

Maritime Anwendungen

Luft und Prozessgase an Board

Komplettlösungen mit Gebläsen
und Verdichtern von **AERZEN**



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE

Ahoi und Willkommen an Bord

Maßgeschneiderte Konzepte für die Schifffahrt

Schraubenverdichter, Drehkolbengebläse und Drehkolbenverdichter sind auf Schiffen jeder Größenordnung für eine Vielzahl von Anwendungen und Prozessen unverzichtbar. Als Spezialist in der Verdichtung von Prozessluft und Prozessgasen verstehen wir Ihre Anforderungen genau. Mit über 150 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Gebläsen und Verdichtern liefert Aerzen Ihnen immer genau die Produktlösung, die Sie brauchen.

Vielfalt für Ihre Ziele

Unsere Produktreihen Delta Blower, Delta Screw und Delta Hybrid sowie die öleingespritzten Schraubenverdichter VMX und VMY bilden die Grundlage für individuelle und energieeffiziente Prozessluft- und Prozessgasanwendungen für kleinste

bis größte Volumenströme in der Schifffahrt. Aggregate von AERZEN sind unter anderem von DNV GL und Lloyd's Register zertifiziert und können deshalb auch für sicherheitsrelevante Anwendungen an Bord eingesetzt werden. Weitere Zertifizierungen bieten wir Ihnen auf Anfrage gerne an.

Philosophie und technisches Layout von Prozessluft- und Prozessgasanlagen verlangen hohe Intelligenz. Schließlich sollen sie in den anspruchsvollsten Umgebungen weltweit arbeiten. AERZEN bündelt deshalb fundiertes Know How aus verschiedenen Fachbereichen in einem Team exzellenter Spezialisten aus Konstruktion, Steuerung, Qualitäts- und Projektmanagement mit internationalen Erfahrungen an Land und an Bord.

Auf Basis der AERZEN Produktpalette wählen unsere Spezialisten die für Ihren Prozess geeignete Maschine aus und modifizieren sie falls nötig, um Ihnen immer die optimale Lösung anzubieten. Ob als klassischer Drucklufterzeuger oder als wichtige Komponente in Sonderanwendungen wie der seismischen Untersuchung des Meeresbodens oder zur Absaugung von VOC-Gasen auf Öltankern bzw. Boil-Off Gas in LNG-Anwendungen, es gibt viele individuelle maritime Anwendungen, die dank eines Gebläses oder Verdichters von AERZEN den entscheidenden Unterschied an Bord ausmachen.

Manövrierhilfen

- Anti-Heeling-Systeme zur Schiffsstabilisierung
- Eisfreihaltung von Eisbrechern (Duck Walk)
- Querstrahlruder auf Yachten
- Luftschmierung des Schiffsrumpfes

Wasseraufbereitung

- Schiffskläranlagen in allen Größen

Prozessgase

- CH-Mischgase
- VOC (Volatile Organic Compounds)
- Boil-Off-Gas
- Inert- und Spülgase

Lärmschutz und Kavitationsunterbrechung

- Lufteinblasung zur Schiffsschraube
- Luftschleieranlagen für Offshore-Baustellen

Kälteanlagen

Kompressorenaufladung

- Vorverdichtung für Drucklufterzeugung

Pneumatik

- Saug- oder Druckförderung für die Be- und Entladung
- Halbtaucherschiffe

Seismik

- Untersuchung des Meeresbodens



„Prozessluft und Prozessgase auf See?
AERZEN bietet Komplettlösungen für
jeden Einsatz. Wir brechen das Eis!“



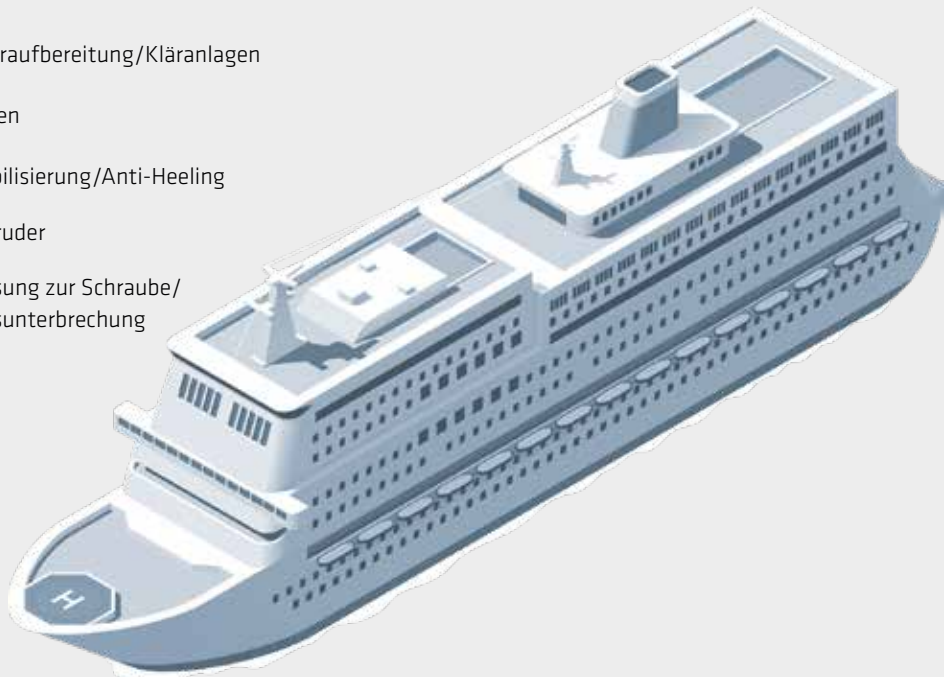
Auf allen Schiffen zu Hause

Lösungen von **AERZEN**

Professionell umgesetzte Gebläse- und Verdichterkonzepte an Bord machen sich in vielerlei Hinsicht bezahlt. Sie helfen steigende Anforderungen an Umwelt- und Klimaschutz zu erfüllen, senken den Energieverbrauch, damit die Energiekosten und verbessern die maritime Sicherheit. Unter dem Strich steigern maritime Anwendungen von Aerzen die Produktivität und Wirtschaftlichkeit Ihres Unternehmens.

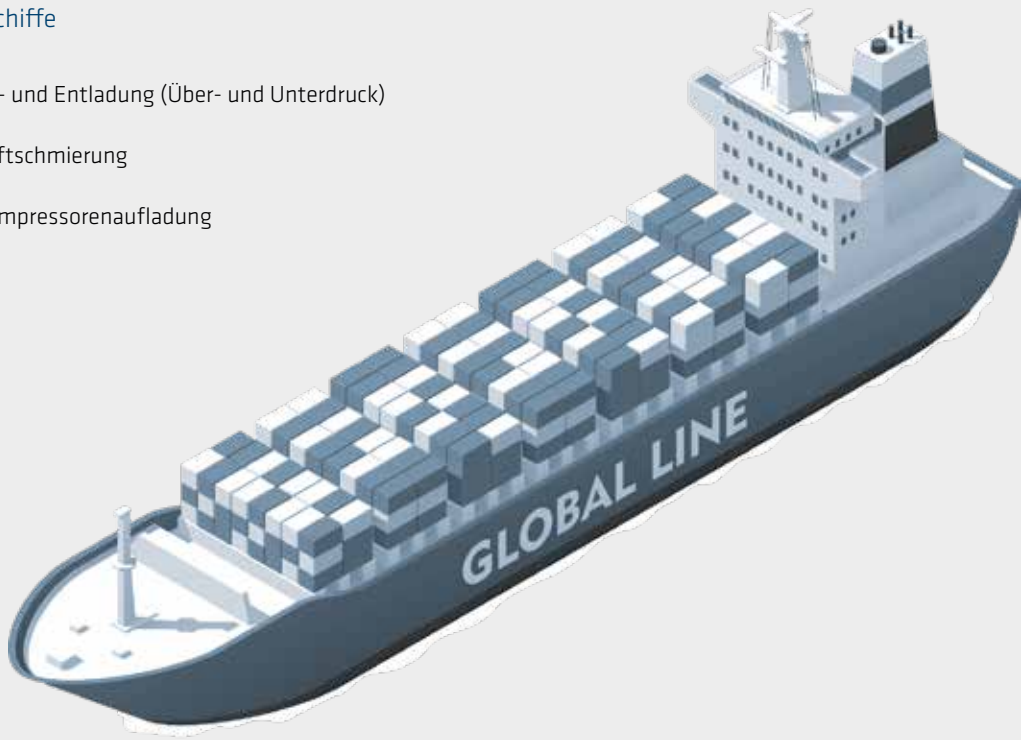
Passagierschiffe und Yachten

- 5 Trinkwasseraufbereitung/Kläranlagen
- 6 Kälteanlagen
- 7 Schiffsstabilisierung/Anti-Heeling
- 8 Querstrahlruder
- 9 Lufteinblasung zur Schraube/
Kavitationsunterbrechung



Frachtschiffe

- 10 Be- und Entladung (Über- und Unterdruck)
- 11 Luftschmierung
- 12 Kompressorenaufladung



5 7 8 9 10 11 12 14 15

Delta Hybrid – Drehkolbenverdichter

Motorleistung: 7,5 bis 315 kW
Volumenstrom: 100 bis 9.000 m³/h
Max. Druckdifferenz: bis 1.500 mbar



5 7 8 9 10 11 12 14 15

Delta Blower – Drehkolbengebläse

Motorleistung: 1,1 bis 1.100 kW
Volumenstrom: 39 bis 66.000 m³/h
Max. Druckdifferenz: -500 bis +1.000 mbar



7 10 12

Delta Screw – ölfreie Schraubenverdichter

Motorleistung: 11 bis 800 kW
Volumenstrom: 120 bis 15.000 m³/h
Max. Druckdifferenz: -850 bis 3.500 mbar



AERZEN Gebläse und Verdichter für Prozessluft und Prozessgase haben sich weltweit in über 10.000 installierten Anlagen bewährt. Was dort überzeugt? Die extrem hohen Standzeiten. Die konsequente Ausrichtung an Effizienzkriterien. Und auch dies: das ungewöhnlich breite Lösungsportfolio. Inklusive Modifikationen, Zubehör und Spezialentwicklungen wird es wirklich jeder Prozessanforderung gerecht.

Tankschiffe

1

2

3

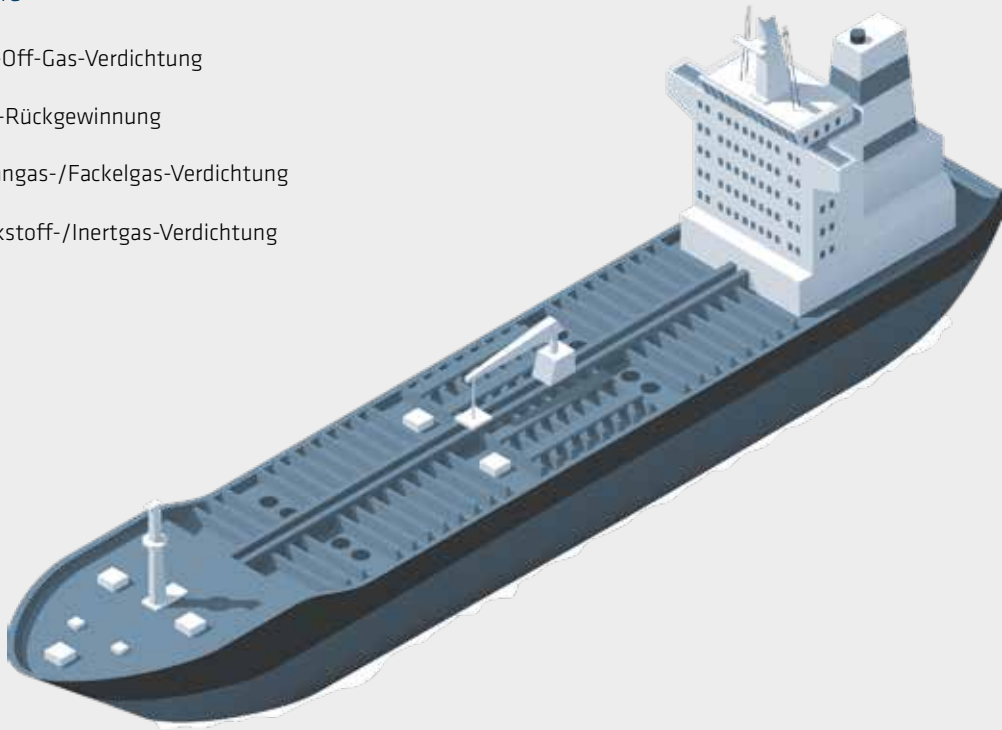
4

Boil-Off-Gas-Verdichtung

VOC-Rückgewinnung

Brenngas-/Fackelgas-Verdichtung

Stickstoff-/Inertgas-Verdichtung



Spezialanwendungen

13

14

15

Luftschleieranlagen für Offshore-Baustellen

Halbtaucherschiffe

Seismische Untersuchungen



1

2

3

4

Öleingespritzte Schraubenverdichter VMX

Motorleistung: 355 kW

Volumenstrom: 3.200 m³/h

Max. Druckdifferenz: 13 bar



1

2

3

6

Öleingespritzte Schraubenverdichter VMY

Motorleistung: 22 bis 1.500 kW

Volumenstrom: 100 bis 9.000 m³/h

Max. Druckdifferenz: bis 25 bar



13

Zweistufige ölfreie Schraubenverdichter VMT

Motorleistung: 55 bis 1.500 kW

Volumenstrom: 1.000 bis 8.100 m³/h

Max. Druckdifferenz: bis 10,5 bar

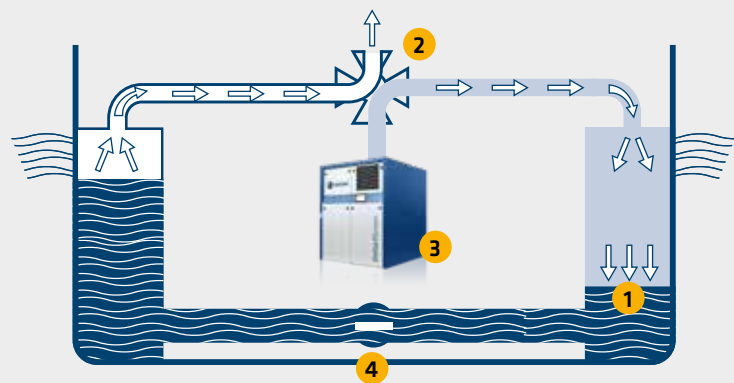


Mit **AERZEN** haben Sie das Schiff im Griff

Auf Basis von Aerzen Verdichtern und Gebläsen können moderne Hilfssysteme für Manövrieren, Stabilisierung und Eisfreihaltung von Schiffen realisiert werden. Querstrahlruder setzen sich über die Verwendung an Yachten hinaus auch bei größeren Schiffen durch und die Luftschmierung des Schiffsrumpfes verspricht künftig weitere Energieeinsparungen in der Seefahrt. Genau auf das Schiff zugeschnittene Anti-Heeling-Systeme sorgen dynamisch für eine stets ruhige und stabile Lage im Wasser. Eine weitere wichtige Prozessluftanwendung sind Kläranlagen für große Passagierschiffe.

Anti-Heeling und Duck-Walk

Für die Stabilisierung von Schiffen im Wasser kommen heute maßgeschneiderte Produktlösungen von AERZEN für Anti-Heeling-Systeme zum Einsatz. Mittels eines genau dimensionierten Gebläses wird Wasser in den Ballastwassertanks des Schiffes über ein Rohrsystem von einer Schiffseite auf die andere gedrückt. Auf welche Seite das Wasser gedrückt wird, kontrolliert die Anlage abhängig von der momentanen Schiffs-lage über Luftventile. Diese können den Luftstrom in weniger als einer Sekunde umschalten.



- 1 Wasser wird von der Gebläseluft bewegt
- 2 Luftventile ändern die Fließrichtung des Wassers in weniger als einer Sekunde
- 3 Gebläsestation läuft kontinuierlich
- 4 Sicherheitsventil ist im Betrieb geöffnet

Jederzeit in ruhiger Lage

Anti-Heeling-Systeme mit Gebläsen sind deutlich wirtschaftlicher und energiesparender als solche mit Pumpen. Hotelschiffe, Frachtschiffe, Tanker oder Kabellegeschiffe liegen ruhiger im bewegten Wasser und bleiben auch beim Be- und Entladen stabil. Setzt man die Anti-Heeling-Anlage umgekehrt ein, kommt es zum „Duck-Walk“, einem leichten Schwanken, das der Eisfreihaltung von Eisbrechern dient. Zum Beispiel auf der Polarstern, dem derzeit größten und modernsten deutschen Forschungsschiff.



Energiesparend dahingleiten

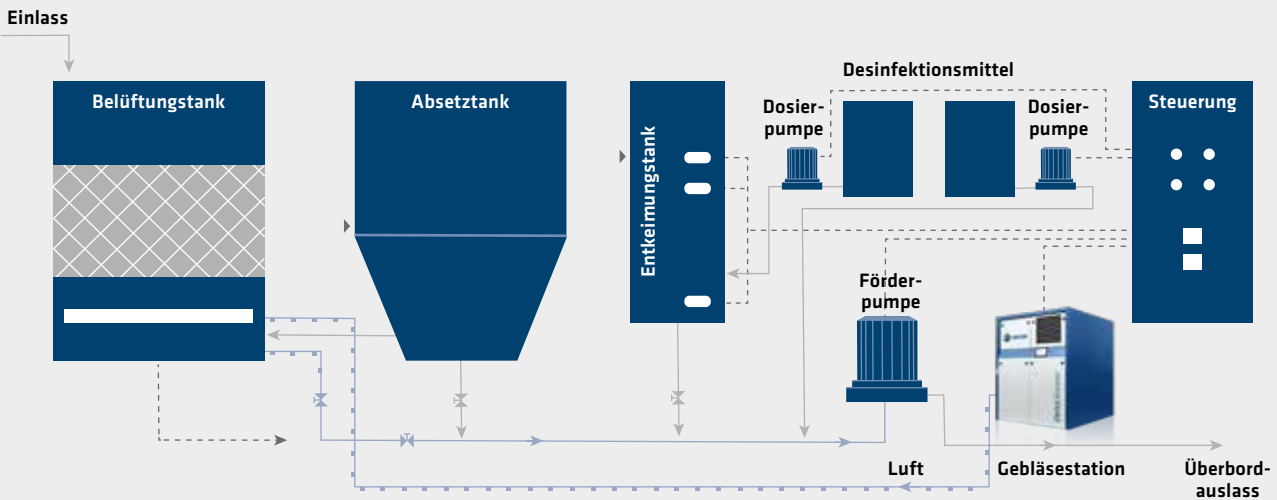
Moderne Schiffskonzepte berücksichtigen Energiesparaspekte von vornherein. Die Luftschmierung ist besonders für Frachtschiffe interessant. Dabei strömt ölfreie Druckluft, die zum Beispiel mit einem AERZEN Delta Blower oder Delta Hybrid erzeugt werden kann, aus unzähligen Düsen unter dem Schiffsrumpf und bildet einen Luftschleier zwischen Schiffshaut und dem umgebenden Meerwasser. Reibung und Kraftstoffverbrauch werden herabgesetzt. Auch Querstrahlruder bzw. Seitenruder werden mit ölfreier Druckluft betrieben. Ausgehend von Yachten finden sie heute auch bei großen Schiffen Verwendung.



Wasseraufbereitung auf See

Vorbei sind die Zeiten als Bordabwässer einfach auf See verkippt wurden. Große Passagier- und Kreuzfahrtschiffe können die Abwassermengen von tausenden Passagieren aber auch nicht einfach bis zum nächsten Hafen speichern. Abhilfe schafft eine Kläranlage mit Maschinen von AERZEN. Wir haben jahrzehntelange Erfahrung mit der Konzeption und Ausrüstung von Kläranlagen aller Größen weltweit.

Dies gilt auch für mobile Anlagen auf Schiffen. Herzstück der Anlagen sind unsere Delta Blower und Delta Hybrid Aggregate, die den Belüftungstank der aeroben Abwasserreinigung mit Luft versorgen. Im Anschluss gelangt das Schmutzwasser in einen Absetztank, um die Feststoffe abzuscheiden. Das geklärte Wasser wird dann entkeimt, bevor es gereinigt an das Gewässer abgegeben wird.



Ihre Prozessgase sind bei **AERZEN** in guten Händen

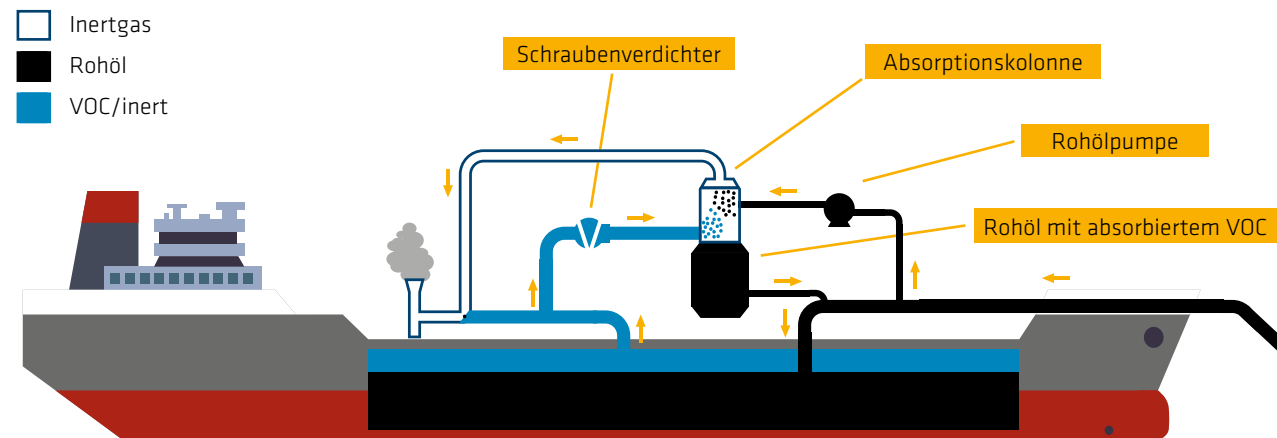
Ob brennbar oder nicht, die AERZEN Experten wissen, wie man Prozessgase behandelt. Unsere Schraubenverdichter kommen bei der Absaugung von Boil-Off Gas in LNG-Anwendungen ebenso zum Einsatz, wie bei der Rückgewinnung von Volatile Organic Compounds (VOC). Stickstoffverdichtung für den Einsatz als Inert- und Spülgas oder für Blanketing-Anwendungen ist ein typischer Einsatz für unsere Delta Blower Drehkolbengebläse. Auch in vielen Kälteanlagen an Bord findet man AERZEN Verdichter.

Gut für die Umwelt. Gut für die Kosten

Beim Be- und Entladen von Tankschiffen mit Rohöl gelangen flüchtige organische Kohlenwasserstoffverbindungen (VOC) in die Atmosphäre. Sie stellen nicht nur ein ungenutztes Energiepotential dar, sondern erhöhen den Treibhauseffekt. Außerdem tragen sie zur Bildung von bodennahem Ozon und anderen photochemischen Reaktionsprodukten bei. Durch eine VOC-Rückgewinnungsanlage an Bord können diese Stoffe wieder verflüssigt und der Rohölladung zugeführt werden. Speziell für diesen Prozess entwickelte Schraubenverdichteraggregate von

AERZEN helfen dabei, den Treibhauseffekt zu verringern. Auf vielen Tankern sind VOC-Anlagen mit AERZEN Technik erfolgreich im Einsatz.

Während des Transports von Flüssigerdgas (LNG) auf Tankschiffen verdampft durch die langsame Erwärmung des kalten Flüssiggases sogenanntes Boil-Off-Gas. Wurde dieses Gas früher einfach in die Atmosphäre abgeblasen, wird es heute aus Umweltschutzgründen mit Anlagen von AERZEN wieder rückverdichtet und dem Prozess zugeführt.



Ihre Profis für spezielle Einsatzfälle

Den Einsatzmöglichkeiten der AERZEN Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter und Schraubenverdichter sind kaum Grenzen gesetzt. Vor allem im Luxussegment des Yachtbaus erfährt die lange vergessene Lufteinblasung zur Schiffschraube eine Renaissance. Mit ihr lassen sich die Schraubengeräusche weitgehend eliminieren und Kavitation wird verhindert. Das Ergebnis: ruhige Fahrt und längere Lebensdauer. Eine ähnliche Anwendung stellen Luftschleieranlagen bei Rammarbeiten für Windkraftanlagenfundamente dar. Ein um die Baustelle gelegter Ring aus Luftblasen schützt Meeresbewohner vor schädlichen Schalleinflüssen. Auch für die seismische Untersuchung des Meeresbodens hat AERZEN schon Drehkolbengebläse auf Vermessungs- und Forschungsschiffen installiert.



„Egal wofür Sie Prozessluft oder -Gase an Bord benötigen, egal auf welchem Schiff, egal auf welchem Gewässer – **AERZEN** findet eine Lösung!“



AERZEN bewegt große Massen mit Druckluft und Vakuum

Pneumatik spielt eine wichtige Rolle bei der Be- und Entladung von Schüttgütern. Gebläse und Verdichter von AERZEN übernehmen dabei die Erzeugung von Über- und Unterdruck. Auch große Einzellasten können dank Druckluft bequem angehoben werden, zum Beispiel mit Halbtaucherschiffen. Sind höhere Drücke erforderlich, zum Beispiel für Pressluft, sorgen AERZEN Gebläse und -Verdichter für den richtigen Vordruck.



Schüttgüter pneumatisch fördern

Je nach Fördergut und Einsatzszenario kann eine Saugförderung oder eine Druckförderung zum Einsatz kommen. AERZEN hat mit beidem langjährige Erfahrung und lieferte bereits Pneumatikanlagen für Schiffe, Hafenausrüstungen und Fabriken. Die größten Maschinen sind in Hebeanlagen im Einsatz und entladen Transportschiffe mit Stundenleistungen von bis zu 1.000 Tonnen. Auch mobile Entladefahrzeuge (u. a. Silofahrzeuge), die im Hafen an den jeweiligen Einsatzort gefahren werden, sind mit AERZEN Produkten ausgestattet. Ölfrei verdichtende Drehkolbengebläse, Drehkolbenverdichter und Schraubenverdichter von AERZEN lösen all diese Transportaufgaben mit höchster Effizienz und Zuverlässigkeit.

Wirtschaftliche Lufterzeugung

Halbtaucherschiffe dienen dem Anheben eines Schiffes aus dem Wasser, um Arbeiten am Rumpf durchzuführen oder ein nicht mehr seetüchtiges Schiff zu bergen. Das Anheben des Bootskörpers erfolgt durch Drucklufteinleitung in die Ballasttanks. Hierdurch wird das Wasser aus dem Tank verdrängt und der Bootskörper wird durch den entstehenden Auftrieb angehoben. Wird Pressluft oder Druckluft mit höheren Drücken benötigt, kann durch Kompressorenaufladung mit einem AERZEN Delta Blower oder einem AERZEN Delta Screw eine Verdichterstufe des nachgeschalteten Kolbenkompressors eingespart werden. Die Investitionskosten für die Gesamtanlage sinken dadurch signifikant.

Alle Einsatzbereiche abgedeckt

AERZEN ist einer der drei weltweit führenden Anwendungsspezialisten in der Förderung und Verdichtung von Gasen mit energieeffizienten und ressourcenschonenden Produkten und Produktionsverfahren. AERZEN Drehkolbengebläse, Schraubenverdichter und Drehkolbenverdichter werden bereits in den vielfältigsten Anwendungen der Schifffahrtindustrie eingesetzt. Drei Eigenschaften sind dafür wichtig: das umfassende

Branchen- und Anwendungs-Know-how der AERZEN Experten, unser enorm breit aufgestelltes und sinnvoll abgestuftes Produktportfolio, das sich an so gut wie jeden Einsatzfall anpassen lässt und unsere in über 150 Jahren aufgebaute Kompetenz im Verdichter- und Gebläsebau. AERZEN liefert Ihnen mehr als nur hochwertige Aggregate. Unsere Experten beraten Sie gerne.



Die wichtigsten Produkteigenschaften für maritime Anwendungen.

- Zertifizierungen der Schiffsklassifikationsgesellschaften für sicherheitsrelevante Maschinen
- Abreißsichere, elastische Maschinenfüße
- Elektrische Lüfter
- Ankerschrauben zur Fixierung
- Ölfreie Delta Aggregate nach ISO 8573-1, Klasse 0
- Kein Ölfilter im Druckluftstrom
- Kein Aktivkohlefilter
- Kein Druckverlust
- Kein Restölgehalt
- Geringere Betriebskosten
- Absorptionsmittelfreier Druckschalldämpfer
- Bei Bedarf Ex-Schutz-Ausführungen bzw. ATEX konform
- Platzsparende Ausführung
- Sonderlackierungen
- Gedämpfte Motorwippe mit Wippenarretierung
- Optimaler Service



In 150 Jahren zur Perfektion gereift: Die Servicewelt von **AERZEN**

Der beste Service ist der, den man nicht benötigt. Doch jede Technik hat ihren Verschleiß. Unsere Maschinen sind darauf ausgelegt, so lange und effizient wie möglich ihren Dienst zu tun. Wenn es sein muss, über Jahrzehnte. AERZEN Services dienen dem Ziel, Verfügbarkeit und Lebenszeit zu verlängern – reiner Mehrwert für Ihre Investition!



Mit den besten Empfehlungen Ihres OEM

Seit über 150 Jahren fertigen wir Qualitätsprodukte. Parallel dazu hat sich die passende Servicewelt entwickelt. Mit maßgeschneiderten Angeboten für jede Lebensphase Ihrer Maschine. Mit OEM-Originalteilen und zuverlässiger Logistik und einem leistungsstarken Service im Mittelpunkt. Und dezentralen Servicestützpunkten in Ihrer Nähe, welche eine schnelle Ersatzteilversorgung und kompetenten Service garantieren – und das weltweit.

Der AERZEN Vor-Ort-Service

Unsere Serviceteams arbeiten da, wo unsere Maschinen sind. Überall auf dieser Welt. Onshore oder Offshore. Nicht selten unter Extrembedingungen. Wie wir das erreichen? Mit kurzen Wegen. AERZEN hat rund um den Globus ein dichtes Netz aus Servicestützpunkten und dezentralen Teilelagern für Sie gespannt. Über 200 exzellent ausgebildete Servicetechniker stehen Ihnen von dort aus zur Seite. Jederzeit und wo immer Sie uns brauchen.



Kontakt weltweit

2.600 Mitarbeiter sind für AERZEN tätig. Auf allen Kontinenten. Mit sechs Vertriebsbüros sind wir alleine in Deutschland für Sie vor Ort. Und mit über 50 Tochtergesellschaften in über 100 Ländern der Welt. So haben wir kurze Wege zu Ihnen – wenn Sie uns einmal brauchen. Rufen Sie an:
+49 5154 81 0

Service-Infoline

Für Kunden und Betreiber steht unser deutsches Service-Center bereit. Gerne helfen wir Ihnen weiter. Wir freuen uns auf Ihren Anruf:
+49 700 49318551

Customer Net

Wo Sie mehr über das Unternehmen und die führenden Kompressortechnologien aus Aerzen erfahren können? Ganz einfach: In unserem Customer Net auf unserer Website. Dort haben wir alles für Sie hinterlegt, was wissenswert ist:
www.aerzen.com



LET'S TALK

Find your local contact

www.aerzen.com/worldwide

AERZEN. Verdichtung als Erfolgsprinzip

Die Aerzener Maschinenfabrik wurde 1864 gegründet. 1868 haben wir das erste Drehkolbengebläse Europas gebaut. 1911 folgten die ersten Turbogebläse, 1943 die ersten Schraubenverdichter und 2010: das erste Drehkolbenverdichter-Aggregat der Welt. Innovationen made by AERZEN treiben die Entwicklung der Kompressortechnik immer weiter voran. Heute zählt AERZEN weltweit zu den ältesten und bedeutendsten Herstellern von Drehkolbengebläsen, Drehkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Turbogebläsen. Und in vielen Anwendungsbereichen zu den unangefochtenen Marktführern.

In über 50 Tochtergesellschaften auf der ganzen Welt arbeiten mehr als 2.600 erfahrene Mitarbeiter mit Hochdruck am Fortschritt in der Kompressortechnologie. Ihre technische Kompetenz, unser internationales Expertennetzwerk und die stetige Rückkoppelung mit unseren Kunden sind die Basis unseres Erfolgs. Produkte und Dienstleistungen von AERZEN setzen Maßstäbe. In puncto Verlässlichkeit, Wertbeständigkeit und Effizienz. Fordern Sie uns heraus.



LET'S TALK

Find your local contact

www.aerzen.com/worldwide

Aerzener Maschinenfabrik GmbH
Reherweg 28 – 31855 Aerzen / Deutschland
Telefon: +49 5154 81 0 – Fax: +49 5154 81 9191
info@aerzen.com – www.aerzen.com



AERZEN
EXPECT PERFORMANCE