



Lösungen im
Niederdruck

PillAerator®

Magnetgelagerte Turbogebläse

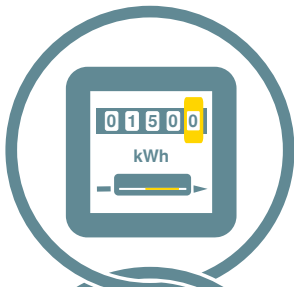
150 kW und 300 kW

Volumenstrom bis 267 m³/min, 16.000 m³/h, Druckdifferenz 0,3 bis 1,3 bar

www.kaeser.com

Hohe Leistung - Effiziente Prozessluft

Der PillAerator von KAESER ist ein direkt gekoppeltes, ölfrei verdichtendes Turbogebläse mit High-Speed-Motor und damit energieeffizient, zuverlässig sowie flexibel im Einsatz. Das Turbolaufrad und die Motorwelle starten, stoppen und rotieren verschleiß- und schmiermittelfrei mittels Magnetlagerung. Diese zukunftsweisende Bauart der Turbogebläse kommt im Niederdruck speziell bei großen Volumenströmen und damit Leistungen zum Einsatz, bei denen ein besonders großer Wert auf hohe Energieeffizienz und Prozessluftverfügbarkeit gelegt wird.



Energieeffizient

Für einen besonders hohen Wirkungsgrad sorgt die direkte Kraftübertragung zwischen Motor und Laufrad sowie die drehzahlgeregelte Steuerung des Volumenstroms. Darüber hinaus erlaubt die verschleißfreie Magnetlagerung bei intermittierenden Belüftungsprozessen einen nahezu unbegrenzten Start/Stop-Betrieb.



Zukunftsweisend

Ein ausgeklügeltes Kühlkonzept – wie es auch moderne E-Fahrzeuge nutzen – kommt zur Kühlung von Motor und Frequenzumrichter zum Einsatz. Durch den geschlossenen Wasserkühlkreislauf sind beide Kernkomponenten vor Umwelteinflüssen geschützt und deren Abwärme wird nutzbar gemacht.



Zuverlässig

Die intelligente Sensorik der Magnetlagerung sorgt für die ideale Wellenlage. Kommt es zu drastischen Druckwechseln oder Spannungsverlusten, fährt die Maschine unabhängig vom Stromnetz zum Eigenschutz kontrolliert herunter, sodass kein Schaden entstehen kann.



Geräusch- und pulsationsarm

Mit einem Schalldruckpegel von max. 76 dB(A) gehört der PillAerator mit zu den leisesten Prozessluftherzeugern. Als Strömungsmaschinen erzeugen diese keinerlei Druckpulsationen in den angeschlossenen Rohrleitungen.



Anschlussfertig

Die Turbogebläse sind für die sofortige Inbetriebnahme mit minimalem Installationsaufwand konzipiert. Der Ansaugluftfilter ist bereits integriert und die Zubehörteile für deren Montage vorkonfektioniert. Das verringert den Aufwand bei der Verrohrung und der Installation von Lüftungskanälen - insbesondere bei Nutzung der bereits serienmäßig enthaltenen Option der Wasserkühlung.

Anwendungen - Flexibel und vielfältig



**BECKEN
BELÜFTUNG**



Wasserwirtschaft

► Belüftung, Flotation



**HEFE
FERMENTATION**



**Lebensmittel- und
Pharmaindustrie**

► Fermentieren, Dispergieren



AIR KNIFE



Industrie

► Kühlluft, Verbrennungsluft,
Rauchgasentschwefelung

College nutzt Bilder von: © Valeriy, navintar, industrifabrik - stock.adobe.com



Immer die erste Wahl für eine effiziente und zuverlässige Druckluftversorgung

Ob bei der Wasseraufbereitung, bei der Hefeherstellung, bei Bioreaktoren, als Air-Knife bei der Produktion von Stahlbändern oder der Flotation – die Turbogebälse von KAESER überzeugen durch Zuverlässigkeit, Effizienz und äußerst geringem Wartungsaufwand. Durch ihre absolute Ölfreiheit eignen sie sich auch für sensible Prozesse – wie zum Beispiel in der Lebensmittelindustrie.

Die Technologie des Turbogebläses

Das Turbogebläse funktioniert nach dem Prinzip der dynamischen Verdichtung. Das Laufrad des radial wirkenden Turboverdichters beschleunigt die angesaugte Luft in Umfangsrichtung, erhöht die Strömungsgeschwindigkeit und damit die Energie. Im nachfolgenden Diffusor wird ein Teil dieser Energie in die Erhöhung des statischen Drucks umgewandelt. Wenige bewegte Bauteile erzeugen in dieser Strömungsmaschine eine Druckerhöhung bei kontinuierlicher Durchströmung.

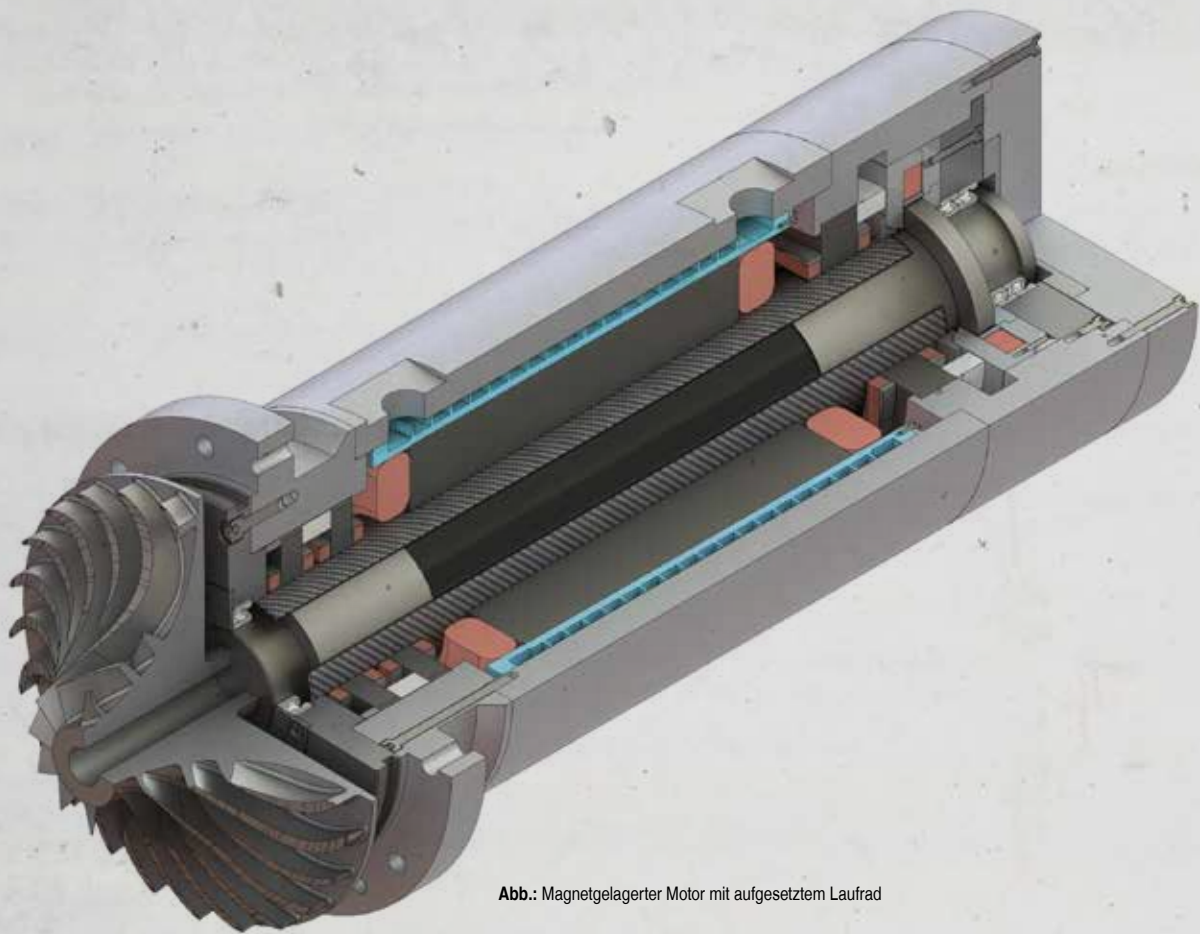


Abb.: Magnetgelagerter Motor mit aufgesetztem Laufrad

Der High-Speed-Motor

Zur direkten und verlustfreien Erzeugung von Laufraddrehzahlen bis 30000 min^{-1} , kommt ein hocheffizienter Permanentmagnet-Synchron-Motor (PMSM) zum Einsatz. Diesen zeichnet seine Bauweise als Spaltrahrmotor aus, wodurch Stator und Magnetlagerung vor Umwelteinflüssen gekapselt sind - und das ohne verschleißende Wellenabdichtung. Um eine effektive und kontrollierte Kühlung sicher zu stellen, ist der Motor ausschließlich wassergekühlt, was diesen zusätzlich vor Feinstaubeintrag schützt.

Die Motorwelle ist magnetgelagert, um die hohen Drehzahlen berührungslos und damit verschleißfrei zu erzeugen

und obendrein eine nahezu unbegrenzte Wiedereinschalthäufigkeit zu ermöglichen.

Die aktive Magnetlagerung erfasst und gleicht Auslenkungen sofort aus, um die Motorwelle in ihrem Rotationsorbit zu halten. Das Magnetlagersteuergerät ist gegen einen Ausfall des Stromnetzes über einen generatorischen Motorbetrieb abgesichert. Bei unerwarteten, drastischen Druckschlägen sorgen Fanglager zur weiteren Absicherung der Motorwelle, damit diese unbeschadet und kontrolliert stillgesetzt werden kann.

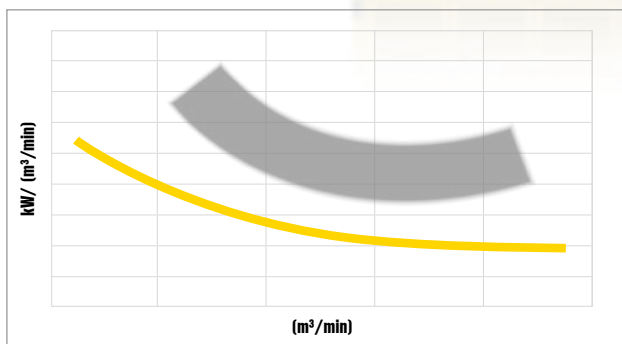
Was macht das KAESER Turbogebläse Pillaerator[®] so besonders?

Gegenüber Turbogebläsen mit aus der Luftfahrt stammender Luftlagertechnologie, setzt KAESER mit der smarten Magnetlagerung auf Raumfahrttechnologie, bei der es kompromisslos auf langjährige Verfügbarkeit ankommt – wie es von Maschinen speziell in der Wasserwirtschaft erwartet wird.

Auch im Vergleich zu anderen magnetgelagerten Gebläsen bietet der Pillaerator außergewöhnliche Vorzüge.

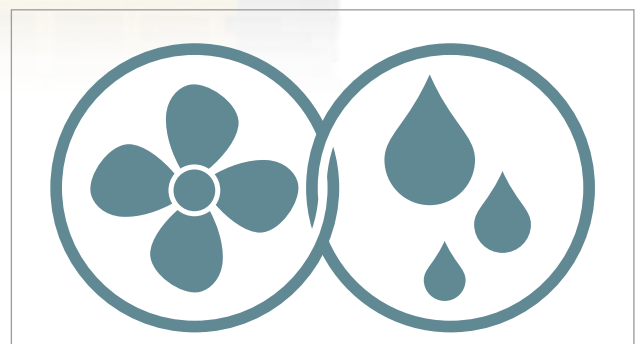


Abb.: KAESER Turbogebläse Pillaerator HP 4000 und Laufblad



Effizienz und Regelbereich

Durch verschiedene Laufbladversionen (L, M, H) ist eine effiziente Abdeckung des je nach Anwendung erforderlichen Leistungs- und Druckbereichs möglich. Wie im Diagramm dargestellt, gelingt es dadurch den Leistungsverbrauch über dem Volumenstrom auf ein Minimum zu senken (gelbe Linie). Die mittels aufwändiger Strömungssimulationen ausgefeilte Aerodynamik führt zu einem breiten Regelbereich des Volumenstroms.



Kühlkonzept

Wie bei modernen E-Fahrzeugen sind Motor und Frequenzumformer wassergekühlt und damit außenluftunabhängig gekapselt. Die Rückkühlung des Wassers kann sowohl mit Umgebungsluft als auch mit einem externen Sekundärwasserkreislauf erfolgen. Die im Kühlfluid enthaltene Wärme kann dadurch zurückgewonnen werden.

Die Turbineinheit - das Herzstück

Das kompakte Herzstück bilden das Laufrad und das Gehäuse des Turbogebläses, der direkt gekuppelte Motor sowie die Einlaufdüse und das Abblaseventil. Ebenso leicht zugänglich ist das Rückkühlsystem für das Kühlwasser des Motors und Frequenzumformers, bestehend aus Luft/Wasser und Wasser/Wasser Wärmetauscher, Zirkulationspumpe und Stellventil.

Um auch am Lufteintritt eine möglichst niedrige Geräuschemission zu erzielen, saugt das Turbogebläse durch einen integrierten Schalldämpfer und Filter an.

Dynamischer Antrieb

Auf die Welle des schlanken Rotors ist das aus Luftfahrt-Aluminium-Legierung bestehende Turbolaufrad direkt aufgesetzt. Der Motor erlaubt so nicht nur hohe Drehzahlen, sondern auch eine hohe Regeldynamik. 20000 min⁻¹ werden beispielsweise in 5 Sekunden erreicht.

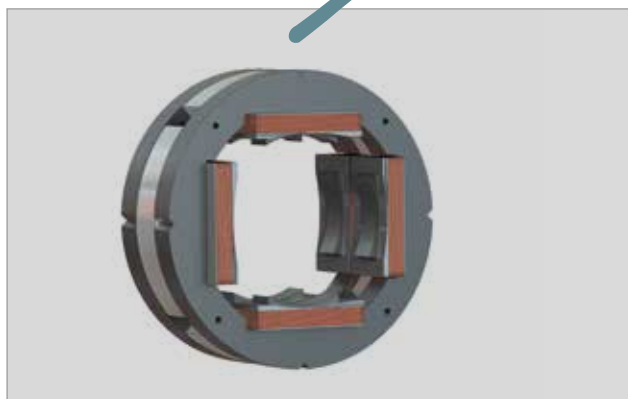
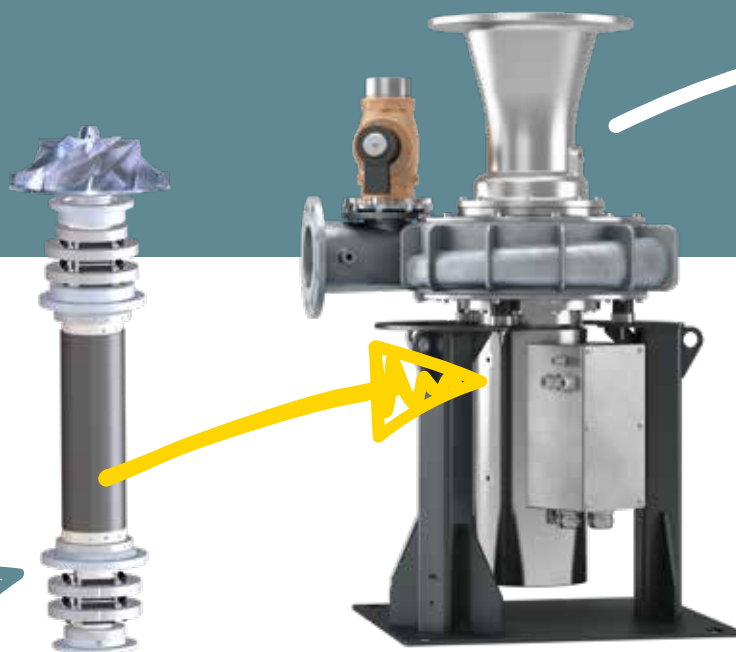


Bild © KEBA Industrial Automation Germany GmbH



Intelligente Magnetlagerung

Die von KAESER eingesetzten Magnetlager stellen eine Besonderheit dar. Diese sind durch einen permanentmagnetischen Anteil vorgespannt, wodurch ihr aktiver, elektromagnetischer Anteil entlastet wird. Dies führt zu niedrigeren Wicklungsströmen und somit zu weniger Wärmeentwicklung.

Cooler Motor

Das außenluftunabhängige Kühlkonzept und dessen Bauweise als Spaltrohrmotor sorgen nicht nur für eine konstante Kühlung, sondern auch für eine Kapselung vor Umwelteinflüssen. Dadurch kann auf eine verschleißende Dichtung zwischen Gebläsestufe und Motorwelle verzichtet werden.



Abb.: Mechanischer Aufbau der Maschine



Echter Volumenstrom

Beim KAESER PillAerator wird der Volumenstrom am Eintritt der Maschine in Echtzeit gemessen. Hierzu ist der Lufteinlauf als Düse gestaltet, die mit entsprechender Druck- und Temperatursensorik bestückt ist. Hierdurch wird die Erzeugung des gewünschten Volumenstroms genauer.



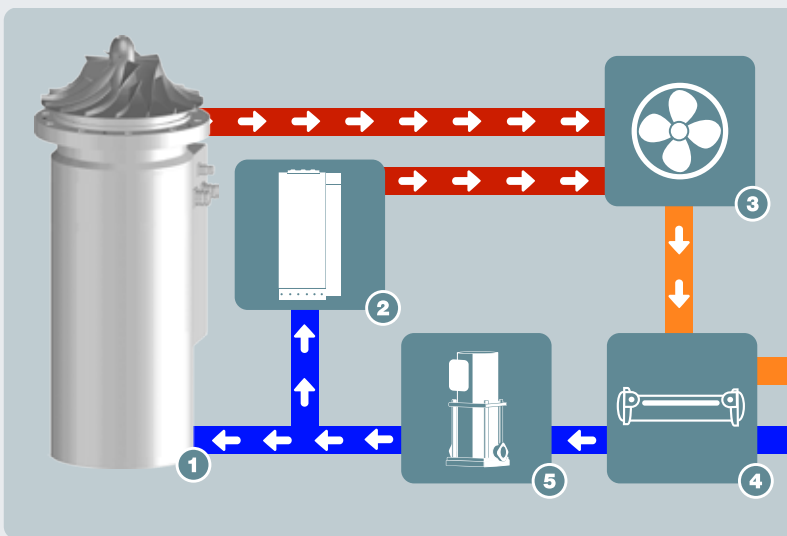
Sicher sauber

Der Ansaugfilter fängt vorgelagerte Effekte wie Filterdurchbrüche und verschmutzte Ansaugluftkanäle zuverlässig ab. Dabei wird die Prozessluft sowohl beim Ansaugen aus der Umgebung als auch beim Ansaugen aus Kanälen gefiltert. Um niedrige Life-Cycle-Cost zu gewährleisten, wurden alle Filter als schnell und einfach wechselbare Einsätze konzipiert.

Zukunftsweisendes Kühlkonzept

Kühlen und Abwärme nutzen

In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert eine Pumpe das Kühlfluid durch den Motor und Frequenzumformer sowie Wasser/Luft- und Wasser/Wasser-Wärmetauscher. Bis zu einer gewissen Umgebungstemperatur kann automatisch oder über direkte Ansteuerung gewählt werden, ob Luft oder externes Kühlwasser das primäre Kühlmedium sein sollen. Für höhere Umgebungstemperaturen oder zum Zweck der Wärmerückgewinnung ist Wasser die optimale Wahl.



Kühlsystem

1. Magnetgelagerter Motor, wassergekühlt
2. Wassergekühlter Frequenzumrichter
3. Regelbarer Wasser/Luft-Wärmetauscher
4. Wasser/Wasser-Wärmetauscher
5. Wartungsfreie Umwälzpumpe
6. Kühlwasserzu- und Ablauf mit möglicher Abwärmenutzung



Wasser/Luft-Wärmetauscher

Der Betrieb des Lüfters am Wärmetauscher erfolgt in Abhängigkeit der klimatischen Umgebungsbedingungen und des Kühlbedarfs automatisch. Die Steuerung entscheidet auch, ab wann ggf. zusätzlich der Wasser/Wasser-Wärmetauscher unterstützend zugeschaltet wird. Welches das primäre Kühlsystem sein soll, ist darüber hinaus wählbar.



Wasser/Wasser-Wärmetauscher

Dieser Wärmetauscher wirkt bei hohen Umgebungstemperaturen unterstützend oder auch wahlweise als primäres Kühlsystem. Für einen maximalen Wärmeübergang ist dieser als Hybrid-Wärmetauscher ausgeführt, um auch im Falle einer Wärmerückgewinnung die Abwärme von Motor und Frequenzumrichter bestmöglich zu übertragen.

Nutzung der Abwärme

Geld sparen durch Wärmerückgewinnung

Die Konzeption des Kühlkreislaufs kommt heutzutage auch bei modernen Elektrofahrzeugen zum Einsatz. Denn diese schützt die Kernkomponenten, sorgt für deren effektive Kühlung und lässt Abwärme nutzbar werden. In einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert Kühlfluid durch Motor und Frequenzumrichter, sowie Wasser/Luft- und Wasser/Wasser-Wärmetauscher. Bei höheren Umgebungstemperaturen oder mit dem Ziel der Wärmerückgewinnung ist Wasser das primäre Kühlmittel.

Die Wahl des Kühlmodus bedeutet: Modus primäres Kühlmittel Luft = direkte Raumbeheizung durch Warmluftstrom. Primärkühlung Wasser = Wärmeübertragung per Medium Wasser mit Temperaturen bis ca. 40 °C.

Vorteil: Die Wärme aus dem Antriebsstrang ist grundsätzlich immer verfügbar – mit gleichem Temperaturniveau, unabhängig von der Saison (im Gegensatz zu Wärmetauschern in der Druckleitung).



Direkt nutzbare Wärme - konkret!

Im Durchschnitt entstehen bei modernen Turbogebläsen im Antriebsstrang, bestehend aus Motor und dessen Steuertechnik, ca. 6% Wärmeleistung. Bei guter Nutzung der Maschine bedeutet dies bei mittelgroßen Turbogebläsen (150 kW Serie) zwischen 6 und 12 kW und bei großen Turbogebläsen (300 kW Serie) 15 bis 20 kW.

Multipliziert mit der Anzahl der sich in Betrieb befindlichen Gebläsen, ergibt sich eine beeindruckende Zahl an direkt nutzbarer Wärmeleistung.

Mögliche Wärmenutzung:

- Nutzbar für Prozess: Beheizung Biologie bzw. Bioreaktoren, Schlammkonditionierung und -trocknung
- Nutzbar für Gebäude: Niedertemperatur-Flächenheizung bzw. Unterstützung Heizkreislauf, Einspeisung in Wärmepumpe für die Erzielung eines höheren Temperaturniveaus (Brauchwasser o.Ä.).

Äquivalenz zu bekannten Energieträgern und CO₂ Emission

Allein die Abwärme der Antriebsstränge dreier Turbogebläse (je 160 kW Leistungsaufnahme) entspricht je nach Auslastung einem Heizwert von 15.000 bis 25.000 Litern Heizöl pro Jahr. Daraus ergibt sich eine Emission von 44 bis 73 Tonnen CO₂. Bei der 300 kW Serie bedeutet das die doppelte Menge!



Die Bedeutung des Kühlmittels für die Raumklimatisierung



LUFT-

gekühlter Betrieb

Gebälsestation im luftgekühlten Betrieb

Bei der Wahl des bevorzugten Kühlmittels – Luft oder Wasser oder beides in Kombination – spielt die ganzheitliche Betrachtung der Anlagenplanung eine entscheidende Rolle.

Das gilt insbesondere für eine ausschließlich luftgekühlte Turbostation mit Prozessluftansaugung aus Zuluftkanal und Zu- und Abluftöffnungen für die Maschinenraumbelüftung. Je geringer die Temperaturdifferenz zwischen äußerer Umgebung und dem Inneren des Maschinenraums, desto stärker muss die Raumluftventilation sein, was gerade bei Bestandsgebäuden häufig zu einer Herausforderung werden kann.

In diesem Fall bietet das Kühlmedium Wasser eine attraktive Alternative.





WASSER- gekühlter Betrieb

Gebälsestation im wassergekühlten Betrieb

Im wassergekühlten Betrieb ist der Aufwand zur Raumbelüftung bzw. -kühlung sowohl in Punkto Zuluft- als auch Abluft geringer. Eine Abluftleitung kann u.U. auch gänzlich entfallen, da das Gros der Abwärme der Maschine mittels Wasser aus dem Raum abgeführt werden kann. Hierzu reicht die unterhalb der Druckrohrleitung dargestellte Wasserverrohrung aus.

Da beim KAESER Turbogebälse das bevorzugte Kühlmedium umschaltbar ist, kann warme Abluft im Winter beispielsweise zur Raumbeheizung oder Vorwärmung der angesaugten Prozessluft über Bypassklappen genutzt werden.



Elektronik



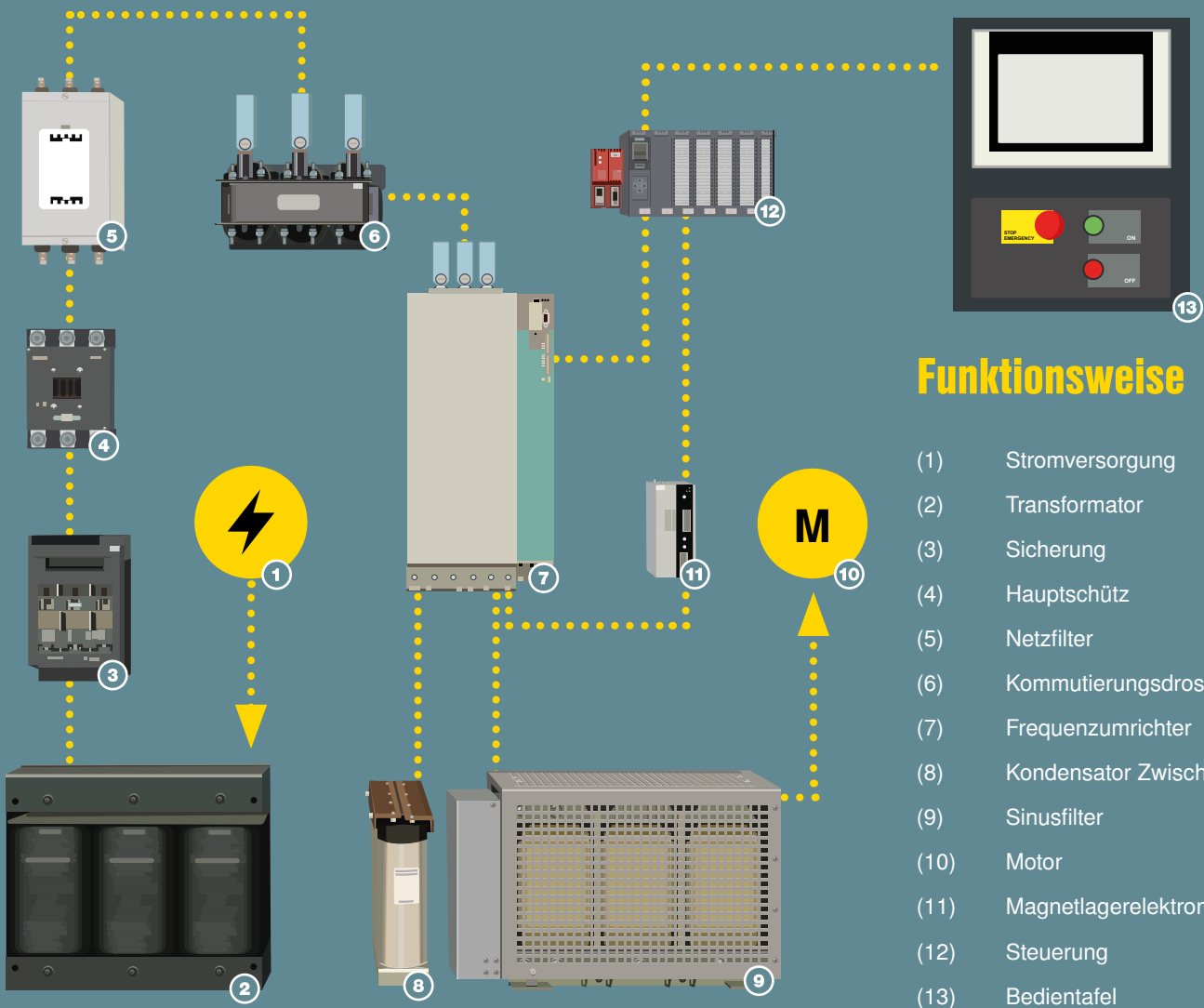
Bedienoberfläche (HMI)

Alle Leistungs- und Betriebszustände lassen sich auf dem 9" Color-Touch-Panel anzeigen. Mehr als 20 Sprachen sind dabei wählbar. Im Falle einer nicht vorhandenen Fernsteuerung von der Leitwarte aus oder deren Störung kann die Maschine mit manueller Sollwertvorgabe (Volumenstrom, Druck oder externer Prozessgröße) betrieben werden.



Rechenzentrale

Über die am HMI angebundene zentrale leistungsfähige Recheneinheit werden alle weiteren Systeme, wie z.B. der Frequenzumrichter koordiniert. Dadurch wird der Informationsfluss über das HMI und die speicherprogrammierbare Steuerung gebündelt.



Frequenzumrichtung

Die notwendigen Drehzahlen des High-Speed-Motors werden mit einem leistungsfähigen Frequenzumrichter erzeugt, der den drehzahlvariablen Betrieb und damit die stufenlose Anpassung des Volumenstroms an den tatsächlichen Bedarf ermöglicht. Der geschlossene Kreislauf der Wasserkühlung sorgt für eine gleichbleibende Leistungsfähigkeit des Frequenzumrichters.



Sicherheitskonzept

Im Falle des Stromnetzausfalls wird die Maschine kontrolliert in den Ruhezustand gefahren. Währenddessen erfolgt die Stromversorgung für das Magnetlagersteuergerät generatorisch durch den Motor und Frequenzumrichter. Hierdurch erübrigen sich Batterie oder USV-Pakete und deren Wartung.

ALLES IM BLICK und unter Kontrolle



- ✓ Drehzahl und Volumenstrom
- ✓ Drücke und Temperaturen
- ✓ Betriebs- und Wartungsstunden
- ✓ System- und Zustandsdaten
- ✓ Warn- und Störmeldungen
- ✓ Kommunikation



Betriebsdaten

Der Betriebspunkt wird in Echtzeit im Kennfeld des Turbo-gebläses dargestellt. Dadurch wird sofort die Auslastung der Maschine und Abstand zu den Betriebsgrenzen erkennbar. Meldungen werden am Bildschirm eingeblendet, auf Knopfdruck zugänglich und als Meldehistorie archiviert. Relevante Prozessdaten und Meldungen werden zusätzlich auf SD-Karte gespeichert und erlauben im Bedarfsfall eine spätere Analyse.



Zustandsdaten

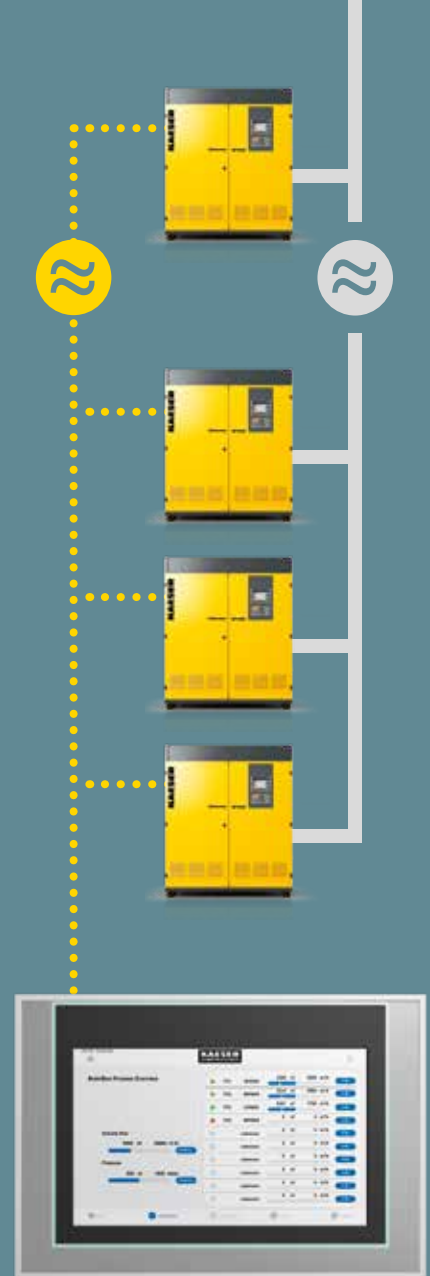
Die Hauptkomponenten des Turbo-gebläses sind klar und eindeutig als R+I-Schema dargestellt, woraus deren Betriebs- und Zustandsdaten sofort ablesbar sind. Dies umfasst die von Prozessluft durchströmten Komponenten, die des Kühlkreislaufs, des Motors (Position Rotor und Temperatur Magnetlager) sowie des Frequenzumrichters (Spannung, Strom und Temperatur).



Bilder © by-studio - Fotolia

Fernsteuerung von der Leitwarte

Zur Kommunikation bzw. Fernsteuerung über Datenbusanbindung stehen Modbus TCP, EtherNet/IP, Profinet und Profibus DP mit jeweils umfangreichem Prozessabbild zur Verfügung. Mit diesem werden auch zur Absicherung der Ansteuerung die Betriebsgrenzen der Maschine kommuniziert. Alternativ kann die Maschine über analoge und digitale Schnittstellen angesteuert werden.

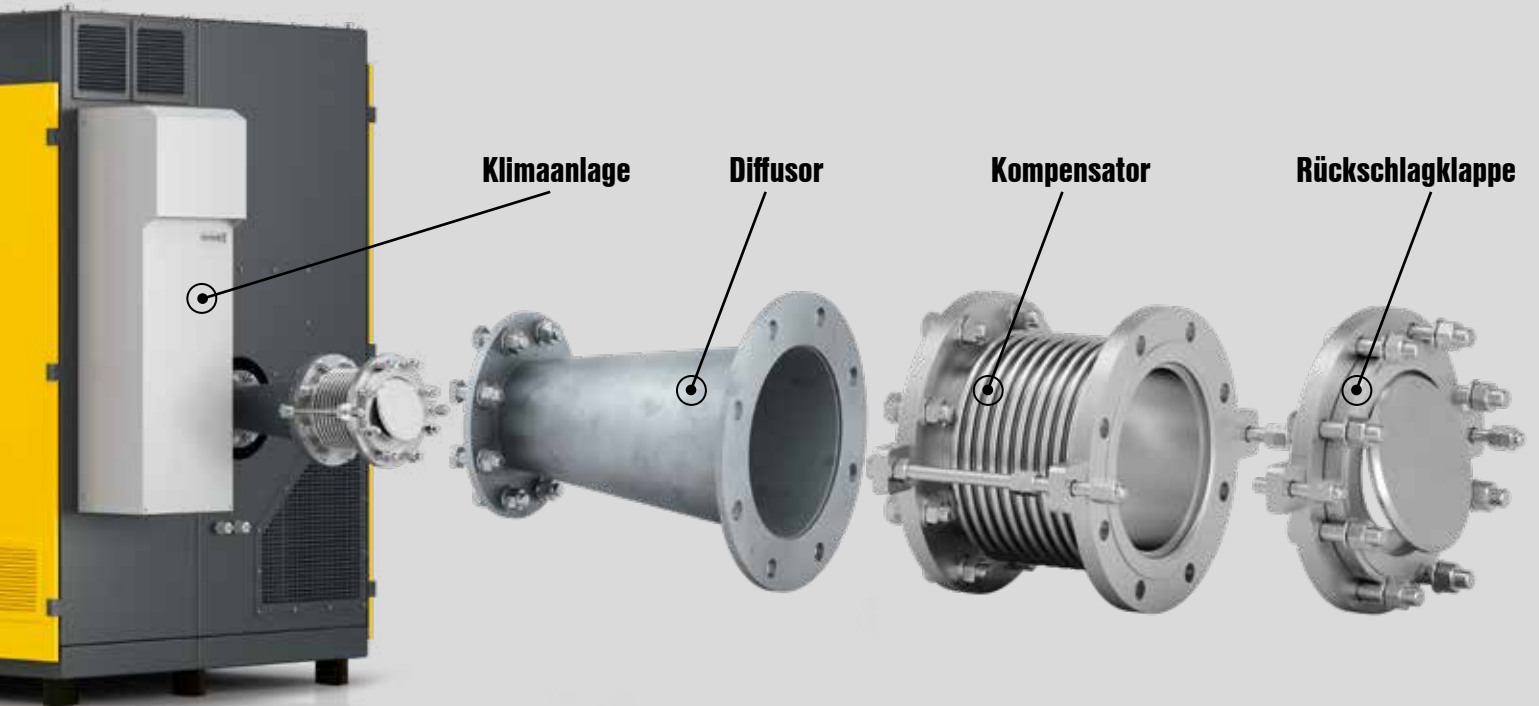


Maschinen- übergreifende Steuerung

Für den Anschluss von bis zu 10 Turbo-gebläsen ist eine übergeordnete Steuerung verfügbar. Im Betriebsmodus Volumenstromsteuerung oder Druckregelung koordiniert diese den effizienten Betrieb der einzelnen Maschinen im Verbund als auch deren Schaltvorgänge. Darüber hinaus liefert das Busprotokoll der Steuerung nicht nur die aktuellen Prozessdaten, sondern auch die Zustandsdaten der einzelnen Maschinen an die übergeordnete Leitwarte. Zur Kommunikation stehen PROFIBUS, PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP zur Verfügung.

Zubehör und Optionen

Ihre Bedürfnisse - unsere Lösungen

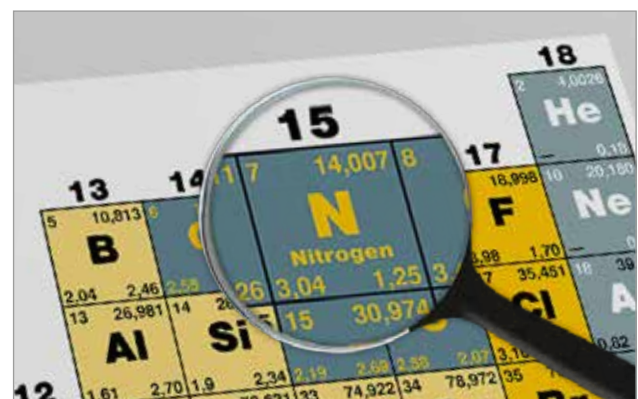


Die Anbauteile sind passend für DIN und ANSI Flansche erhältlich, die Diffusoren auch in 90° Ausführung. Auf Wunsch sind auch Rohrleitungsschalldämpfer lieferbar.



Klimatisierung Schaltschrank

Die optionalen Klimageräte zur Schaltschrankkühlung ermöglichen den Einsatz der Turbogebälse bis 45°C (300 kW Serie) und sogar 55°C (150 kW Serie) Umgebungstemperatur, solange auch der Antriebsstrang ausreichend mit Kühlwasser versorgt ist. Die Klimageräte sind thermisch gesteuert, die im Schaltschrank kühlende Luft ist von der Umgebung entkoppelt.

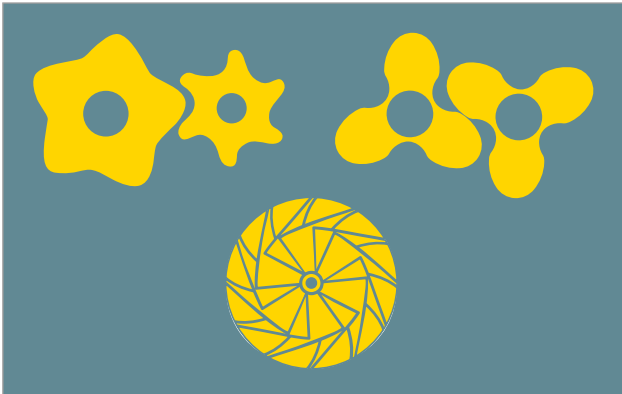


Stickstoffvarianten - Ausführung Stickstoff

Zur Förderung des Inertgases Stickstoff, z.B. für Air Knife-Anwendungen in der Stahlindustrie, ist eine spezielle Version des 150 kW Turbogebälses erhältlich. Bei diesem kann die saugseitige Prozessleitung direkt angeschlossen werden. Gerade die hohe Regeldynamik des Turbogebälses wird bei dieser Anwendung geschätzt.

Systemlösungen von KAESER

Da Sie im Grunde keine Einzelkomponenten, sondern ein funktionierendes Gesamtsystem zur Lösung Ihrer industriellen Prozesse benötigen, ist KAESER genau der richtige Partner für Sie. Unsere Philosophie ist über die Maschinen- und Steuertechnik hinaus eine ganzheitliche Lösung zu bieten, die zuverlässig und effizient funktioniert. Dies beginnt mit Planungskompetenz und setzt sich mit Kundennähe und Teileverfügbarkeit im Service fort, um Ihren Prozess sicher am Laufen zu halten.



Technologiekompetenz

Als Hersteller von Drehkolben-, Schrauben- und Turbo-gebläsen kann KAESER immer genau die richtige Technologie für die unterschiedlichsten Anwendungen empfehlen. Funktion und Effizienz setzen immer die richtige Abstimmung der Anforderung des Prozesses mit den Eigenschaften der Gebläsetechnologie voraus.



Service/After-sales

Keine Maschine ist 100% wartungsfrei. Um einen wichtigen Prozess am Laufen zu halten, ist ein leistungsfähiger Partner mit dichtem Servicenetz notwendig.



Planungskompetenz

Auf dem Weg zur funktionalen Anlage ist die anfängliche Planungsarbeit die entscheidendste Phase. Hierbei begleitet Sie KAESER mit kompetentem Support – angefangen von der Systemanalyse bis hin zur ganzheitlichen Stationsplanung.

Montage



Fertigung

Die größtmögliche Fertigungstiefe der mechanischen und elektrischen Komponenten im KAESER Werk garantiert gleichbleibende Qualität und ein reibungsloses Zusammenspiel aller optimal aufeinander abgestimmten Einzelteile.



Montage

“Made in Germany” steht für größte Sorgfalt bei der Fertigung und der Montage der Komponenten unter Beachtung strenger Qualitätsregeln. Dies umfasst nicht nur die Hardwarekomponenten, sondern auch die Software.



Qualitätssicherung

Jedes Gebläse wird vor der Auslieferung einem intensiven Werksprobelauf unterzogen und Daten überprüft, dokumentiert sowie Kernkomponenten serialisiert. Dadurch wird die Funktionalität sichergestellt und eine Rückverfolgbarkeit garantiert.

Technische Daten



150 KW

Modell	Zulässiger Betriebsüberdruck bar	Volumenstrom ^{*)} Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck m ³ /min	Volumenstrom ^{*)} Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck m ³ /h	Maximaler Schalldruckpegel ^{**)} dB(A)	Masse kg
HP 4000	0,4 – 1,4	17 – 88	1.000 – 5.300	74	1815
MP 6000	0,3 – 1,2	22 – 113	1.300 – 6.800	75	1815
LP 8000	0,3 – 1,0	25 – 128	1.500 – 7.700	76	1815

Drehzahl:
30.000 min⁻¹

Abmessungen BxTxH [mm]:
1800 x 1525 x 2125

Anschluss Druckluft ^{***)}:
DN250/PN10



300 KW

Drehzahl:
22.000 min⁻¹

Abmessungen BxTxH [mm]:
2930 x 2125 x 2155

Anschluss Druckluft ^{***)}:
DN400/PN10

Modell	Zulässiger Betriebsüberdruck bar	Volumenstrom ^{*)} Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck m ³ /min	Volumenstrom ^{*)} Gesamtanlage bei Betriebsüberdruck m ³ /h	Maximaler Schalldruckpegel ^{**)} dB(A)	Masse kg
HP 9000	0,4 – 1,3	47 – 180	2.800 – 10.800	75	3785
MP 12000	0,3 – 1,2	52 – 227	3.100 – 13.600	75	3785
LP 14000	0,3 – 1,0	73 – 263	4.400 – 15.800	75	3785

*) Druckdifferenz und Volumenstrom Gesamtanlage nach ISO 5389:2005: absoluter Einlassdruck 1 bar (a), Kühl- und Lufteinlasstemperatur 20 °C

**) Schalldruckpegel nach ISO 2151 und der Grundnorm ISO 9614-2, Toleranz: ± 3 dB (A) – in Abhängigkeit des Betriebspunkts

***) Anschluss Druckluft (mit Anbau-Diffusor)

Leistungsbereiche

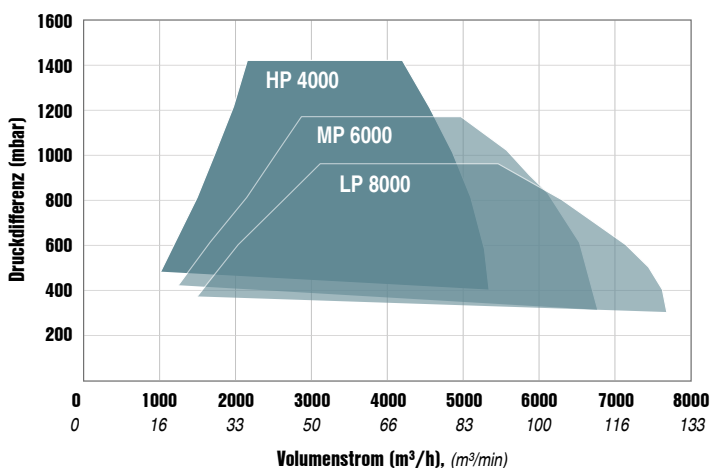


Abb.: Kennfelder Baureihe 150 kW

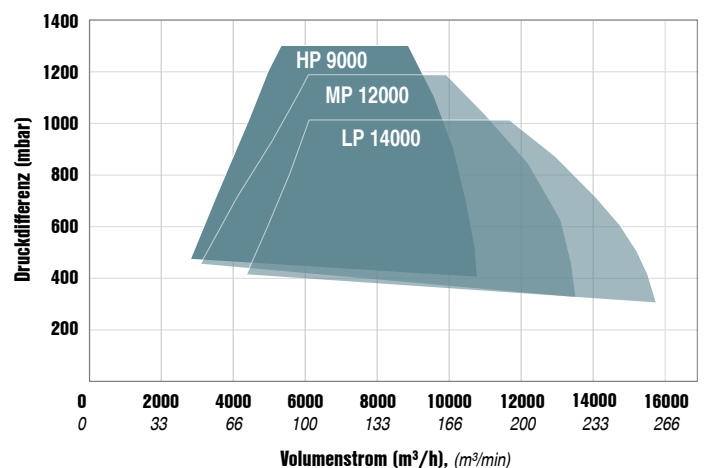


Abb.: Kennfelder Baureihe 300 kW

Auf der ganzen Welt zu Hause

Als einer der größten Kompressorenhersteller, Gebläse- und Druckluft-Systemanbieter ist KAESER KOMPRESSOREN weltweit präsent:

In über 140 Ländern gewährleisten Niederlassungen und Partnerfirmen, dass Anwender hochmoderne, effiziente und zuverlässige Druckluftanlagen und Gebläse nutzen können.

Erfahrene Fachberater und Ingenieure bieten umfassende Beratung und entwickeln individuelle, energieeffiziente Lösungen für alle Einsatzgebiete der Druckluft und Gebläse. Das globale Computer-Netzwerk der internationalen KAESER-Firmengruppe macht das Know-how dieses Systemanbieters allen Kunden rund um den Erdball zugänglich.

Die hochqualifizierte, global vernetzte Vertriebs- und Service-Organisation sichert weltweit nicht nur optimale Effizienz, sondern auch höchste Verfügbarkeit aller KAESER Produkte und -Dienstleistungen.



KAESER KOMPRESSOREN SE

96410 Coburg – Postfach 2143 – GERMANY – Telefon 09561 640-0 – Fax 09561 640-130
www.kaeser.com – E-Mail: produktinfo@kaeser.com – Kostenlose Service-Nummer: 08000 523737