Oman. OQ entstand 2019 nach der erfolgreichen Integration von neun Unternehmen und ist in 13 Ländern tätig. Der Konzern deckt die gesamte Wertschöpfungskette im Kohlenwasserstoffsektor ab, von der Exploration und Produktion bis zur Vermarktung und dem Vertrieb seiner Produkte. OQ verkauft seine Kraftstoffe und Chemikalien in über 60 Ländern weltweit.

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 6/15

Bilder und Bildunterschriften



Die Druckluft wird bei OQ Chemicals neuerdings von drei ZH⁺-Turbokompressoren von Atlas Copco erzeugt. Drei Drehtrommeltrockner (links im Bild) bereiten die Druckluft zu höchster Qualität auf. (Bilder: Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 7/15



(Alternativbilder, Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 8/15



Die Armaturen der chemischen Anlagen, im Bild ein Rohester-Reaktor, werden mit Druckluft gestellt. Wegen des weitverzweigten Leitungsnetzes auf dem Gelände setzt OQ Chemicals auf Druckluft mit einem besonders niedrigen Drucktaupunkt. (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 9/15



*OQ Chemicals stellt in den
Reaktoren in Oberhausen Oxo-
Zwischenprodukte und Oxo-
Derivate her. Diese Produkte
entstehen auf dem Wege der
Hydroformylierung: Petrochemische
Ausgangsstoffe – vor allem Ethen
und Propen – reagieren mit
Kohlenmonoxid und Wasserstoff zu
Aldehyden. Diese werden von
Industriekunden zu
Spezialchemikalien veredelt.
(Bilder: Atlas Copco/Henning
Scheffen)*

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 10/15



„Einerseits wurde das Ausfallrisiko immer größer, andererseits wollten wir mehr Effizienz und Nachhaltigkeit in die Druckluftherzeugung bringen“, begründet Denis Stegemann die Investition in die neuen Turbos von Atlas Copco. Er ist Betriebsassistent in der Abteilung Energie- und Reststoffbetrieb. (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)



„Die neuen Turbokompressoren sorgen aufgrund ihres Leistungsbereichs und der Flexibilität für eine energieeffiziente Fahrweise bei hoher Verfügbarkeit“, fasst Projektleiter Denys Volovyk zusammen. „Wir sparen damit jährlich etwa zwei Millionen Kilowattstunden Strom ein – das sind etwa 20 Prozent des Energiebedarfs der alten Druckluftversorgung.“ (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 11/15



Sebastian Planz war im Projekt für das Engineering der Elektro-, Mess- und Regeltechnik (EMR) zuständig. „Der Optimizer ist die Kommunikationsschnittstelle zur Steuerung und Visualisierung in unserem Prozessleitsystem“, erklärt er. „Hier werden uns die Messwerte im Anlagenfließbild angezeigt, und wir können zum Beispiel die Maschinen umfahren und Einschaltprioritäten vorwählen.“ (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)



Die ND-2000⁺-Drehtrommeltrockner arbeiten nach dem Heat-of-Compression-Verfahren: Sie nutzen die bei der Verdichtung entstehende Wärme, um das feuchte Trockenmittel zu regenerieren. Durch diesen effizienten Prozess kommen die Trockner nahezu ohne fremde Energie aus. (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)



Die ND-2000+-Drehtrommeltrockner senken den Drucktaupunkt auf -40 °C. Der niedrige Taupunkt war von OQ Chemicals angestrebt worden, um auch im Winterbetrieb zu vermeiden, dass die Feuchtigkeit im weit verzweigten Rohrleitungsnetz kondensiert. (Bild: Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 13/15



Die Turbokompressoren der ZH⁺-Serie erzeugen sehr effizient große Mengen Druckluft und sind für den zuverlässigen Dauerlauf ausgelegt. OQ Chemicals hat drei Kompressoren aufgestellt, von denen immer nur zwei laufen. So kann der dritte einspringen, falls eine Maschine einmal gewartet werden sollte. (Bilder: Atlas Copco/Henning Scheffen)

Presseinformation

OQ Chemicals ersetzt alte Turbokompressoren durch effiziente Atlas-Copco-Maschinen 14/15



Als übergeordnete Steuerung hilft der neue Optimizer 4.0 von Atlas Copco dabei, die drei Turbokompressoren in jedem Lastpunkt effizient zu betreiben. Außerdem bietet er vor Ort eine gute Anlagenübersicht und sammelt die Warn- und Störmeldungen der drei Kompressoren und der drei Trockner. (Bilder: Atlas Copco/Henning Scheffen)



Die alte Druckluftstation stand zum Zeitpunkt der Reportage noch, sollte kurz danach aber demontiert werden. In der Mitte erkennt man an den vier offenen runden Flanschen die vier ehemaligen Drucklufttrockner. Im Vergleich zu den neuen Adsorptionstrocknern sehen sie heute unfassbar groß aus – waren aber vor 50 Jahren Stand der Technik. (Bild: Atlas Copco/Thomas Preuß)

Über Atlas Copco

Innovation durch großartige Ideen: Atlas Copco entwickelt seit 1873 industrielle und zukunftsfähige Lösungen mit großem Mehrwert für seine Kunden. Der Konzern hat seinen Hauptsitz in Stockholm, Schweden, sowie Kunden in mehr als 180 Ländern. 2020 erzielte Atlas Copco mit rund 40000 Mitarbeitern einen Umsatz von 10 Milliarden Euro (100 Milliarden Schwedische Kronen). www.atlascopco.com

Der **Konzernbereich Kompressortechnik** von Atlas Copco bietet Lösungen für die Druckluftversorgung an: Industriekompressoren, Gas- und Prozesskompressoren, Turbo-Expander, Luftaufbereitungsanlagen und Luftmanagementsysteme. Der Konzernbereich greift auf ein weltweites Servicenetzwerk zurück und bringt regelmäßig innovative und energieeffiziente Lösungen auf den Markt, die die Produktivität in der Fertigungs- und Prozessindustrie weltweit nachhaltig steigern. Die Hauptbetriebsstätten befinden sich in Belgien, den USA, China, Indien, Deutschland und Italien.