COM·PRESS

Turbo-Klärung im Havelland

70 Prozent weniger Energiekosten durch neuen Aufbereitungsprozess

NEUE AERZEN DELTA HYBRID BAUGRÖSSEN 14
Premiere auf der IFAT 2024

EFFIZIENZ IN PERFEKTION 16
AERZEN stellt neuen Aerzen Turbo AT250-0.9 S G5plus vor

GASVERDICHTUNG IN DER PROZESSGAS-INDUSTRIE 24
Anwendungen der Schrauben-verdichter-Baureihe VRA

Kundenmagazin | Nr. 1.2024

AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

Peter Link, Sales Leader Germany
Aerzen Rental Deutschland GmbH

Liebe Leserinnen und Leser

Die Fachwelten schauen gespannt auf die IFAT in München als Weltleitmesse für die Wasser- und Abwasserwirtschaft und die ACHEMA in Frankfurt als größte Messe für die Prozessindustrie. Beide Ausstellungen bieten die ideale Plattform, um unsere neuen und innovativen Produkte wie die jüngsten Generationen der Delta Hybrid Baureihe sowie die neuen Turbogebläse der Baureihe G5^{plus} den internationalen Messebesuchern zu präsentieren und ihre jeweiligen Vorzüge nahezubringen.

Die Schlagworte der heutigen Zeit sind Nachhaltigkeit, Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, Effizienzsteigerung, Prozesssicherheit, Digitalisierung und Kapazitätserhöhung. AERZEN kann auf Basis seiner 160-jährigen Geschichte dazu beitragen, die Welt mit nachhaltigen Produkten und Lösungen für eine gute Zukunft der nachfolgenden Generationen zu bedienen.

Dazu finden Sie in dieser Ausgabe unseres Kundenmagazins COM.PRESS sehr interessante Beiträge zu Themen wie energetische Optimierung, Reduzierung des Energiebedarfs und somit der CO_2 Emissionen sowie Senkung der thermischen und mechanischen Verluste durch eine Optimierung der Maschinenraumbelüftung.

Die AERZEN Familie wächst kontinuierlich, und daher freuen wir uns sehr, Ihnen neue Kolleginnen und Kollegen der weltweiten AERZEN Gruppe vorstellen zu dürfen.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen der neuen COM.PRESS-Ausgabe und hoffe, Sie auf einem unserer Messestände begrüßen zu dürfen, um das eine oder andere Thema zu vertiefen.

Ihr

Peter Link

3 | Kompakt
3 EcoVadis-Medaille in Bronze für AERZEN
3 In Aerzen entsteht ein neuer Prüfstand
4 Umzug: Aerzen Turbo Europe rüstet sich für die Zukunft
4 Neuer Geschäftsführer Aerzen Sub-Saharan Africa
4 Aerzen Rental mit neuen Führungskräften weltweit
5 AERZEN mit neuer Turbofertigung in Südkorea

6 | Titelstory
Turbo-Klärung im Havelland

14 | Wasser- und Abwasseraufbereitung
IFAT 2024: AERZEN Delta Hybrid mit neuen Bestwerten

16 | AERZEN Know-how
Effizienz in Perfektion: AERZEN stellt neuen Aerzen Turbo AT250-0.9 S G5^{plus} vor

18 | Wasser- und Abwasseraufbereitung/ Pneumatische Förderung
Maschinenraumbelüftung: Damit den Aggregaten nicht die Luft ausgeht

23 | Prozessgas
23 AERZEN unterstützt auf dem Weg zu grünem Stahl
24 Gasverdichtung in der Prozessgas-Industrie: Beispielhafte Anwendungen der Schraubenverdichter-Baureihe VRA
26 3D-Laserscanning hebt Revamp-Projekte auf ein neues Niveau
28 Boil-off-Gas sicher und sinnvoll nutzen

30 | Vermietung
Aerzen Rental bietet eine umfassende, sofort verfügbare Mietflotte im Niederdruckbereich

Impressum
Kundenmagazin der Aerzener Maschinenfabrik GmbH | Ausgabe 1.2024 (Mai)
Herausgeber: *Aerzener Maschinenfabrik GmbH, Reherweg 28, D-31855 Aerzen*
Redaktion: *M/Stephan Brand (v.i.S.d.P.), Sascha Adam, Urs Beckmann, Julia Kock, Dirk Koob, Sebastian Meißler, Dr. Martin Pfund, Michael Stemmermann*
Bildnachweise: *AERZEN, Aerzen Rental, Aerzen Turbo Co. Ltd., Aerzen Turbo Europe, EcoVadis, Salzgitter AG, Shutterstock*
Realisation: *Maenken Kommunikation GmbH, Von-der-Wettern-Straße 25, D-51149 Köln | Auflage: 8.300 Exemplare*

FSC MIX Papier aus verantwortungsvollen Quellen FSC® C021366 www.fsc.org

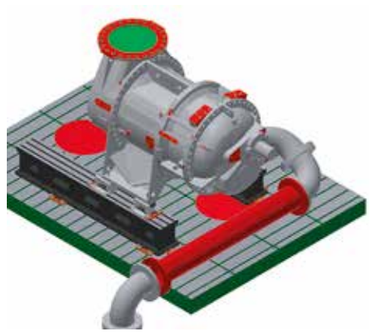
Nachhaltigkeitsanstrengungen mit EcoVadis-Medaille in Bronze belohnt

Im Dezember 2023 wurde die AERZEN Gruppe mit der EcoVadis-Medaille in Bronze ausgezeichnet. Damit übertrifft AERZEN im direkten Vergleich weltweit die Anforderungen an soziale und ökologische Nachhaltigkeit.

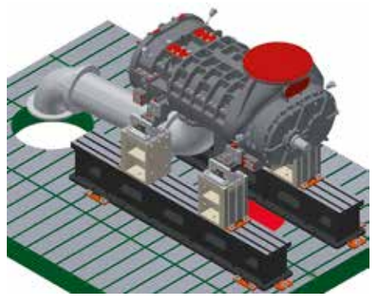
EcoVadis ist nach eigenen Angaben der führende Anbieter von Nachhaltigkeitsratings und betreibt die Plattform www.ecovadis.com. Die externen Gutachter von EcoVadis prüften verschiedene Aspekte in den Bereichen Umwelt, Arbeits- und Menschenrechte, Ethik und nachhaltige Beschaffung. Mit der Auszeichnung gehört die AERZEN Gruppe nun zu den 38 Prozent der nachhaltigsten Unternehmen, die von EcoVadis bewertet wurden.

Die Bronzemedaille ermöglicht es AERZEN, dem zunehmenden Fokus seiner Kunden auf Nachhaltigkeit gerecht zu werden. Der Weg in eine nachhaltige Zukunft ist für AERZEN aber längst nicht zu Ende. Ziel für 2024 ist es, eine höhere Punktzahl bei EcoVadis zu erreichen.

Sophie Krenzek (AERZEN Quality & Sustainability, Leitung Nachhaltigkeit)



Aufbau ölgefluteter Verdichter VMY 836



Aufbau Prozessgasverdichter

In Aerzen entsteht ein neuer Prüfstand

Mit dem neuen VMY 836 H – dem größten ölgefluteten AERZEN Schraubenverdichter aller Zeiten –, geht ein wichtiges Bauprojekt einher: Am Standort Aerzen wird ein neuer Prüfstand gebaut, der Ende 2024 in Betrieb gehen und die Erprobung von Prozessgasverdichtern VMY und VR ab Baugröße 536 ermöglichen soll. Der Prüfstand wird auf eine Antriebsleistung von bis zu 5 MW ausgelegt sein. Damit kann auch der rund 35 t schwere VMY 836 mit einem Ansaugvolumenstrom von circa 35.000 m^3/h getestet werden.

Der neue Verdichterprüfstand wird in den Montagebereich der Produktlinie Prozessgas in Halle 4F integriert.

Um ein Höchstmaß an Flexibilität zu erreichen, können die verbauten Rohrleitungen nach Belieben verschaltet werden – für Raumansaugung, Umlaufbetrieb (auch mit anderen Gasen als Luft) und Schornsteinbetrieb. Die Leistungsaufnahme der Stufe wird über eine Drehmomentmesswelle erfasst, der Volumenstrom wahlweise über eine saugseitige Blende oder eine druckseitige Ultraschallmessung.

Um die Wärme aus dem System zu leiten, wird die vorhandene Wasseranlage von 1,7 MW auf 5 MW erweitert. Durch die Anschaffung eines Mobilkrans, der auch im Freien einsetzbar ist, können in Zukunft LKW bis zu 45 t beladen werden.

Ruben Steinbrenner (AERZEN Quality & Sustainability, Head of Test Bench)

Eckdaten zum Prüfstandsmotor

- Nennleistung: 5 MW
- Spannung: 3.300 V
- Spitzenstrom: 1.500 A
- Drehzahlbereich: 400 – 3.600 U/min
- Drehmoment: ca. 50.000 Nm

Umzug: **Aerzen Turbo Europe** rüstet sich für die Zukunft

13.000 m² misst die Grundstücksfläche am neuen Standort von Aerzen Turbo Europe.

Ende 2023 hat die Aerzen Turbo Europe GmbH einen neuen Standort in Hastenbeck bei Hameln bezogen. Das neue Domizil bietet im Vergleich zum bisherigen Firmensitz in Rinteln deutlich mehr Montage- und Bürofläche für die derzeit 16 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Der 2.500 m² große Produktionsbereich, zu dem auch ein Prüfstand gehört, ermöglicht es, die Montagekapazitäten um schlüsselfertige Turbo-Containerlösungen zu erweitern. Der Mindestbestand an fertigen Turbo-Aggregaten „ready to ship“ wird deutlich erhöht.

„Voraussichtlich im August wird ein zweiter Prüfstand aufgebaut“, sagt Stephan Brand. Der AERZEN Director Marketing & Director Turbo Business blickt zuversichtlich voraus: „Dank der Investitionen können wir unser Turbogeschäft in Korea und der Region EMEA auf ein neues, zukunftsgerichtetes Niveau heben.“

Neuer Geschäftsführer **Aerzen Sub-Saharan Africa**

Greg Janse van Rensburg, Geschäftsführer Aerzen Sub-Saharan Africa

Die AERZEN Gruppe begrüßt Greg Janse van Rensburg als neu ernannten Geschäftsführer von Aerzen Sub-Saharan Africa. Als diplomierter Wirtschaftsprüfer und MBA mit Auszeichnung bringt er eine Fülle von Fachkenntnissen in seine neue Aufgabe mit ein. Nach einer erfolgreichen Karriere in den Bereichen Unternehmensfinanzierung und Strategieberatung hatte er zuvor Führungspositionen bei Richmark und Evertec inne. Aerzen Sub-Saharan Africa bedient Kunden über eine große Fläche von 46 Ländern hinweg und hat Niederlassungen in den großen Städten Johannesburg, Durban, Kapstadt und Lagos. Mit Greg Janse van Rensburg an der Spitze ist Aerzen Sub-Saharan Africa gut positioniert, um seinen Status als führender Anbieter von Lösungen für industrielle Anwendungen in den Bereichen Bergbau, Zementherstellung, Lebensmittelproduktion und Abwasseraufbereitung in der Region zu stärken.

Aerzen Rental mit neuen Führungskräften weltweit

Adeel Khan hat die Aufgabe als Geschäftsführer bei Aerzen Rental mit Zuständigkeit für den Nahen Osten Mitte Juni 2023 übernommen und bringt einen großen Erfahrungsschatz und Führungsqualitäten mit technischem Vertriebs-Know-how mit. Er hat unter anderem mehr als 17 Jahre bei Aggreko gearbeitet und war als Gebietsleiter für das Vermietungsgeschäft in Saudi-Arabien zuständig.

Chingchan Kusolthammarat hat im August 2023 seine Position als Sales Manager bei Aerzen Rental Thailand angetreten. Er hat Erfahrung in der Vermietung von Kompressoren in einem weltweit tätigen spezialisierten Vermietungsunternehmen sammeln können. Als Aerzen Rental Sales Manager bringt Chingchan Kusolthammarat ölfreie Prozessluftlösungen für Öl- und Gaskunden in Thailand auf den Markt.

Adeel Khan, Geschäftsführer Aerzen Rental Middle East

Chingchan Kusolthammarat, Sales Manager Aerzen Rental Thailand

Ramon Castro, General Manager Aerzen Rental México

Aerzen Rental startet in Mexiko mit **Ramon Castro** als neuer General Manager. Er war zuvor Manager Kundenbetreuung bei Aerzen México. Ramon Castro verfügt über einen fundierten Hintergrund im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen, der ihn zum Aufstieg in der Lebensmittel-, Textil- und Dienstleistungsbranche geführt hat. Er verfügt über Managementfähigkeiten in Schlüsselbereichen wie Kundendienst, Verkauf und Produktionsprozesse.

Marktstellung wird verstärkt: **AERZEN** mit neuer Turbofertigung in Südkorea

Einweihung der neuen Turbo-Produktionsstätte in Südkorea

Gemeinsam mit Kunden und weiteren Geschäftspartnern feierte AERZEN am 12. März 2024 die Eröffnung des neuen Werkes Osong in Cheongju, Südkorea. Mit einer Fläche von 5.614 Quadratmetern repräsentiert die Produktionsstätte von Aerzen Turbo Co. Ltd. einen bedeutenden Erfolg im Rahmen des Engagements des Unternehmens für Innovation, Effizienz und kontinuierliche Expansion. Auf dem Programm der feierlichen Eröffnungszeremonie standen unter anderem Betriebsbesichtigungen und Präsentationen durch AERZEN Führungskräfte.

Kontinuierliche Weiterentwicklung

Die Präsenz von AERZEN in Korea steht gleichermaßen für die Einführung und Validierung der Luftlagertechnologie bei Turbogebläsen. Unterstützt durch eine robuste Lieferkette profitieren die qualifizierten Techniker und Experten von optimaler betrieblicher Effizienz und kontinuierlicher Weiterentwicklung. Die Gründung des neuen Werkes wird diese Synergie noch verstärken und ihr Wachstumspotenzial weiter ausbauen. Hier die wichtigsten Eckdaten:

1. **Hochmoderne Technologie:** Die Produktionsstätte ist mit den neuesten technologischen Errungenschaften ausgestattet, um die Prozesse zu rationalisieren und Präzision und Effizienz in jeder Bearbeitungsphase zu gewährleisten.
2. **Erhöhte Kapazität:** Dank zusätzlicher Produktionslinien ist AERZEN nun in der Lage, die weltweit steigende Nachfrage in Sektoren wie zum Beispiel Wasseraufbereitung, Lebensmittelherstellung sowie Kalk- und Zementindustrie zu bedienen – bei gleichzeitiger Wahrung höchster Qualitätsstandards.
3. **Grüne Initiativen:** AERZEN ist stolz darauf, umweltfreundliche Praktiken in die Arbeitsabläufe zu integrieren, die darauf abzielen, Abfall zu minimieren, den Energieverbrauch zu senken und das Engagement des Unternehmens für Nachhaltigkeit zu untermauern.
4. **Beschäftigungsmöglichkeiten:** Die Expansion hat zur Schaffung von neuen Arbeitsplätzen vor Ort geführt.
5. **Produktinnovation:** Aerzen Turbo Co. Ltd. hat kürzlich eine neue Baureihe von Turbogebläsen mit 35 und 60 HP vorgestellt, die einen bedeutenden Vorsprung bei der Erfüllung der Marktanforderungen bietet. Darüber hinaus sind die Turbo-Containerlösungen so konzipiert, dass sie den Anforderungen komplexerer Märkte gerecht werden. Mit der bevorstehenden Produkteinführung im Mai 2024 (siehe Seite 16) kann die gesamte Branche von einer bemerkenswerten Steigerung der Energieeffizienz um 10 Prozent und einer deutlichen Verringerung der CO_2-Bilanz profitieren.

„Aerzen Turbo bedankt sich für die unermüdliche Unterstützung seiner Kunden, Mitarbeiter und der lokalen Gemeinde während der Wachstumsphase des Unternehmens“, sagte Stephan Brand anlässlich der offiziellen Einweihung. Der Direktor Global Marketing und Turbo Business fügte hinzu: „Wir sind überzeugt, dass sich der Erfolg unseres Unternehmens fortsetzen und sich positiv auf die Branche und die Region auswirken wird.“

Turbo-Klärung im Havelland

Kläranlage Roskow: 70 Prozent weniger Energiekosten durch Umbau auf einen neuen Aufbereitungsprozess

Wenn es um Zuverlässigkeit, Energieeffizienz, Wartungsfreundlichkeit und niedrige Lebenszykluskosten geht, sind Turbogebläse einfach unschlagbar. Die Kläranlage Roskow im Havelland hat den Praxistest gemacht – und ist rundum zufrieden. Durch den Umstieg auf die hocheffiziente Turbotechnologie von AERZEN sowie modernste Belüftertechnik wird sie den Energieverbrauch in der Belebung jährlich um 330.000 kWh reduzieren und damit die Kosten für die Abwasserreinigung deutlich senken.

Digitale Infos
Weitere Informationen über verschiedene Webseiten-Links und QR-Codes finden Sie auf den Seiten 11 und 13.

Westlich von Berlin erstreckt sich das Havelland – eine idyllische Landschaft, der Theodor Fontane mit seinen „Wanderungen durch die Mark Brandenburg“ einst ein literarisches Denkmal setzte. Heute ist die Gegend vor den Toren der Hauptstadt eine beliebte Ausflugs- und Urlaubsregion und erklärtes Ziel vieler Großstadtflüchtiger. Für die öffentliche Trinkwasserversorgung und Schmutzwasserbeseitigung zeichnet der Wasser- und Abwasserverband Havelland (WAH) verantwortlich, der in seinem Einzugsgebiet acht Wasserwerke und drei Kläranlagen (Roskow, Nauen, Ribbeck) betreibt. Die größte Kläranlage steht in Roskow. Sie wurde 1994 gebaut und ist inzwischen für 49.000 Einwohnerwerte (EW) ausgelegt. Täglich werden 4.000 m^3 Schmutzwasser aus Wustermark, Brieselang, Ketzin und Beetzseeheide behandelt. Auf das Jahr gerechnet macht das 1,45 Millionen m^3.

Das Ziel: Reduzierung des Energiebedarfs und Senkung der CO_2-Emissionen

Um den Energiebedarf und die CO_2-Emissionen zu senken, hat die Kläranlage Roskow zwischen 2021 und 2023 umfangreiche Baumaßnahmen durchgeführt. „In diesen drei Jahren hat sich bautechnisch viel verändert“, so Thomas Hantke. Der Technischer Leiter des WAH erzählt: „Wir haben die Maschinentechnik, die Bautechnik sowie die EMSR- und Prozessleittechnik vollständig erneuert. Die Anlage ist jetzt energetisch auf dem neuesten Stand. Daraus resultiert eine Vielzahl an positiven Effekten hinsichtlich Energieverbrauch, CO_2-Emissionen und Kosten.“

Energetische Optimierung der Belüftungstechnik: Schlüssel zu mehr Energieeffizienz

Ein zentraler Baustein stellte dabei die energetische Optimierung der Belüftungstechnik von zwei Belebungsbecken dar. Durch den Umstieg auf die hocheffiziente Turbotechnologie von AERZEN sowie neue Belüfter konnte die Kläranlage Roskow ihren Energiebedarf im Jahr 2023 gegenüber dem Jahr 2022 um circa 330.000 kWh senken und so 177 t CO_2 einsparen. Darüber hinaus wurde in einem separaten Bauabschnitt eine Faulung inklusive dazugehöriger BHKW-Anlage und vorgelagerter Vorklärung installiert, die eine Jahresleistung von 660.000 kWh erbringt. So können pro Jahr weitere 354 t CO_2 eingespart werden.

Turbogebläse ersetzen alte Verdichterstation

Die biologische Reinigung ist das Herzstück jeder Kläranlage, aber auch der größte Strom- und damit Kostenfresser. Bisher versorgten Drehkolbenverdichter sowie Drehkolbengebläse vom Typ Delta Blower (zwei GM 25 S) die Mikroorganismen in den Belebungsbecken 1 und 2 mit Sauerstoff. Diese wurden nun gegen fünf Turbogebläse ausgetauscht: ein AT 50 und ein AT 100 pro Becken sowie ein AT 150 als zentrale Reserve. „Seit jeher setzt der Wasser- und Abwasserverband Havelland auf seinen Kläranlagen AERZEN Technik ein. Wir werden dort bestens betreut und fühlen uns gut aufgehoben. Die Maschinen arbeiten zuverlässig und der Service ist ausgezeichnet“, freut sich Thomas Hantke über die gute Zusammenarbeit. In Bezug auf die Turbos ergänzt er: „Wir sind sehr froh, dass die Turbos so kompakt sind. Das kommt uns bei unseren begrenzten Aufstellkapazitäten sehr zugute. Außerdem sind sie wartungsfreundlich. Ein Ölwechsel ist nicht notwendig. Das erleichtert unserem Betriebspersonal die Arbeit. Auch in Bezug auf Ersatzteilvorhaltung, Einheitlichkeit, Leittechnik, Bedienung und Wartung hat die Fabrikatstreue Vorteile.“

Die Turbogebläse der Baureihe G5plus gehören zu den kompaktesten und effizientesten Turbos ihrer Klasse.

Die biologische Reinigung ist das Herzstück jeder Kläranlage, aber auch der größte Strom- und damit Kostenfresser.

Der Aerzen Turbo ist energetisch unschlagbar

Die Turbogebläse der Baureihe G5plus, die jetzt auf der Kläranlage Roskow in Betrieb sind, gehören zu den kompaktesten und effizientesten Turbos ihrer Klasse und sind energetisch derzeit unschlagbar: Im Vergleich zu konventioneller Turbotechnologie liegt ihre Energieeffizienz um bis zu 10 Prozent höher. Verglichen mit Verdrängermaschinen wie Drehkolbengebläsen lassen sich sogar Einsparungen von bis zu 30 Prozent erzielen. Erreicht wird dies unter anderem durch höchsteffiziente Einzelkomponenten wie den extrem leistungsfähigen und energiesparenden Permanent-Magnet-Motor, der den zukünftigen Anforderungen der IE5-Klassifizierung (Ultra-Premium-Effizienz) gerecht wird, ein besonders aerodynamisches Design von Turbolaufrad und Spiralgehäuse sowie die innovative Multilevel-Frequenzumrichtertechnologie mit bis zu 90 Prozent weniger Verlustleistung im Motor im Vergleich zu konventioneller Umrichtertechnik. „Aerzen Turbos stehen für höchste Energieeffizienz, absolute Zuverlässigkeit, reduzierte Wartungskosten sowie niedrige Lebenszykluskosten und sind damit eine ideale Lösung für die Sauerstoffversorgung der Belebung", betont Vertriebsingenieur Christian Meyer von AERZEN.

Fünf Turbogebläse von AERZEN sorgen für die Sauerstoffversorgung in den Belebungsbecken.

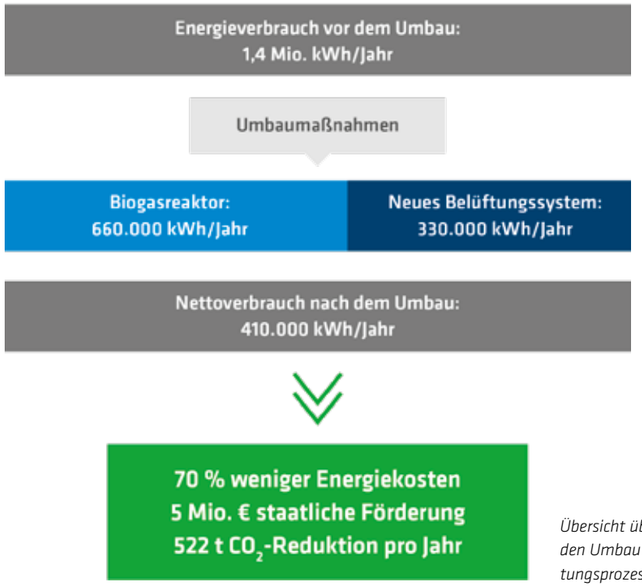
Minimaler Maschinen-Footprint

Dank der Luftlagerung mit Doppelbeschichtung bieten die Aerzen Turbos eine verlängerte Lagerlebensdauer von bis zu 80.000 Betriebsstunden unabhängig von Start-Stopp-Zyklen und sind annähernd wartungsfrei. Es muss lediglich ein regelmäßiger Filterwechsel vorgenommen werden. Die reduzierten Abmessungen gewährleisten einen minimalen Maschinen-Footprint – ideal bei beengten Platzverhältnissen. AERZEN fertigt und entwickelt sämtliche Produkte in firmeneigener Herstellung. Dadurch können alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt und ideal an den Betriebsprozess angepasst werden. Das garantiert ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit.

50 Prozent höherer Sauerstoffeintrag dank modernster Belüftung

Im Zuge der Erneuerung der Gebläse wurden auch die Belüftungselemente modernisiert. Statt Kerzenbelüfter sorgen nun großformatige Belüfter dafür, dass die von den AERZEN Aggregaten zur Verfügung gestellte Luft ins Becken gelangt. Gleichzeitig wurde die Anordnung optimiert und die Fläche von 60 m^2 auf 160 m^2 vergrößert. Mit der gleichen Luftmenge kann jetzt 50 Prozent mehr Sauerstoff eingetragen werden. Das ermöglicht enorme Energieeinsparungen.

Dank der neuen Technologien – Gebläse und Belüftungselemente – sowie der Errichtung einer Vorklär- und Faulschlammanlage konnte das Beckenvolumen verrin-



Übersicht über die Benefits, die durch den Umbau auf den neuen Aufbereitungsprozess erzielt wurden

Zusätzliche Informationen

Fördermittel sicherten die Finanzierung

Insgesamt hat der Umbau auf der Kläranlage Roskow 19,5 Millionen Euro gekostet – eine Summe, die der Wasser- und Abwasserverband Havelland allein nicht stemmen konnte. Nur dank Fördergeldern ließen sich die Energieeffizienzmaßnahmen finanzierbar machen. Für die energetische Optimierung der Belüftungstechnik generierte der WAH über die Kommunalrichtlinie, ein Förderprogramm der Bundesrepublik Deutschland, 200.000 Euro als Zuwendung. Unterstützung leistete dabei e.qua.
e.qua ist ein Netzwerk von Kommunalunternehmen der Wasserwirtschaft und setzt sich mit den Themen Energieeffizienz, Energie(rück)gewinnung und Ressourcenmanagement auseinander. Gemeinsam bieten AERZEN und e.qua zeitsparende Hilfe bei der Beantragung von staatlichen Subventionen. „Wir informieren über die zur Verfügung stehenden Fördermittel, stehen beratend zur Seite, übernehmen die Erstellung der Potenzialstudie sowie auf Wunsch das gesamte Fördermittelmanagement", umreißt Philiph-Leander Rausch das Leistungsspektrum von e.qua. Für das separate Projekt „Errichtung einer Schlammfaulung mit nachgeschalteten Blockheizkraftwerken" hat der Verband 4,88 Millionen Euro vom Land Brandenburg und der Europäischen Union über das Programm „RENplus 2014-2020" erhalten (ohne Beteilung von e.qua).

https://www.e-qua.de/startseite

https://www.aerzen.com/de/anwendungen/wasser-und-abwasseraufbereitung/leistungen-abwasseraufbereitung/foerderung.html

AERZEN: Marktführer in der Wasseraufbereitung

Seit nunmehr 160 Jahren begleitet AERZEN Betreiber von Kläranlagen auf dem Weg zu maximaler Ressourceneffizienz und gilt längst als Marktführer auf dem Gebiet der Wasseraufbereitung. Das Leistungsspektrum umfasst dabei alle Aspekte – von der maßgeschneiderten Maschinen- und Technologieauslegung über smarte, bedarfsgerechte Steuerungs- und Regeltechnik, individuelle ROI-Berechnungen und flexible Mietlösungen (Aerzen Rental) bis hin zur Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung.

https://www.aerzen.com/de/anwendungen/wasser-und-abwasseraufbereitung.html

Neue Belüfter sorgen dafür, dass die von den AERZEN Aggregaten zur Verfügung gestellte Luft in das Becken gelangt. Dadurch ist der Sauerstoffeintrag um 50 Prozent höher als mit den alten Kerzenbelüftern.

Der Gasspeicher hat ein Fassungsvermögen von ca. 500 m³.

Die Kläranlage Roskow ist jetzt energetisch auf dem neuesten Stand und konnte dadurch ihren Energieverbrauch, ihre CO_2-Emissionen und ihre Kosten deutlich senken.

gert werden: Statt drei werden nur noch zwei Belebungsbecken benötigt. Das dritte Becken, das über eine eigene Verdichterstation mit weiteren drei Maschinen verfügte, wurde aus dem dauerhaften Betrieb herausgenommen und dient als Pufferbecken.

Umfangreiche Baumaßnahmen

Durch Vorklärung und Faulturm reduziert sich die CSB-Fracht für die Biologie um ein Drittel, denn der Primärschlamm aus der Vorklärung wird zusammen mit dem Überschussschlamm dem Faulbehälter (Fassungsvermögen ca. 2.500 m³) zugeführt. Dadurch ergibt sich eine Kapazitätserhöhung von 36.000 auf 49.000 EW der Kläranlage. Ein Gasspeicher (Fassungsvermögen ca. 500 m³), eine Gasfackel mit Kondensatwasserschacht sowie zwei Blockheizkraftwerke mit einer Gesamtleistung von 160 kW wurden ebenfalls errichtet. Hinzu kommt der Bau einer Rechen- und Sandfanganlage, der Umstieg von der Bandpresse auf eine moderne Zentrifuge zur Klärschlammentwässerung sowie die komplette Erneuerung der EMSR-Technik und der dazugehörenden Prozessleittechnik einschließlich Visualisierungssystem und Möglichkeit zur Fernwartung. Damit genügend Leistung zur Verfügung steht, wurde die Kapazität der Trafostation bereits einige Jahre zuvor verdoppelt.

Massive Kostensenkung dank geringerem Energieverbrauch und höherem Eigenstromanteil

Im Jahr 2022 bezog die Kläranlage Roskow circa 1,4 Millionen kWh aus dem öffentlichen Stromnetz. Durch den Umbau auf den neuen Aufbereitungsprozess sinkt dieser Wert drastisch. 2023 benötigt die Anlage lediglich 410.000 kWh öffentlichen Strom. Das ist eine Reduzierung um 70 Prozent. 330.000 kWh werden durch die Erneuerung der Belüftungstechnik eingespart, 660.000 kWh werden dank Klärschlammfaulung selbst produziert.

Auf die Belebung heruntergebrochen ergibt sich folgendes Bild: Vor den Optimierungsmaßnahmen waren für die Belebungsbecken 1 und 2 vier Aggregate und für das Belebungsbecken 3 zwei Aggregate im Einsatz, also insgesamt sechs Maschinen (die redundanten Maschinen sind nicht eingerechnet). Nach dem Umstieg auf die Turbotechnologie und die neuen Belüfter werden im Mittel nur noch zwei Maschinen im Betrieb sein – nämlich je ein AT 50 für die Belebungsbecken 1 und 2. Das ist eine jährliche Ersparnis von 330.000 kWh – und das bei einer 36-prozentigen Kapazitätserhöhung von 36.000 auf 49.000 EW.

AERZEN Technik auf allen Kläranlagen im Verbandsgebiet

Im Anschluss an die Baumaßnahmen auf der Kläranlage Roskow folgt die energetische Optimierung der Kläranlage Nauen. Dort werden ebenfalls Turbogebläse von AERZEN installiert – und zwar zwei AT 50 und ein AT 100. Auch auf der Kleinkläranlage in Ribbeck (350 EW) ist AERZEN Technik im Einsatz. „AERZEN ist ein kompetenter, zuverlässiger Partner, und wir sind sehr zufrieden", betont Thomas Hantke.

Zusätzliche Informationen

https://www.aerzen.com/de/produkte/turbogeblaese.html

https://wah-nauen.de/

https://rmu.de/produkte

Neu zur IFAT 2024: **AERZEN** Delta Hybrid mit neuen Bestwerten

Maximaler Volumenstrom bei kleinstem Footprint und bester Energieeffizienz

Der neue AERZEN Delta Hybrid (Schraubengebläse) ist ein absoluter High Performer in der Prozesslufterzeugung.

Seit 160 Jahren entwickelt AERZEN Hochleistungsmaschinen für die Industrie und treibt mit Innovationen kontinuierlich die Entwicklung der Kompressortechnik voran. Jüngster Coup: die neuen Baugrößen der erfolgreichen Baureihe Delta Hybrid. Die innovativen Schraubengebläse mit Direktantrieb mittels Zahnräder, optional IE5 Synchron-Reluktanz-Permanentmagnetmotor sowie integriertem Frequenzumrichter sind digital ready und begeistern mit bester Energieeffizienz, kleinstem Footprint, maximaler Anwenderfreundlichkeit sowie absoluter Prozesssicherheit. Eine kompakte Plug & Play-Lösung für höchste Ansprüche.

AERZEN Drehkolbenverdichter, auch Schraubengebläse genannt, stehen für höchste Innovationskraft, kompromisslose Qualität, außergewöhnliche Energieeffizienz sowie bedingungslose Zuverlässigkeit und werden weltweit in den unterschiedlichsten Anwendungen eingesetzt. Mit der innovativen Weiterentwicklung der erfolgreichen Baureihe geht AERZEN jetzt den nächsten Schritt. Das zukunftsorientierte Design setzt Maßstäbe hinsichtlich Energieeffizienz, Langlebigkeit, Maschinen-Footprint, Digitalisierung, Geräuscharmut sowie Wartungsaufwand und macht die neue Baugrößen zum absoluten High Performer in der Prozesslufterzeugung.

Effizienz in einer neuen Dimension

Die neuen Delta Hybrid stellen zuverlässig 100 Prozent ölfreie Prozessluft zur Verfügung und arbeiten in einem erweiterten Regelbereich bis zu 1:5 höchst effizient und wirtschaftlich. Energieeinsparungen von bis zu 37 Prozent verglichen mit herkömmlichen Gebläsen sind möglich. Das ist einzigartig am Markt und unterstützt Anwender zielgerichtet auf dem Weg zu mehr Ressourcen- und Kosteneffizienz. Erreicht wird dieser große Effizienzsprung durch ein ausgeklügeltes Technologiekonzept, das exakt auf die Kundenanforderungen zugeschnitten ist. Zu den wichtigsten Bausteinen gehören dabei eine innovative Verdichterstufe mit neuen, hocheffizienten Schraubenrotor-Profilen und interner Strömungsoptimierung, ein Direktantrieb zum Einsatz von Motoren der Energieeffizienzklasse IE4 oder IE5 inklusive integriertem Frequenzumrichter sowie ein smartes Ölsystem. Die Synchron-Reluktanz-Permanentmagnetmotoren bieten auch im Teillastbetrieb eine hohe Effizienz.

Anwenderfreundliche Plug & Play-Lösung mit kleinstem Footprint

Die robuste Bauweise sorgt für eine einzigartige Zuverlässigkeit. Selbst unter schwierigsten Umgebungsbedingungen gewährleisten die Delta Hybrid einen sicheren Betrieb. Die neuen Schraubengebläse sind für Eintrittstemperaturen von -40 °C bis +50 °C ausgelegt und decken damit einen erweiterten Einsatzbereich ab. Eine optionale Schallhaube für die Außenaufstellung ermöglicht den Einsatz der Maschinen auch unter direkten Witterungseinflüssen. Delta Hybrid Aggregate sind bei Lieferung sofort einsatzbereit und beanspruchen nur eine minimale Aufstellfläche. Die platzsparende Side-by-side-Aufstellung und der hervorragende Volumenstrom-pro-Quadratmeter-Wert führen zu klein dimensionierten Maschinenräumen und damit zu geringeren Gebäudeinvestitionen. Massive Kapazitätserhöhungen auf engstem Raum sind so realisierbar.

Digital ready dank AERtronic

Die intelligente Aggregatsteuerung AERtronic ist bereits integriert und übernimmt die effiziente Regelung und Überwachung der Delta Hybrid. Alle Daten können an die übergeordnete Steuerung übertragen und via Browser, Tablet oder Handy abgerufen werden. Das Ergebnis ist ein Maximum an Maschinenverfügbarkeit, Ausfallsicherheit und Effizienz.

Einfach zu bedienen, leicht zu transportieren

Die neuen Delta Hybrid Baugrößen erreichen einen Schalldruckpegel von maximal 75 dB(A) und gehören damit in ihrer Leistungsklasse zu den leisesten am Markt. Dank des flexiblen Baukastensystems kann die Schalldämpfertechnologie entsprechend den Kunden- und Anwendungsanforderungen ausgewählt werden. Bedienung und Wartung erfolgen ausschließlich von der Front- und Rückseite. Die außergewöhnlich langen Ölwechsel- und Wartungsintervalle reduzieren die Servicekosten. Die Antriebskomponenten sind komplett wartungsfrei. Die Maschinen sind bei Auslieferung bereits mit Öl befüllt und lassen sich unkompliziert mit Hubwagen, Gabelstapler oder Kran transportieren.

Neuer Delta Hybrid Baugrößen

- Vier Baugrößen: D40S, D50S, D65S, D80S
- Druckdifferenz: bis 1.250 mbar (g)
- Volumenstrom: 400 bis 4.800 m³/h
- Motorleistung: 30 bis 160 kW
- Schalldruckpegel: max. 76 dB(A)

Selbst unter schwierigsten Umgebungsbedingungen gewährleisten die Delta Hybrid einen sicheren Betrieb.

IFAT
resources. innovations. solutions.

Effizienz in Perfektion

AERZEN stellt auf der IFAT 2024 den neuen Aerzen Turbo AT250-0.9 S G5^{plus} vor

Der neue Aerzen Turbo AT250-0.9 S G5^{plus} ist ein kompaktes Plug-and-Play-Paket und ermöglicht erhebliche Energieeinsparungen.

AERZEN Turbogebläse stehen für unschlagbare Energieeffizienz, äußerste Kompaktheit, maximale Langlebigkeit und niedrigste Lebenszykluskosten. Jetzt hat AERZEN seine erfolgreiche Baureihe um eine neue Baugröße erweitert: Der luftgelagerte Aerzen Turbo AT250-0.9 S G5^{plus} liefert einen Volumenstrom von 155 m^3/min und überzeugt mit einem extrem großen Regelbereich, einem durchgehend hohen Gesamtwirkungsgrad sowie einem minimalen Maschinen-Footprint.

Bereits seit 1911 baut AERZEN Turbogebläse und hat diese Aggregate über viele Jahrzehnte technologisch weiter auf die Spitze getrieben. Heute gehört die AERZEN Turbogebläse G5^{plus}-Baureihe zu den kompaktesten und effizientesten Turbos seiner Klasse. Gegenüber konventioneller Turbotechnologie liegt die Energieeffizienz um bis zu 10 Prozent höher, verglichen mit Verdrängermaschinen wie Drehkolbengebläsen lassen sich sogar Einsparungen von bis zu 30 Prozent erzielen. Mit dem neuen AT250 erweitert AERZEN die Baureihe nach oben und macht so die Vorteile der effizienten Turbotechnologie einem noch breiteren Einsatz- und Anwendungsspektrum zugänglich.

Innovatives Turbogebläse für höhere Volumenströme

Der neue Aerzen Turbo AT250 ist für einen Volumenstrom von 155 m^3/min, einen maximalen Differenzdruck von 900 mbar sowie Drehzahlen bis 26.000 U/min ausgelegt und verfügt über einen sehr großen Regelbereich von 1:4. Ein leistungsfähiger und energiesparender Permanentmagnet-Synchronmotor, der den zukünftigen Anforderungen der IE5-Klassifizierung (Ultra Premium Effizienz) gerecht wird, sowie das besonders aerodynamische Design von Turbolaufrad und Spiralgehäuse gewährleisten einen konstant hohen Gesamtwirkungsgrad. Auch im Teillastbetrieb weist der AT250 eine außergewöhnliche Performance und hohe Leistungsdichte auf.

Wegweisende technologische Vorteile

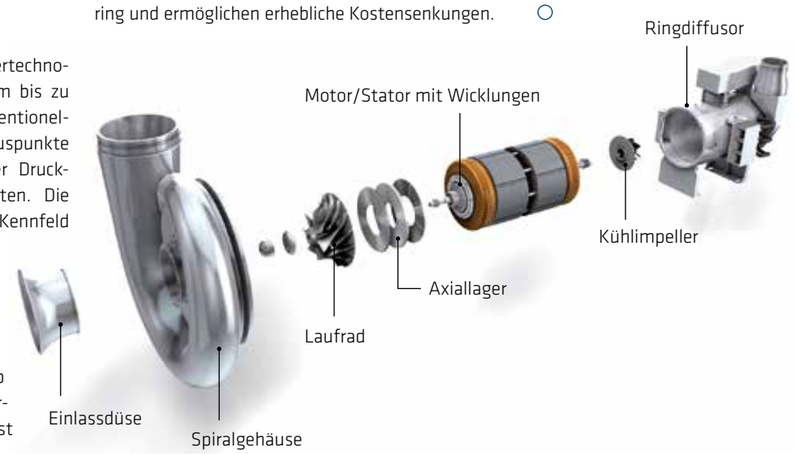
Die moderne Multilevel-Frequenzumrichtertechnologie reduziert die Verlustleistung im Motor um bis zu 90 Prozent und ist damit im Vergleich zu konventioneller Umrichtertechnik klar im Vorteil. Weitere Pluspunkte sind eine höhere Unempfindlichkeit gegenüber Druckschwankungen und ein besseres Regelverhalten. Die Turboaggregate können so im gesamten Turbo-Kennfeld wesentlich stabiler betrieben werden. Die innovative AERZEN Luftlagerung mit Doppelbeschichtung sorgt für eine erhöhte Lebensdauer von > 80.000 Betriebsstunden und höchste Zuverlässigkeit. Die Aggregate sind schalltechnisch optimiert und garantieren einen leisen Betrieb von 72-73 db(A). Zudem sind die kraftvollen Turbogebläse 100 Prozent ölfrei, unglaublich robust sowie kinderleicht zu bedienen. Der Wartungsbedarf ist verschwindend gering.

Kompaktes Plug-and-Play-Paket

AERZEN fertigt und entwickelt sämtliche Produkte in firmeneigener Herstellung. Nur so können alle Komponenten perfekt aufeinander abgestimmt und ideal an den Betriebsprozess angepasst werden. Das bedeutet ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit. Der AT250 ist bei Anlieferung vor Ort werkseitig bereits komplett konfiguriert und anschlussfertig montiert. Dank der kompakten Bauweise fällt der Maschinen-Footprint äußerst gering aus. So benötigt ein Turbo lediglich ein Drittel oder Viertel der Aufstellfläche eines Drehkolbengebläses mit vergleichbarer Leistung. Der Maschinenraum kann dadurch um einiges kleiner ausfallen.

Höchste Leistungsdichte, kleinster Footprint

Mit den kleinsten Footprints am Markt bei maximaler Energieeffizienz bietet der neue Aerzen Turbo AT250 eine kompakte Power, die für zahlreiche Prozesse unverzichtbar ist – sei es Sauerstoffeintrag in der Abwassertechnik, Fermentation in der Hefeherstellung oder Kühl- und Verbrennungsluft beispielsweise für die Kalk- und Zementherstellung. Dank der hohen Leistungsdichte und Zuverlässigkeit halten die neuen Aggregate die Lebenszykluskosten gering und ermöglichen erhebliche Kostensenkungen.



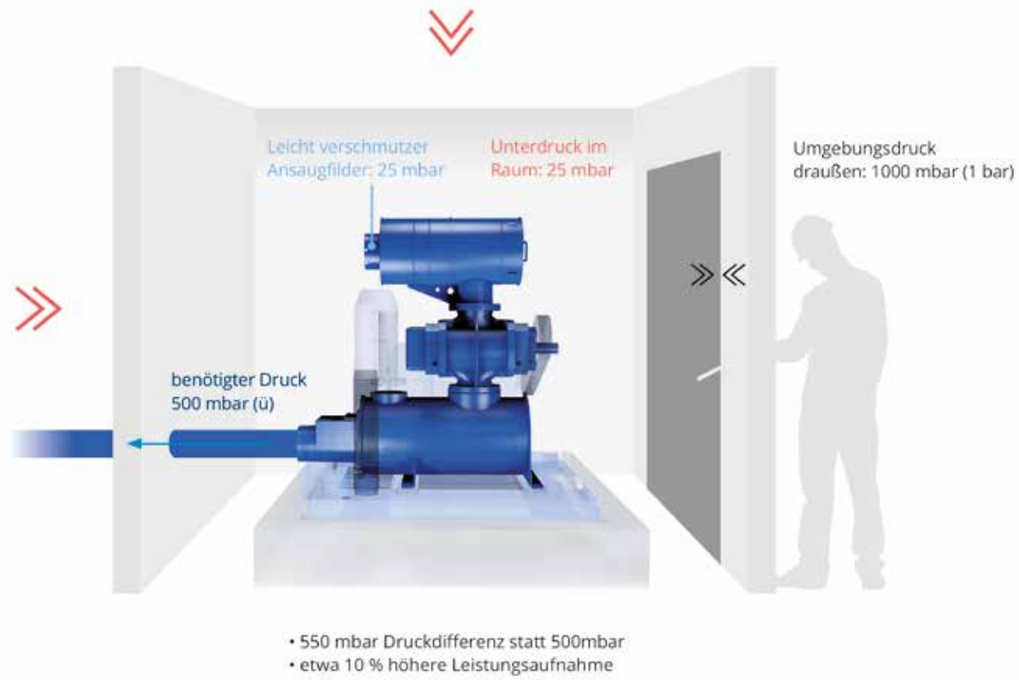
https://www.aerzen.com/de/produkt/aerzen-turbo-generation-5plus

https://www.aerzen.com/de/anwendungen/wasser-und-abwasseraufbereitung

https://www.aerzen.com/de/anwendungen/zementindustrie

Maschinenraumbelüftung: Damit den Aggregaten nicht die Luft ausgeht

Der Maschinenraum – das unbeachtete Stiefkind



Verdichter, Gebläse und Turbos sind das Herzstück unzähliger Prozesse weltweit. Sie werden in der Regel auf höchste Effizienz und maximale Energieeinsparungen ausgelegt und sorgen so für Kostensenkungen und reduzierte CO_2-Emissionen. Doch von 100 Prozent eingesetzter Energie gehen typischerweise 15 Prozent an Verlusten in einem schlecht gestalteten Maschinenraum verloren – thermische Verluste durch die Wärmeabstrahlung der Aggregate sowie mechanische Verluste durch entstehenden Unterdruck im Maschinenaufstellraum und Ansaugverluste.

Für einen möglichst wirtschaftlichen Betrieb ist es unerlässlich, den Maschinenraum in das Effizienzkonzept miteinzubeziehen. Die Raumbelüftung spielt dabei eine zentrale Rolle, denn Luftdruck und Temperatur im Aufstellraum der Maschinen sind von entscheidender Bedeutung für einen effizienten Betrieb. Oder kurz gesagt: Ohne eine professionelle Maschinenraumbelüftung lösen Anwender ihr Geld im wahrsten Sinne des Wortes in Luft auf.

Es ist noch viel Luft nach oben

Die Maschinenraumbelüftung steht selten oben auf der Prioritätenliste. Ein großer Fehler. Stimmen die Umgebungsbedingungen im Aufstellraum nicht, müssen die Gebläse und Verdichter mehr leisten beziehungsweise länger laufen, um die geforderte Leistung zu erzielen. Anlagenbetreibern ist oft gar nicht bewusst, wie sehr sie mit einer unzureichenden Belüftung der Aufstellräume die Effizienzvorteile ihrer Aggregate konterkarieren. Dabei sind die Verluste durch zu hohe Temperaturen und/oder falschen Luftdruck eklatant. Da kommen schnell mehrere Zehntausend Euro pro Jahr zusammen.

Die Folgen einer unzureichenden Raumbelüftung:

- Höherer Energiebedarf der Aggregate
- Schnellerer Verschleiß der Anlagenkomponenten
- Geringere Lebensdauer der Maschine
- Ungehinderte Schallausbreitung

Luftdruck, Temperatur und Schall – Die Werte müssen stimmen

Es ist völlig unerheblich, woher die Aggregate ihre Ansaugluft beziehen. Wichtig ist, dass davon ausreichend in der richtigen Temperatur vorhanden ist. Klingt banal, ist aber keineswegs trivial.

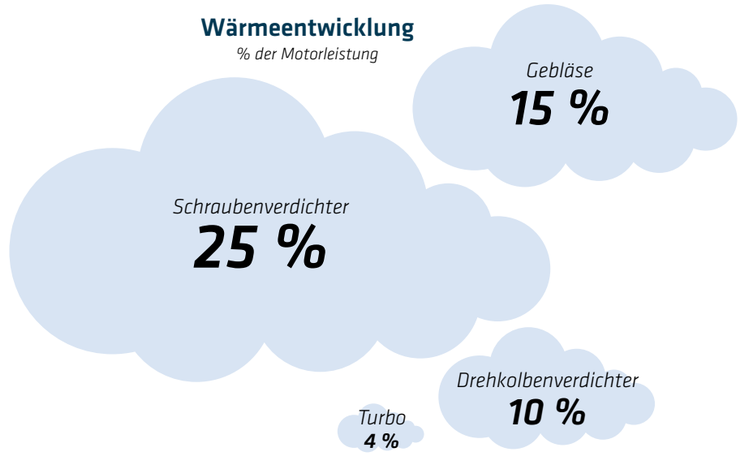
Ohne Nachschub geht den Maschinen die Luft aus

AERZEN Aggregate arbeiten nach dem Verdrängungsprinzip (Verdichter mit innerer Verdichtung, Gebläse mit Volldruckverdichtung) und sind so genannte Zwangsförderer. Das bedeutet: Sie entnehmen ihrer Umgebung Luft – und zwar kontinuierlich. Kann keine oder zu wenig Luft nachströmen, fehlt Luft im Raum. Es entsteht ein Unterdruck. Das kann so weit gehen, dass sich Türen nicht mehr öffnen lassen. So wirkt bei einem 2 m² großen Türblatt und 25 mbar Unterdruck im Raum eine Druckkraft von 5.000 N auf die Tür. Das entspricht ca. 510 kg. Personen, die sich im Maschinenraum aufhalten, könnten diesen dann nicht mehr verlassen – eine Gefahrensituation.

Zusätzlich kommt es zu Effizienzverlusten bei den Maschinen. Mit abfallendem Luftdruck nimmt die Dichte der Luft ab und die Gebläse (Verdichter) müssen zum Erreichen der vorgesehenen Performance ihre Leistungsaufnahme erhöhen. Bei Anwendungen mit einer Druckdifferenz von 500 mbar bedeutet das schnell einen Anstieg von 10 Prozent in der Leistung.

Prozesslufterzeuger mögen's kühl

Bei der Komprimierung von Luft entsteht prozessbedingt viel Wärme – sowohl im erzeugten Luftstrom als auch unter der Schallhaube durch die Abwärme des Motors, Schalldämpfers und Kompressors. Wird diese Abwärme nicht aus dem Raum nach draußen geführt, kann die Raumtemperatur auf unzulässige Werte steigen. In der Folge können die Aggregate überhitzen, was zu Wirkungsgradverlusten, schnellerem Verschleiß und einer geringeren Lebensdauer führt – bis hin zu einem akuten (Total-)Schaden. Dieser Effekt tritt bei allen Maschinentechnologien auf, jedoch in unterschiedlicher Ausprägung. Bei Drehkolbengebläsen, die in der Pneumatik und Abwassertechnik sehr verbreitet sind, ist die Wärmeentwicklung besonders stark. Daher werden diese zunehmend durch Drehkolbenverdichter und Turbos ersetzt, die eine höhere Energieeffizienz und eine geringere Wärmeabstrahlung mitbringen.



Laut statt warm? Keine gute Idee.

Wer im täglichen Betrieb meint, zur Innenklimaverbesserung einfach die Tür oder das Fenster eines Maschinenraums zu öffnen, hat die Rechnung ohne den Schall gemacht. Denn durch die Öffnungen kann der Schall ungehindert nach draußen – ein unerwünschter Nebeneffekt, der die Einhaltung von Arbeits- und Lärmschutzvorgaben erschwert. Das andere Extrem ist ebenso wenig zielführend. Würde bei der Konzeption des Maschinenraums der Schwerpunkt ausschließlich darauf liegen, die äußere Hülle möglichst schalldicht zu bauen, könnte durch den Schallschutz zu wenig Außenluft ins Innere nachströmen. Den Aggregaten würde aufgrund mangelnden Nachschubs buchstäblich die Luft ausgehen. Auch eine Ansaugung der Maschinen über Rohrleitung, also direkt von außen, kann Nachteile mit sich bringen, da man das Ansauggeräusch annähernd direkt nach außen verlagert.

Zusätzliche Problematik in der Pneumatik

Bei der pneumatischen Förderung von sensiblen Medien in der Lebensmittelindustrie – beispielsweise Zucker, Kakaopulver o.ä. – müssen bestimmte Temperaturbereiche eingehalten werden. Ist die Förderluft zu warm, wird das Fördermaterial geschädigt. Sollen also empfindliche Produkte gefördert werden, müssen Anwender dafür sorgen, dass die Ansaugluft kühl ist. Je höher die Ansaugtemperatur, umso höher ist die Verdichtungs-Endtemperatur. Als Faustregel gilt: Pro 100 mbar mehr Druck im Verdichtungsprozess, steigt die Temperatur auf der Austrittsseite um 10 Kelvin an. Bei einem Förderdruck von 500 mbar und einer Raumtemperatur von 20 Grad ergibt sich damit eine Austrittstemperatur von 70 Grad (20 Grad Ansaugtemperatur plus 50 Grad Temperaturerhöhung durch den Verdichtungsprozess).

je 100 mbar mehr Druck = 10 Kelvin wärmere Förderluft

15 %

höhere Leistungsaufnahme durch unzureichende Belüftung!

Ist die Austrittstemperatur zu warm für das Fördermedium, muss die Förderluft heruntergekühlt werden. Bei Gebläsen bis 1.000 mbar geschieht dies auf der Ansaugseite. Von Vorteil ist dabei, dass Ansaugkühlungen die Luft in der Regel vortrocknen.

Bei Schraubenverdichtern empfiehlt sich dagegen eine Kühlung auf der Druckseite. Aufgrund der höheren Drücke werden Verdichtungstemperaturen von ca. 200 Grad erreicht. Ohne Druckverluste durch Nachkühler, Kondensatableiter und gegebenenfalls Trockner zum Trocknen der heruntergekühlten Luft geht es dabei allerdings nicht. Bei längeren Förderwegen kommt es durch Konvektion an der Rohrleitung zudem zur Abkühlung der Förderluft und damit unter Umständen zur Unterschreitung des Drucktaupunkts. Wird der Drucktaupunkt unterschritten, fällt Wasser ab. Das Temperaturmanagement ist also von entscheidender Bedeutung für die Effizienz und Qualität der Förderprozesse.

Die größten Effizienzsünden – Kosten ohne Nutzen

Bei unzureichend dimensionierten Zu- und Abluftwegen und/oder zu hohen Innentemperaturen müssen die Aggregate ihre Leistung erhöhen, um die notwendige Menge an Prozessluft zur Verfügung stellen zu können. Diese Abstriche beim Wirkungsgrad summieren sich am Ende des Tages zu einem eklatanten Verlust an Energieeffizienz und damit zu steigenden Stromkosten. Wie der Maschinenraum gestaltet ist, ist also nicht unerheblich für die Effizienz der Prozess- und Drucklufterzeuger. Die Knackpunkte sind vor allem ein ausreichender Volumenstrom, der richtige Luftdruck, die wirksame Begrenzung der Temperatur im Aufstellraum sowie die Ausrichtung des Raums bzw. Gebäudes nach der Himmelsrichtung.

Folgende Fehler sollten vermieden werden:
- Zu enge Belüftungsöffnungen
- Zugestellte Belüftungsgitter
- Zu hohe Innentemperaturen
- Zu warme Ansaugluft
- Verstopfte Filtermatten
- Schallschutzkonzept ohne Berücksichtigung einer ausreichenden Luftzufuhr (Gefahr von Unterdruck)
- Geöffnete Maschinenraumtüren (Stichwort Schallemissionen)
- Frequenzumrichter im Maschinenraum (= Wärmequelle)

Die Folgen einer mangelhaften bzw. nicht vorhandenen Maschinenraumbelüftung sind Verluste – Verluste im Wirkungsgrad, Verluste bei der Lebensdauer der Aggregate, Verluste in der Versorgung der pneumatischen Förderanlage und Verluste in den Finanzen.

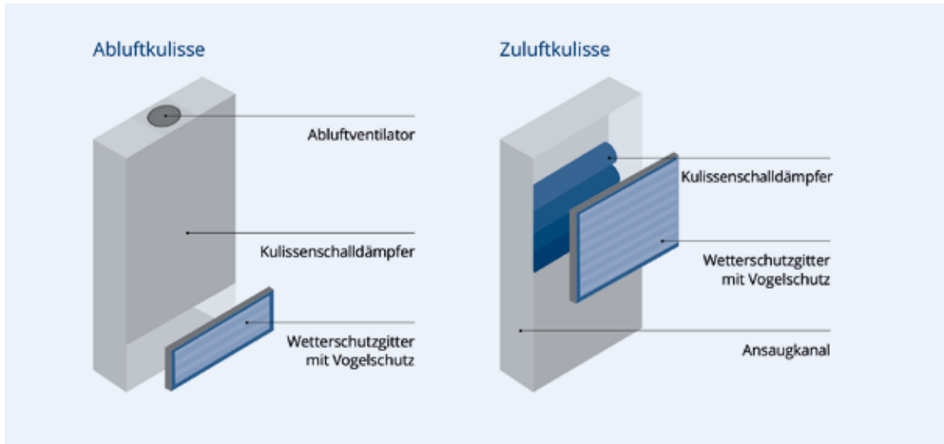
In einem schlecht gestalteten Maschinenraum müssen die Gebläse und Verdichter typischerweise 15 Prozent mehr leisten, um die geforderte Menge an Prozessluft zur Verfügung stellen zu können.

Die optimale Raumbelüftung – Die Wärme muss raus, der Schall bleibt drinnen

Egal ob Ansaugung von Kühl- und/oder Förderluft direkt aus dem Maschinenraum oder von draußen über eine separate Rohrleitung: Für alle Ansaugarten wird eine ausreichend dimensionierte Raumbelüftung benötigt. Die Maschinenraumbelüftung erfüllt dabei drei Funktionen: Zuführen von Förderluft, Regulierung der Temperatur und Lärmschutz.

Eine Kunst für sich

Bei der Berechnung, Auslegung und Umsetzung der idealen Maschinenraumbelüftung sind eine Vielzahl an Faktoren zu berücksichtigen – angefangen von den Leistungsdaten der Aggregate über die geografischen Rahmenbedingungen bis hin zur optimalen Position der Zu- und Abluftkulissen im Raum. Die Auslegung der Maschinenraumbelüftung sollte daher ausschließlich von Profis durchgeführt werden. Eine erste Hilfestellung für die Planung und Optimierung bietet der Raumbelüftungsrechner von AERZEN. Planungsbüros und Anlagenbauer können in dem online verfügbaren Tool vorhandene Werte wie Motorleistung, Umgebungstemperatur, Volumenstrom, Strömungsgeschwindigkeit und Aufstellhöhe sowie weitere relevante Daten eingeben – damit errechnet der Raumbelüftungsrechner automatisiert die notwendige Raumbelüftung.



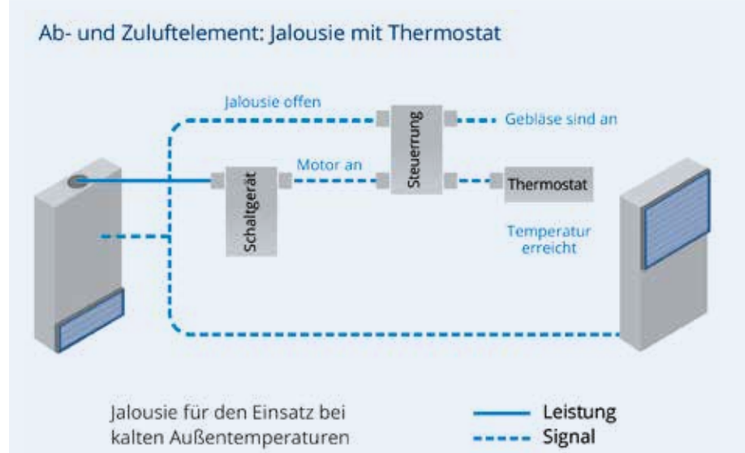
Funktionen der Maschinenraumbelüftung: Zuführen von Förderluft, Regulierung der Temperatur, Lärmschutz

Kulissenschalldämpfer für die Zu- und Abluftseite

Die Hauptarbeit übernehmen Zu- und Abluftkulissenschalldämpfer. Sie sorgen dafür, dass ausreichend Luft für die Verdichtung vorhanden ist, der Raum sich nicht aufheizt und die Schallemissionen die Grenzwerte nicht überschreiten. Die Kulissen im Inneren sind so konzipiert, dass sie effektiv den Schall mindern und wenig Strömungswiderstand erzeugen, damit die Aggregate im Maschinenhaus keinen Unterdruck ziehen. Komplettiert wird die Zuluftkulisse von einem Wetterschutzgitter, das auch Vögel und Laub daran hindert, in den Ansaugkanal zu geraten.

Von Norden nach Süden

Die Abluftkulisse hat vor allem die Aufgabe, überschüssige Wärme nach außen zu leiten. Sie ist in der Regel nur halb so groß wie die Zuluftkulisse und sollte im Maschinenraum – im Verhältnis zur Zuluftkulisse – so platziert werden, dass der Innenraum möglichst diagonal durchströmt wird. Für die Abluft gilt in puncto Schallemissionen das gleiche, wie bei der Zuluft: Die Wärme muss raus, der Schall bleibt drinnen. Die Abluftkulissen sind daher mit Schalldämpferelementen ausgestattet und sorgen mit Abluftventilatoren dafür, dass die warme Luft schnell den Raum verlässt. Die Abluftventilatoren sind sinnvollerweise in Deckenhöhe montiert, da hier die Luft am wärmsten ist.

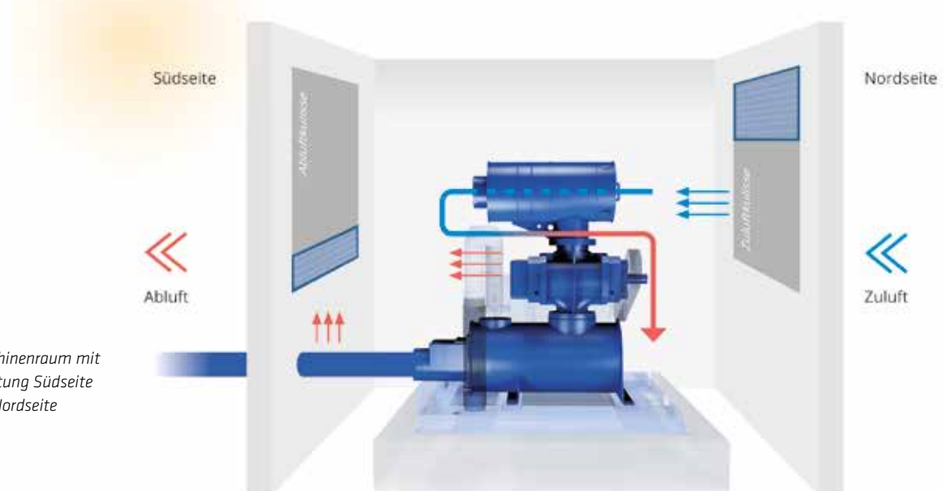


So sieht die ideale Maschinenraumbelüftung aus:
- *Ausreichend dimensionierte Belüftungsöffnungen*
- *Auf der Nordhalbkugel: Ausrichtung der Zuluft nach Norden (kältere Luft mit höherer Dichte) und der Abluft nach Süden*
- *Raum wird diagonal durchströmt*
- *Einsatz von Kulissenschalldämpfern auf der Zu- und der Abluftseite*
- *Abluftventilatoren in Deckenhöhe (dort ist die Luft am wärmsten)*
- *Jalousieklappen für den Einsatz bei kalten Außentemperaturen (mit Handverstellung oder automatisiert)*
- *Regelmäßige Wartung der Ansaugfilter*

Auch die Himmelsrichtungen spielen eine Rolle. So liegt die Zuluft auf der Nordhalbkugel idealerweise im Norden, da die Luft dort kälter ist und dementsprechend über eine höhere Dichte verfügt. Die Abluft wird optimalerweise nach Süden ausgerichtet.

Jalousieklappen gegen die Kälte

Mit optionalen Jalousieklappen lassen sich die Zu- und Abluftkulissen schließen und öffnen – entweder manuell per Handsteuerung oder automatisiert mittels Thermostats und Schaltgeräts. Das ist für den Einsatz bei kalten Außentemperaturen sinnvoll. Herrschen draußen



Maschinenraum mit Belüftung Südseite und Nordseite

Minusgrade, ist es weder erwünscht, dass Wärme den Raum verlässt, noch dass Kälte in den Raum hineingelangt. Durch bedarfsgerechtes Schließen und Öffnen der Zu- und Abluftkulissen mittels Jalousieklappen lässt sich beides verhindern und dennoch eine gute Raumbelüftung sicherstellen.

Regelmäßige Filterwechsel zahlen sich aus

Normalerweise wird der Filter einmal im Jahr gewechselt. Das ist in den meisten Fällen zu selten. Angesichts der immensen Effizienz- und Kostenverluste durch Filterverschmutzung des Ansaugfilters empfiehlt sich ein Wechselturnus von zwei Monaten. Es reicht nicht, den verstopften Filter mit Druckluft auszublasen. Zugesetzte Filter sorgen schnell für einen Druckwiderstand von 25 und mehr Millibar. Bei einer durchschnittlichen Anlage mit vier Gebläsen mit jeweils 37 kW Motorleistung, insgesamt 6.900 Betriebsstunden jährlich und 40 Cent pro Kilowattstunde würde allein der verstopfte Ansaugfilter von den Gebläsen fünf Prozent mehr Leistung abfordern. Das sind mehr als 20.000 Euro im Jahr. Ein häufiger Wechsel der Ansaugfilter lohnt sich also und spart zudem Kosten.

Effizienzpotentiale heben

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Jeder Abstrich beim Wirkungsgrad – und wenn er nur wenige Prozentpunkte beträgt – wirkt sich negativ auf die Energiebilanz aus und erhöht damit die Stromkosten. Damit der Maschinenraum nicht zum Effizienzkiller wird, sollten Kriterien wie eine ausreichende Luftzufuhr, eine kühle Ansaugtemperatur, ein optimaler Luftdruck, die Ausrichtung der Zu- und Abluft nach Himmelsrichtung sowie eine regelmäßige Filterreinigung nicht außer Acht gelassen werden.

Einmal investieren, immer profitieren – Moderne Belüftungskonzepte machen den Unterschied

Hohe Energiekosten, zunehmende Ressourcenknappheit, fortschreitendes Umweltbewusstsein und erhöhter Kostendruck zwingen Unternehmen und Anlagenbetreiber, ihre Prozesse zu optimieren und Ressourcen sparsamer und effizienter zu nutzen. Der Einsatz hochleistungsfähiger Technologien und energiesparender Aggregate ist ein wichtiger Schritt. Der Schlüssel zu maximaler Energie- und Kosteneffizienz liegt jedoch in einem ganzheitlichen Ansatz – und dieser schließt die optimale Gestaltung des Aufstellraums der Gebläse, Verdichter und Turbos mit ein.

Das nachfolgende Rechenbeispiel macht deutlich, welche Kosten durch eine unzureichende Raumbelüftung entstehen.

Ausgangssituation:
- 4 Aggregate mit einer Motorleistung von je 37 kW
- 6.900 Betriebsstunden pro Jahr
- 40 ct/kWh Stromkosten
- Anwendung mit einer Druckdifferenz von 500 mbar bei einem Umgebungsdruck von 1.000 mbar (1 bar)

Im Anwendungsbeispiel fallen durch zu hohe Temperaturen, Unterdruck im Raum und verschmutzte Ansaugfilter jährlich Kosten in Höhe von ca. 40.848 € an – eine enorme Summe. Dabei sind diese Kosten absolut vermeidbar. Bereits einfache Maßnahmen helfen, diese unnötigen Verluste zu eliminieren und lösen gleichzeitig die Schall-Problematik, die bei der Prozess- und Drucklufterzeugung prozessbedingt anfallen kann.

Minimale Kosten, maximale Effizienz

Mit nur wenig Aufwand und überschaubarem finanziellen Investment lassen sich Effizienzverluste von Gebläsen und Verdichtern, die aus ungenügenden Umgebungsbedingungen im Aufstellraum resultieren, beseitigen. Verglichen mit den jährlichen Einsparungen sind die Kosten für die einmalige Investition in eine Maschinenraumbelüftung verschwindend gering.

Kosten aufgrund fehlender Raumbelüftung
40.848 €
jährliche Ausgabe

vs.

Kosten für die Installation einer Raumbelüftung
5.000–8.000 €
einmalige Ausgabe

Rechenbeispiel: Verluste durch eine unzureichende Raumbelüftung

	Wirkungsgrad-verluste	Benötigte höhere Leistungsaufnahme	Zusätzliche Kosten pro Jahr
25 mbar Unterdruck im Raum	5 %	7,4 kW	20.424 €
25 mbar Filterverschmutzung des Ansaugfilters	5 %	7,4 kW	20.424 €
Gesamt		**14,8 kW**	**40.848 €**

Foto: Salzgitter AG

Schmelzer beim Abstich am Hochofen der Salzgitter Flachstahl. Mit dem Programm SALCOS® will die Salzgitter AG die derzeit im konventionellen Hochofenprozess eingesetzte Kohle durch grünen Wasserstoff zu ersetzen. Dadurch soll der CO_2-Ausstoß um 95 Prozent reduziert werden.

AERZEN unterstützt auf dem Weg zu grünem Stahl

Die Salzgitter AG bestellt „Energiron ZR® Direct Reduction"-Technologie für CO_2-arme Stahlproduktion

Um die CO_2-Emissionen drastisch zu senken, will die Salzgitter AG, Deutschland, die Stahlproduktion am Standort Salzgitter bis 2033 von kohlebefeuerten Hochöfen auf zunächst erdgas- und später auf wasserstoffbasierte Direktreduktion umstellen. Für die erste Direktreduktionsanlage (DRI-Anlage) liefert die Aerzener Maschinenfabrik einen PTS-Verdichter. PTS steht für Pneumatic Transport System.

Modell des AERZEN Prozessgasverdichters VRA 536 S

Auftraggeber für AERZEN ist der Anlagenbauer Danieli. Das italienische Unternehmen gehört neben Tenova und der DSD Steel Group zu dem Konsortium, das im Auftrag der Salzgitter AG im Rahmen des Programms SALCOS® (Salzgitter Low CO_2 Steelmaking) eine DRI-Anlage auf dem Gelände der Salzgitter Flachstahl GmbH errichtet. Die Anlage bildet zusammen mit einem Elektrolichtbogenofen und einer 100-MW-Elektrolyseanlage zur Wasserstoffherstellung die erste Stufe des dreistufigen SALCOS®-Programms. „Wir werden damit schon 2026 in der Lage sein, signifikante Mengen an grünem Stahl zu produzieren und unseren Kunden zur Verfügung zu stellen", betont Gunnar Groebler, CEO der Salzgitter AG.

Die DRI-Anlage basiert auf der von Tenova und Danieli gemeinsam entwickelten Technologie „Energiron ZR® Direct Reduction", die flexibel mit Wasserstoff und Erdgas in beliebigen Mischungsverhältnissen betrieben werden kann. Sie wird über das pneumatische Hytemp®-Transportsystem mit dem benachbarten Elektrolichtbogenofen verbunden sein, sodass die reduzierten Eisenpellets in heißem Zustand in den Ofen eingespeist werden können, auch wenn die Anlagen nicht unmittelbar nebeneinanderstehen. Für Giacomo Mareschi, CEO der Danieli-Gruppe, ist „der Einsatz der Energiron®-Technologie ein entscheidender Schritt auf dem Weg zu einer grünen Stahl-Ära".

Der ölfreie Schraubenverdichter VRA 536 S, den Danieli bei AERZEN bestellt hat, wird im Hytemp®-System vor allem zur Verdichtung von molekularem Stickstoff (N_2) eingesetzt. Geplanter Liefertermin ist Juli 2024. „Unsere Prozessgasverdichter vom Typ VR sind für neutrale, toxische, brennbare, korrosive Gase und Mischgase ausgelegt und die ideale Wahl bei schwankenden Betriebszuständen sowie ölunverträglichen Gasen", sagt Dr. Martin Pfund, Leiter Produktlinie 3 Prozessgas der Aerzener Maschinenfabrik. Die Volumenströme reichen von 300 bis 75.000 Nm^3/h.

Der Lieferumfang

- Schraubenverdichter mit Getriebe und Antriebsmotor
- Prozessgasverrohrung (Saugsieb, Schalldämpfer, Bypass etc.)
- integriertes Ölsystem (Ölpumpe, Ölkühler, Ölfilter etc.)
- Sperrgassystem
- komplette Instrumentierung
- aufgebaut auf einem Grundrahmen

Die Kompressorsteuerung liefert Danieli.

ACHEMA2024

Gasverdichtung in der Prozessgas-Industrie

Vorgestellt: Ölfrei verdichtende **AERZEN** Schraubenverdichter der Baureihe VRA

Für eine maßgeschneiderte Lösung der Gasverdichtung in der Prozessgas-Industrie bietet AERZEN eine breite Produktpalette ölfrei verdichtender Drehkolbengebläse sowie von Schraubenverdichtern mit Öleinspritzung und mit ölfreier Verdichtung. Auf dieser Doppelseite stellt AERZEN ölfrei verdichtende Schraubenverdichter der Baureihe VRA mit beispielhaften Anwendungen vor.

Durch ihre absolut ölfreie Arbeitsweise und die Möglichkeit der Wassereinspritzung können AERZEN Schraubenverdichter der Baureihe VRA mit Gaseintritt oben und Gasaustritt unten für Gase mit Verunreinigungen, Polymerisationsneigung und Prozessen, die kein Öl enthalten dürfen, eingesetzt werden.

Druckdifferenz bis 25 bar einstufig, Ansaugvolumenströme bis 75.000 m³/h einstufig

Die Einsatzgrenzen der Anlagen werden durch die Druck- und Temperaturbereiche und die zulässigen Drehzahlen der Verdichter bestimmt. Die Verdichter sind mechanisch belastbar mit Druckdifferenz bis 12 bar (Hochdruckbereich bis 25 bar) bei maximal zulässigen Verdichtungsendtemperaturen von 250 °C (160 °C bei Verdichterstufen aus Edelstahl). Es stehen ein- und mehrstufige Prozessgas-Schraubenverdichter mit Zwischenkühlung zur Verfügung.

Die Verdichteraggregate arbeiten bei Volumenströmen von 380 m³/h bis 75.000 m³/h mit Hauptrotordrehzahlen von rund 1.000 und 18.000 1/min. AERZEN ölfrei verdichtende Prozessgas-Schraubenverdichter haben ein asymmetrisches 4+6-Rotorprofil (Hauptrotor 4 Zähne, Nebenrotor 6 Zähne). Diese Profilkombination ergibt relativ starke Rotorkern-Durchmesser für die zulässigen Differenzdrücke.

Internationale Regelvorschriften wie API 619, 613, 614, 671 etc., Sauergasbestimmungen (NACE) und Kundenspezifikationen können im Verdichteraggregat berücksichtigt werden.

Die Wassereinspritzung erfolgt bei Gasen zur Kühlung bzw. Regelung auf zulässige bzw. konstante Betriebstemperaturen, beispielsweise zur Vermeidung von Polymerisation im Falle von Butadienverdichtung, das zur Herstellung von Styrol-Butadien-Kautschuk benötigt wird. Die Einspritzung von Lösungsmitteln zur Reinigung ist temporär ebenfalls möglich. Die reinigende Wirkung von Einspritzwasser- und Sperrwasserleckagen gilt überall dort als besonderer Vorteil des ölfreien Verdichtertyps VRA, wo Ablagerungen von Gasverunreinigungen, wie zum Beispiel Teer, Naphtalien und Polymerisationsspuren an den Rotoren und Gehäusewandungen anfallen können.

Vielfältige Einsatzbereiche

Ölfrei verdichtende Schraubenverdichter der Baureihe VRA werden in der chemischen, petrochemischen oder der Stahl-Industrie eingesetzt, das heißt in Raffinerien, Kokereien, Sodafabriken und Stahlwerke bzw. in der Eisen-Direktreduktion. Dort fördern sie zum Beispiel Stickoxide, Fackelgase, Koksgas, Kalkofengas, Mischgase und Gase mit Schwefelwasserstoffkonzentrationen (Sauergas).

Auch im Zusammenhang mit der Dekarbonisierung und sauberen Energien sind ölfreie Schrauben eine wichtige Schlüsseltechnologie zur Verdichtung von „grünem" Wasserstoff oder feuchtem CO_2. Als flexible Booster können sie ebenso nachfolgende Hochdruck-Verdichtertypen mit vorverdichtetem Gas beschicken und Teil eines optimalen Gesamtkonzepts sein.

Jan Gehrmann (Aerzener Maschinenfabrik GmbH, Produktlinie Prozessgas, Application Technology & Product Management)

Beispielhafte Anwendungen

Soda-Herstellung nach dem Solvay-Verfahren – VRA 736

Das Solvay-Verfahren oder auch Ammoniak-Soda-Verfahren ist ein chemischer Prozess zur Herstellung von Natriumcarbonat (Na_2CO_3). Der ölfreie Schraubenverdichter kann dabei sowohl das CO_2-arme Kalkofengas aus der Kalkverbrennung als auch das CO_2-reiche „Reichgas" verdichten, womit in der sogenannten Karbonisierung mithilfe von Kochsalz und Ammoniak das Zwischenprodukt Natriumhydrogencarbonat entsteht. Dieses wird im letzten Schritt, der sogenannten Kalzinierung, auf ca. 200 °C erhitzt, wobei Wasser und Kohlenstoffdioxid (als sogenanntes Reichgas) entweichen. Übrig bleibt dann das Natriumcarbonat – besser bekannt als Soda.

Herstellung von Caprolactam ($C_6H_{11}NO$) als Ausgangsmaterial für Nylon (Polyamid 6) – VRA 336

Im Rahmen der Herstellung von (Poly-)Caprolactam bzw. der Emissionsreduzierung werden giftige Stickoxidverbindungen ölfrei (rück-)verdichtet.

Rückgewinnung von Fackelgasen in Raffinerien – VRA 336 und VRA 136

Fackelgase werden als Restgase in petrochemischen Komplexen entweder verbrannt oder im Rahmen von Emissionsreduzierung zunehmend gesammelt und als Rohstoff, bzw. Brenngas weiterverwendet. Die unterschiedlich langen Kohlenwasserstoff-Moleküle und schwankenden Molgewichte in der Gaszusammensetzung erfordern flexible und unempfindliche Verdichterlösungen aus der VRA-Baureihe.

Koksofengas im integrierten Stahlwerk

Das in der Kokerei anfallende Koksofengas wird in der konventionellen Stahlherstellung sowohl im Hochofen als auch in nachgeschalteten Brenngasanwendungen, beispielsweise in den Kalkbrennöfen, verbraucht. Je nach Distanz und benötigter Druckdifferenz kommen VRA-Verdichter oder mehrstufige Gebläselösungen von AERZEN zum Einsatz, die mithilfe von Wassereinspritzung in der Lage sind, die schmutzigen Gase mit ihren klebrigen Bestandteilen dauerhaft sicher und effizient zu fördern.

Pneumatischer Transport von direktreduziertem Eisen

Das reduzierte Eisenerz verlässt den Reaktor und wird als abgekühltes Zwischenprodukt in einen Elektrolichtbogenofen befördert, wo es zusammen mit Schrottanteilen zu Rohstahl verflüssigt wird. Der VRA dient hierbei als pneumatischer Versorger des Eisenerzes – mit Stickstoffgas als Trägermedium. Ebenso relevant ist diese VRA-Anwendung im integrierten Stahlwerk sowie bei „grünem" Stahl mit Wasserstoff als Reduktionsmittel.

ACHEMA2024

3D-Laserscanning hebt Revamp-Projekte auf ein neues Niveau

AERZEN nutzt innovative Technologie beim Austausch eines Prozessgasverdichters bei Solvay

Ansicht der Verdichteranlage in der Sodaproduktion von Solvay als 3D-Punktwolke via Laserscan. Die geplante Anlagenkonstruktion wurde mittels CAD-Software originalgetreu visualisiert.

3D-Laserscanner liefern perfekte Planungs-, Engineering- und Dokumentationsdaten ganzer Industriehallen und erleichtern so die Umrüstung und die Modernisierung bestehender Anlagen. Dank der Kooperation mit einem Software-Systemhaus kann AERZEN diese Technologie auch für Prozessgasgebläse und -verdichter einsetzen.

Ende August 2023 in der Sodaproduktion der Solvay Chemicals GmbH in Bernburg: Mit einem 48-stündigen Testlauf unter realen Bedingungen wurde die Inbetriebnahme eines AERZEN VRB 736 S zur Verdichtung von Koksofengas erfolgreich abgeschlossen und der Verdichter an den Kunden übergeben. Das neue Aggregat – eine Sonderkonstruktion auf Basis des Standardmodells VRA 736 S – ersetzt im Rahmen der Modernisierung des Sodawerks einen alten AERZEN Verdichter VKO 725 aus den 1970er-Jahren. Der Auftrag wurde von Solvay Chemicals an AERZEN vergeben. Nach circa einem Jahr Planung und Beschaffung erfolgte die Umsetzung auf der Baustelle innerhalb von nur sieben Wochen.

Um die konkreten Gegebenheiten bei Solvay vor Ort zu ermitteln, nutzte AERZEN den lasergestützten 3D-Scan zur genauen Erfassung der Planungsdaten. Beim Engineering in Aerzen stellte sich heraus, dass die Anlagengeometrie eine Sonderkonstruktion erforderte – und so wurde der VRB 736 S entwickelt, bei dem sich die Antriebswelle im Vergleich zum Standardmodell auf der anderen Seite des Aggregats befindet. Durch die dreidimensionale Methode konnte der neue Verdichter exakt in die bestehende Anlage konstruiert werden.

Enorme Vorteile

Für AERZEN Kunden bietet der Einsatz der 3D-Laserscan-Technologie enorme Vorteile. Sie erhalten den tatsächlichen „As built"-Zustand in Originalfarbe zur Korrektur bisheriger Zeichnungen, Schemata oder Pläne und damit absolute Planungssicherheit. Das Ergebnis sind

- eine beschleunigte Projektplanung und Projektdurchführung,
- schnellere Installationsprozesse,
- reduzierte Ausfall- bzw. Stillstandzeiten,
- geringere Service- und Montagekosten sowie
- eine erhöhte Wiederverwendbarkeit demontierter Teile.

Weitere Revamp-Projekte

Ein spanisches Petrochemie-Unternehmen setzt ebenfalls auf die Technologie von AERZEN und Partner. In einem Werk des Kunden sollen zwei AERZEN Verdichter für Mischgase aus Raffinerieprozessen aus den 1980er-Jahren durch neue Aggregate ersetzt werden. Die mechanische Konstruktion auf Basis eines 3D-Laserscans ist bereits abgeschlossen, derzeit wird an der Auslegung der Steuerung und Instrumentierung gearbeitet. Ein italienischer Hersteller aus der chemischen Industrie hat seine Styrengas-Anlage, in der zwei AERZEN Modelle zum Einsatz kommen, bereits dreidimensional vermessen lassen. Auch ein Sodaproduzent in Botswana bekundete sein Interesse an einem 3D-Scanning.

„Eine attraktive Option"

Über den Einsatz des 3D-Laserscans bei Revamp-Projekten sprach die ComPress-Redaktion mit Tobias Schwickert (Customer Service Ersatzteile & Reparatur im Bereich After Sales & Operations der AERZEN Produktlinie Prozessgas).

ComPress: Herr Schwickert, warum empfiehlt AERZEN seinen Kunden das 3D-Laserscanning?

TOBIAS SCHWICKERT: Bereits bei der manuellen Vermessung von Anlagen können Fehler entstehen, die sich durch die gesamte Planung ziehen und im schlimmsten Fall erst bei der Realisierung erkannt werden. Projekt- und Budgetplanung werden so zu einer Herausforderung, die mit vielen Risiken verbunden ist. Mit dem 3D-Laserscan ermöglichen wir unseren Kunden die perfekte und kostensparende Integration neuer Verdichterstufen oder Baugruppen in bestehende Anlagen.

Dabei ist es unser Ziel, möglichst wenige Anlagenteile zu verändern, um die Stillstandzeiten zu minimieren. Das ist bei Solvay hervorragend gelungen. Fundamente, Versorgungsanlagen und sehr große Teile der Instrumentierung blieben unangetastet.

> Revamp-Projekte sind ein elementarer Bestandteil des Servicekonzepts und des After-Sales-Angebots von AERZEN.
>
> **Tobias Schwickert**

ComPress: Welche Argumente sprechen allgemein für Revamp-Projekte?

TOBIAS SCHWICKERT: Revamp-Projekte können eine attraktive Option für Unternehmen sein, die ihre Effizienz zeitnah steigern, Kosten senken und ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern möchten, ohne die Investitionen in neue Maschinen tätigen zu müssen. Während Aufträge für Neumaschinen oft über Ausschreibungen vergeben werden, können Ersatzmaschinen meist aus den Instandhaltungsbudgets der Kunden beschafft werden. Deshalb sind Revamp-Projekte auch ein elementarer Bestandteil des Servicekonzepts und des After-Sales-Angebots von AERZEN.

Zusätzliche Informationen

3D-Laserscanning: Was ist das?

3D-Laserscanning ermöglicht es AERZEN, innerhalb weniger Tage eine präzise und vollständige 3D-Darstellung der Originalumgebung zu realisieren, in die Gebläse und Verdichter des Unternehmens integriert werden. Dabei wird jedes Detail in Farbe und höchster Auflösung mit allen Ist-Maßen und voller Transparenz erfasst – selbst durch Wände und Objekte hindurch oder über Stockwerke hinweg wie beim Solvay-Projekt. Das Ergebnis ist eine 3D-Punktwolke, die sofort in alle gängigen CAD-Programme übertragen und für die Konstruktionsplanung (z.B. in Autodesk Inventor) genutzt werden kann.

Die Erstellung des dreidimensionalen Anlagenmodells dauert je nach Projektgröße ein bis zwei Wochen. Begehungen und Messungen vor Ort werden im besten Fall überflüssig, was Zeit und Geld spart. Liegt die 3D-Punktwolke vor, kann man mit einer Virtual-Reality-Brille in die digitale Umgebung eintauchen und die örtlichen Gegebenheiten aus der Ferne erleben und beurteilen. Die sogenannte Kollisionsprüfung erfolgt innerhalb der Punktwolke komplett digital im Rahmen des Engineerings für alle gescannten und später konstruierten Objekte. Baugruppenkollisionen können bereits im Vorfeld erkannt und vermieden werden.

Einsatzbereiche des 3D-Laserscannings

- Umbau und Modernisierung bestehender Anlagen
- Austausch und Neuintegration von Gebläse- und Verdichtertechnik
- Einbauraumermittlung beim Neubau von Anlagen

ACHEMA2024

AERZEN Verdichter können das Boil-off-Gas, das auf LNG-Tankern während des Transports durch Erwärmung von LNG entsteht, nach Druckanpassung wieder dem Schiffsmotor zuführen.

Boil-off-Gas sicher und sinnvoll nutzen

Mehrstufige ölfreie Verdichter von **AERZEN** sind energieeffiziente Sonderlösungen auch für die Schiffbauindustrie

AERZEN bietet vielfältige Lösungen für die mehrstufige ölfreie Verdichtung von Gasen. So spielen AERZEN Aggregate eine wichtige Rolle bei der Handhabung und Verarbeitung von Boil-off-Gas (BOG) in der Schifffahrt.

Sichere, geschützte und effiziente Schifffahrt auf sauberen Meeren": Das ist das Motto der International Maritime Organization (IMO), einer Sonderorganisation der Vereinten Nationen mit 175 Mitgliedsstaaten weltweit. Die Regelungen der IMO zielen unter anderem darauf ab, die Emissionen von Schiffen zu reduzieren. Das betrifft auch klimaschädliche Gase wie Methan, das beim Ablassen von Boil-off-Gas entstehen kann (siehe Kasten). „Es ist absehbar, dass Boil-off-Gase von Schiffen nur noch bis Ende 2025 in die Atmosphäre abgegeben werden dürfen", sagt Bernd Klemme, Technischer Leiter der RKR Gebläse und Verdichter GmbH in Rinteln.

RKR ist eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der Aerzener Maschinenfabrik GmbH und hat sich auf mehrstufige ölfreie Systeme in Bezug auf den Anwendungsprozess spezialisiert. „Wir kombinieren AERZEN Standardprodukte mit unserem Engineering-, Design- und Montage-Know-how zu AERZEN Sonderlösungen", erklärt Bernd Klemme. So hat RKR auf Basis der 2-stufigen Schraubenverdichter-Baureihe 2C ein Aggregat 2C G entwickelt, das die sicherheitstechnischen Anforderungen nach DIN EN 1012-3 für brennbare Gase und damit auch für BOG erfüllt. Um ein Höchstmaß an Prozesssicherheit zu gewährleisten, wurden unter anderem die Dichtungen der eingesetzten AERZEN Verdichterstufen optimiert und ein Sonderwerkstoff gewählt. Je nach Umgebungsbedingungen ist auch eine Ausrüstung mit ATEX-Komponenten möglich.

Drei Hauptprozesse

Mit den neuen 2- und 3-stufigen ölfreien Verdichtern für Gasanwendungen bietet AERZEN der Schiffsindustrie eine energieeffiziente Lösung für die drei wichtigsten Prozesse, bei denen BOG anfällt und nach einer Aufbereitung wieder nutzbar gemacht werden kann:

1.) Beim **„Recovery System"** für große Containerschiffe, auf denen täglich rund zwei Tonnen BOG als Abgas anfallen, das per Pipeline zu einer Anlage an Land geleitet wird, um es dort zum Beispiel als Heizgas weiter zu nutzen. Der Kompressor wird zum einen zur Förderung und zum anderen zur Verdichtung des BOG auf ein anderes Druckniveau benötigt.

2.) Das **„Fuel Gas Supply System"**, das auf Schiffen dazu dient, LNG oder andere gasförmige Brennstoffe von den Lagertanks zu den Verbrennungsmotoren oder anderen Verbrauchern zu transportieren. Das dabei entstehende BOG wird vom Verdichter nach Druckanpassung wieder dem Motor zugeführt – nicht nur um Emissionen zu reduzieren, sondern auch um durch den daraus resultierenden Turboeffekt die Energiekosten zu senken. Darüber hinaus kann der Kompressor als Teil des Wiederverflüssigungssystems des BOG eingesetzt werden.

3.) Im **„Cargo Handling System"** auf LNG-Tankern, das für den sicheren Transport, die Lagerung und den Umschlag von LNG an Bord des Schiffes verantwortlich ist. Hier werden AERZEN Aggregate zur Verdichtung des BOG und zur Rückführung in die LNG-Lagertanks sowie zur Druckregelung der Ladetanks eingesetzt.

Bernd Klemme ist sehr zuversichtlich, dass die AERZEN Gruppe mit den BOG-Verdichtern die Anforderungen der internationalen Schiffbauindustrie erfüllt. „Wir liefern keine Lösungen von der Stange, sondern maßgeschneiderte und damit auch kostenoptimierte Lösungen, die allen Beteiligten wie Schiffbauunternehmen, Schiffseignern und -betreibern sowie Beratungs- und Klassifikationsgesellschaften einen sinnvollen und sicheren Umgang mit dem Boil-off-Gas gewährleisten."

Boil-off-Gas kann auch per Pipeline zu einer Anlage an Land geleitet werden, um es dort anderweitig zu nutzen. AERZEN Kompressoren übernehmen die Förderung sowie die Verdichtung des BOG auf ein anderes Druckniveau.

Zusätzliche Informationen

Über Boil-off-Gas

Boil-off-Gas ist ein gasförmiges Nebenprodukt, das bei der Lagerung und dem Transport von verflüssigten Erdgasen (LNG) entsteht. LNG wird bei sehr niedrigen Temperaturen (typischerweise unter -162°C) verflüssigt, um sein Volumen zu reduzieren und den Transport über große Entfernungen per Schiff oder LKW zu erleichtern.
Wenn LNG gelagert oder transportiert wird, erwärmt sich das Produkt allmählich und beginnt zu verdampfen. Dieser Verdampfungsprozess erzeugt das Boil-off-Gas. Es besteht aus den ursprünglichen Bestandteilen des LNG, hauptsächlich Methan (CH4), und möglicherweise geringen Mengen anderer leichter Kohlenwasserstoffe.

Breites Spektrum

AERZEN bietet die mehrstufige ölfreie Verdichtung von Gasen nicht nur für die Nutzbarmachung von BOG, sondern für eine Vielzahl von Industrien und Anwendungen an:

- zur Gewinnung und Aufbereitung von Biogas und Deponiegas
- in der Chemie- und Petrochemie-Industrie für Prozesse wie Luft- und Gasaufbereitung, Stickstoff- und Wasserstoffgewinnung sowie Gasreinigung und -verdichtung
- in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie für Prozesse wie Belüftung von Fermentern, Gasförderung und -aufbereitung sowie Abfüllung und Verpackung
- in Kraftwerken und anderen Anlagen zur Energieerzeugung für die Gasförderung, -aufbereitung und -verdichtung sowie zur Netzeinspeisung von Biogas

Ein Hersteller von Spezialchemikalien in Frankreich benötigte 4.000 Nm³/h Luft bei 400 mbar (g) und –40 °C Taupunkt. Mit Unterstützung des Partnernetzwerks lieferte Aerzen Rental zwei Gebläse zusammen mit einem kompletten Entfeuchtungssystem einschließlich zwei Kältemaschinen. Diese Mietlösung mit 1 bar (g) ölfreien Luftkompressoren sorgte für eine Energieeinsparung von rund 650 kW (222 kW gegenüber 870 kW) im Vergleich zur traditionellen Methode, bei der 10 bar (g) Kompressoren eingesetzt werden.

Aerzen Rental bietet eine umfassende, sofort verfügbare Mietflotte im Niederdruckbereich

Das Mietmaschinengeschäft von **AERZEN** bleibt auf Expansionskurs

Mit dem Einstieg von AERZEN in das Mietmaschinengeschäft durch die Gründung der Aerzen International Rental B.V. mit Sitz im niederländischen Duiven am 1. November 2000 begann eine Erfolgsgeschichte.

Seit dem Start ist die Tochtergesellschaft der Aerzener Maschinenfabrik GmbH kontinuierlich gewachsen und in immer mehr europäischen Ländern aktiv geworden. Die weltweite Expansion des AERZEN Mietgeschäfts startete 2018 mit Aerzen Rental USA in die Region AMERICAS. Mittlerweile ist Rental auch in den AERZEN Regionen APAC (Asien-Pazifik) und MEA (Naher Osten/Afrika) mit eigenen Niederlassungen vertreten.

Die Produkte von Aerzen Rental sind speziell für den Mieteinsatz entwickelt: Sie sind immer modular und damit einfach miteinander zu verbinden, leicht zu transportieren und robust, um das Handling zu vereinfachen. Die Maschinen sind standardmäßig mit kompletter Steuer- und Regeltechnik ausgestattet. Spezielle Schnittstellen erleichtern die Integration in die Prozesssteuerung der Kunden.

Aerzen Rental hat sich von Anfang an auf das Niederdrucksegment bis überwiegend 4 bar (g) konzentriert und bietet dafür ein umfangreiches Programm an Mietmaschinen für 100 Prozent ölfreie Luft (Klasse 0, ISO 8573-1) plus Zubehör und auch Komplettlösungen für viele Branchen an.

„Unsere sofort verfügbare Mietflotte im Niederdruckbereich ist zum Beispiel die größte auf dem europäischen Markt, und auch in den USA sind wir generell gut aufgestellt", sagt Gerben Keurentjes. Der Geschäftsführer Aerzen International Rental B.V. und Leiter der AERZEN Produktlinie Rental fügt hinzu: „Der wichtigste Unterschied zu den Marktbegleitern ist, dass die Kapazitäten unserer schlüsselfertigen Mietmaschinen vom Einzelvolumen her das breiteste Spektrum im Markt für den positiven und den negativen Druckbereich bieten. Hinzu kommen unsere Prozesslösungen, die wir größtenteils in unserer eigenen Mietflotte vorhalten. Mit der AERZEN Produktpalette für jeden Druckbereich – Hybrid, Turbo, Gebläse und Verdichter – sind unsere Lösungen zudem auch energieeffizienter und kostengünstiger als die der großen Wettbewerber."

Pläne für 2024

Im ersten Quartal 2024 ist der neue Standort von Aerzen Rental in Mexiko in Betrieb gegangen. Thailand folgt im zweiten Quartal und Saudi-Arabien im dritten Quartal 2024. Die weitere Expansion ist in der Planung, so Gerben Keurentjes: „Um noch näher an unseren Kunden in Westeuropa zu sein, wollen wir in diesem Jahr eine Niederlassung in Italien eröffnen. Eine Repräsentanz in Südfrankreich oder Spanien ist für 2025 geplant".

Dank kompetenter Abwasserpartner bietet Aerzen Rental komplette temporäre Abwassersysteme einschließlich Tanks, Belüftungsanlagen, Pumpen und Vorbehandlung.

Aerzen Rental im Überblick

- Anzahl Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter: ca. 55
- Hauptsitz Aerzen Rental und Europa-Zentrale: Duiven (Niederlande). Hier werden in der Regel alle Mietmaschinen gebaut, was ein weltweit einheitliches technisches und optisches Design garantiert.
- Weitere Gesellschaften/Niederlassungen/Standorte:
- Deutschland (Region Europa): Rinteln
- Großbritannien/Irland (Region Europa): Midlands
- USA (Region AMERICAS): Atlanta, Georgia; Phoenix, Arizona (ab dem 4. Quartal 2024)
- Mexiko (Region AMERICAS): Nähe Mexiko-Stadt
- Saudi-Arabien (Region Naher Osten/Afrika): Dammam
- Thailand (Region APAC): Rayong
- Lager: Frankreich (südlich von Paris), Schweden (nahe Stockholm), Spanien (Madrid)
- Produkte: das gesamte AERZEN Maschinenportfolio für Niederdruck- und Druckluftanwendungen in Druckbereichen von -700 mbar (g) Unterdruck bis 4 bar (g) und begrenzt sogar bis 10 bar (g) Überdruck – von Turbogebläsen über Drehkolbengebläse und Drehkolbenverdichter bis hin zu ein- und zweistufigen Kompressoren. Dazu kommt Zubehör wie Stromerzeuger (Transformatoren/Dieselaggregate), Stromverteiler, Stromkabel, Verrohrungen, Kühler (Luft-Luft-Kühler, Wasser-Luft-Kühler), Trockner, Kondensat-Abscheider und Belüftungsplatten; künftig sollen auch Systeme zum Abfüllen und Entleeren von Big-Bags angeboten werden.

Efficient by Nature
Sustainable by Design
It's in our DNA.

Die innovativen AERZEN Drehkolben-, Schrauben- und Turbogebläse

- Bis zu 55% Energieeinsparpotenzial im biologischen Aufbereitungsprozess
- Minimierung des CO_2-Fußabdrucks um 65% zur Erreichung der Klimaziele
- Optimierung des Technologiemixes für einen nachhaltigen Belüftungsprozess

LET'S TALK

über Effizienz und Nachhaltigkeit
www.aerzen.com/abwasser

AERZEN
EXPECT PERFORMANCE