

# SOPLANTES DE ÉMBOLOS ROTATIVOS AERZEN



AERZENER MASCHINENFABRIK  
GMBH

G1-001 | 09 | SP

2000 7.2002

# Soplantes de émbolos rotativos AERZEN

## Para el transporte y compresión sin aceite de aire y gas

Los soplantes de émbolos rotativos (tipo "Roots") se fabrican desde 1.868 y hoy en día son máquinas de producción muy bien desarrolladas, diseñadas y adaptadas para que se puedan utilizar en una amplia variedad de aplicaciones.

Los siguientes ejemplos son sólo algunas de las muchas aplicaciones en las que se pueden utilizar los soplantes Aerzen:

- **Transporte neumático de materiales de gran volumen en presión o vacío.**

El tamaño de las máquinas va desde los soplantes instalados para descarga neumática de buques de transporte mediante vacío. La capacidad por hora de este tipo de instalaciones de descarga es de 1.000 toneladas.

- **Aireación de balsas en plantas de agua residuales.**

- **Aireación de filtros de arena en potabilizadoras de agua.**

- **Roots de alto vacío** equipados con sello especial en el eje.

- **Transporte de casi todos los gases** que se encuentran en las industrias químicas, petroquímicas y metalúrgicas. Los diseños especiales se instalan para tratar los gases agresivos. Las máquinas que se utilizan en plantas de energía convencional y nuclear han de cumplir ciertas categorías de regulación de seguridad.

- **Soplantes de impulsión de gas** con presiones estáticas internas de hasta 25 bar.

- **Producción de acero.** Aplicación en plantas de reducción directa.

### **Transporte del fluido sin aceite**

El hecho de que los soplantes de émbolos rotativos transporten el aire sin aceite es una ventaja decisiva para el transporte neumático, en plantas de filtración de agua y en las industrias alimenticias y químicas. Los pistones rotativos giran y no se rozan entre sí ni con la carcasa, ya que la cámara de transporte no necesita lubricación, lo que garantiza que el medio transportado permanezca sin contaminación por contacto con lubricantes y otras partículas.

### **Transporte basado en émbolos rotativos**

El caudal de aspiración varía muy poco en relación a la presión de impulsión. El soplante se puede adaptar al caudal de aire necesario variando simplemente la velocidad.

### **Amplia gama de selección**

El extenso número de modelos y tamaños disponibles facilita la selección de la máquina óptima para cualquier aplicación. Los caudales de las máquinas oscilan desde 30 m<sup>3</sup>/h hasta 84.000 m<sup>3</sup>/h aprox.

### **Tipos de accionamiento**

Los soplantes se accionan por medio de motores eléctricos, motores de combustión interna, motores de aire comprimido o hidráulico por acoplamiento flexible (ejecución 4, DA), motor de bridas B 5 (para soplantes HV). Accionamiento por correas trapezoidales (ejecución 5, FA), accionamientos que reducen la presión, transporte de engranaje cambiable o accionamiento de velocidad variable (ejecución 6, 6h).

### **Elevada eficiencia mecánica**

Los émbolos rotativos giran sin hacer contacto, por lo que las pérdidas de energía mecánica sólo se generan en los engranajes de sincronismo y cojinetes. El uso de cojinetes de bola y rodillos así como engranajes de sincronismo templados y rectificadas reduce las pérdidas al mínimo. Además, es recomendable que el engranaje helicoidal ofrezca un sistema silencioso.

### **Elevada eficiencia volumétrica**

Los émbolos rotativos y los componentes de la soplante se fabrican utilizando maquinaria de precisión de control numérico, que garantizan las tolerancias exactas incluso en la larga escala de producción de componentes estándar. Esto se ve reflejado en la estrecha tolerancia entre los rotores, así como entre los rotores y la carcasa, que da como resultado grados muy elevados de eficiencia volumétrica.

### **Fiabilidad y seguridad operativa**

Los soplantes de émbolos rotativos AERZEN son fabricados por profesionales muy cualificados y experimentados y no son suministrados hasta que estén totalmente probados. Cada uno de los soplantes pasan una serie de pruebas que duran unas horas, bajo condiciones en las que va incrementando la carga. Se ha preparado un historial de prueba con todos los datos de servicio.



### Principio de funcionamiento

Dos rotores asimétricos giran en direcciones opuestas. El medio que se transporta fluye por la parte externa de los rotores y se desplaza de la boca de entrada a la boca de salida, por medio de las cámaras entre los rotores y la carcasa. En el momento en el que el extremo del rotor alcanza el borde del canal de pre-admisión, el volumen del gas desplazado está impulsado por la contrapresión por el gas presurizado, que se encuentra en la tubería de transporte. La presión final se ajusta automáticamente al nivel de presión en la corriente de la tubería y los componentes. Una vez se conozcan los datos del soplante específico se puede calcular el flujo necesario para transmitir toda clase de gases bajo varias condiciones operativas. Cada vuelta del rotor produce el desplazamiento y la compresión del llamado volumen del cangilón  $q_0$  (litro/ vuelta). El volumen de cangilón muestra una constante para cada tamaño del soplante. Esto produce una capacidad teórica.

$$Q_0 = \frac{n \cdot q_0}{1000} \text{ (m}^3\text{/min)}$$

La capacidad actual se obtiene de la deducción de la cantidad de gas  $Q_v$  perdiendo los espacios de la capacidad teórica:

$$Q_1 = Q_0 - Q_v \text{ (m}^3\text{/min)}$$

La cantidad de pérdida a través mediante las tolerancias depende de la densidad del gas en la admisión, la presión diferencial  $\hat{p}$  y el área total  $F$  de las incisiones. La eficiencia volumétrica es:

$$\eta_v = \frac{Q_1}{Q_0} = 1 - \frac{Q_v}{Q_0}$$

La eficiencia bajo las condiciones de funcionamiento es muy favorable, ya que las tolerancias de los rotores se mantienen muy ajustadas. El volumen de rendimiento varía muy poco con los cambios en carga (véase pág. 4). La potencia necesaria para comprimir el gas en condiciones de entrada es, teóricamente:

$$P_{th} = \frac{Q_0 \cdot \Delta p}{600}$$

Esta potencia se debe incrementar para compensar la fricción mecánica en los cojinetes, engranajes de sincronismo, componentes herméticos, así como las pérdidas dinámicas que ocurran en las bocas de la soplante y la cámara de transporte. La potencia necesaria en el acoplamiento del soplante es:

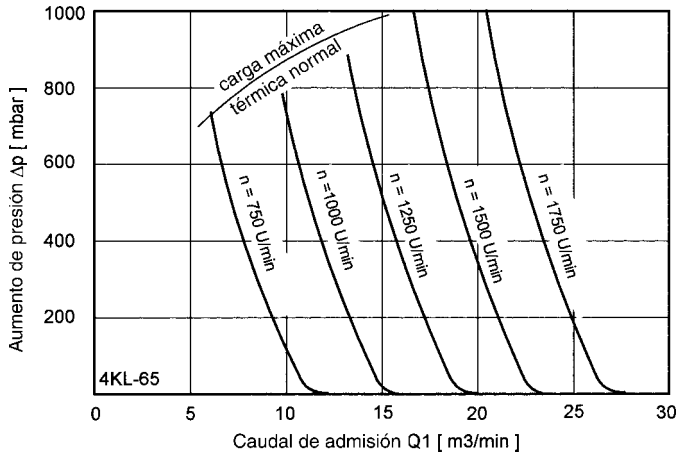
$$P_k = P_{th} + P_v \text{ (kW)}$$

El componente principal p.ej. la potencia teórica para la compresión, es independiente del tipo de gas implicado, y directamente proporcional al diferencial de presión y la velocidad del soplante. La potencia absorbida cuando funciona sin carga es casi igual a la pérdida de potencia  $P_v$ , ya que no interviene ninguna compresión interna.

Esto representa aproximadamente el 3 del 5% de la valoración de potencia de carga completa transmitida por medio del acoplamiento.

Debido a la suma de todas las tolerancias de fabricación, el consumo de potencia y el volumen de corriente de consumo puede mostrar una tolerancia de  $\pm 5\%$ .

Curvas del funcionamiento volumétrico de un soplante de émbolos rotativos



### Comportamiento acústico

La reducción de ruido para los soplantes de émbolos rotativos es necesaria debido a las necesidades cada vez más severas de medio ambiente. Si éstas son máquinas de ruido puro es relativamente fácil colocar unos protectores acústicos.

Pero en el caso de que la entrada del sonido se deba reducir, sólo existen dos posibilidades:

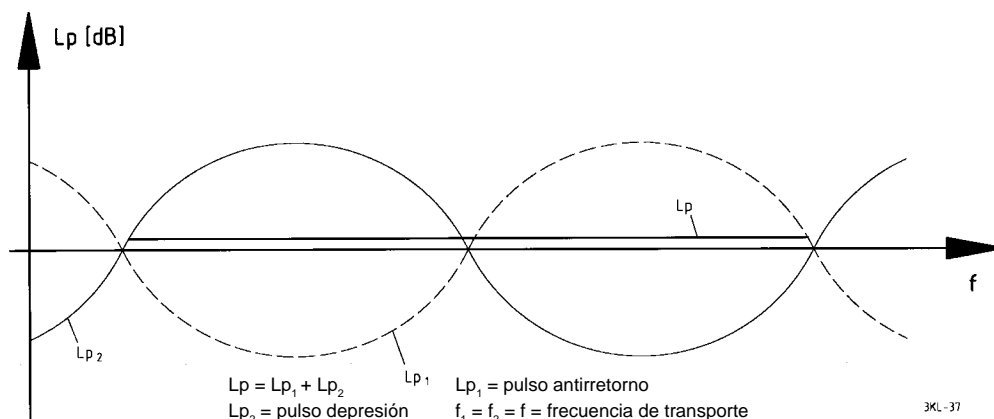
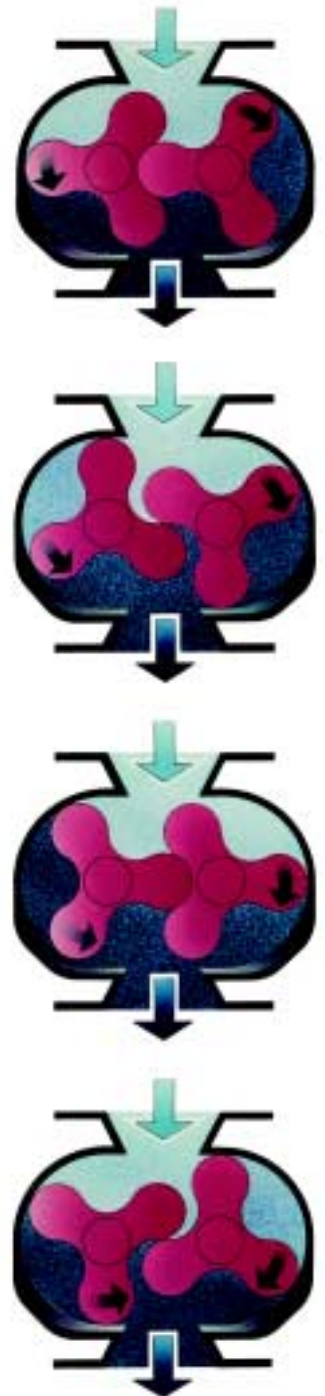
1. medidas secundarias
2. medidas primarias

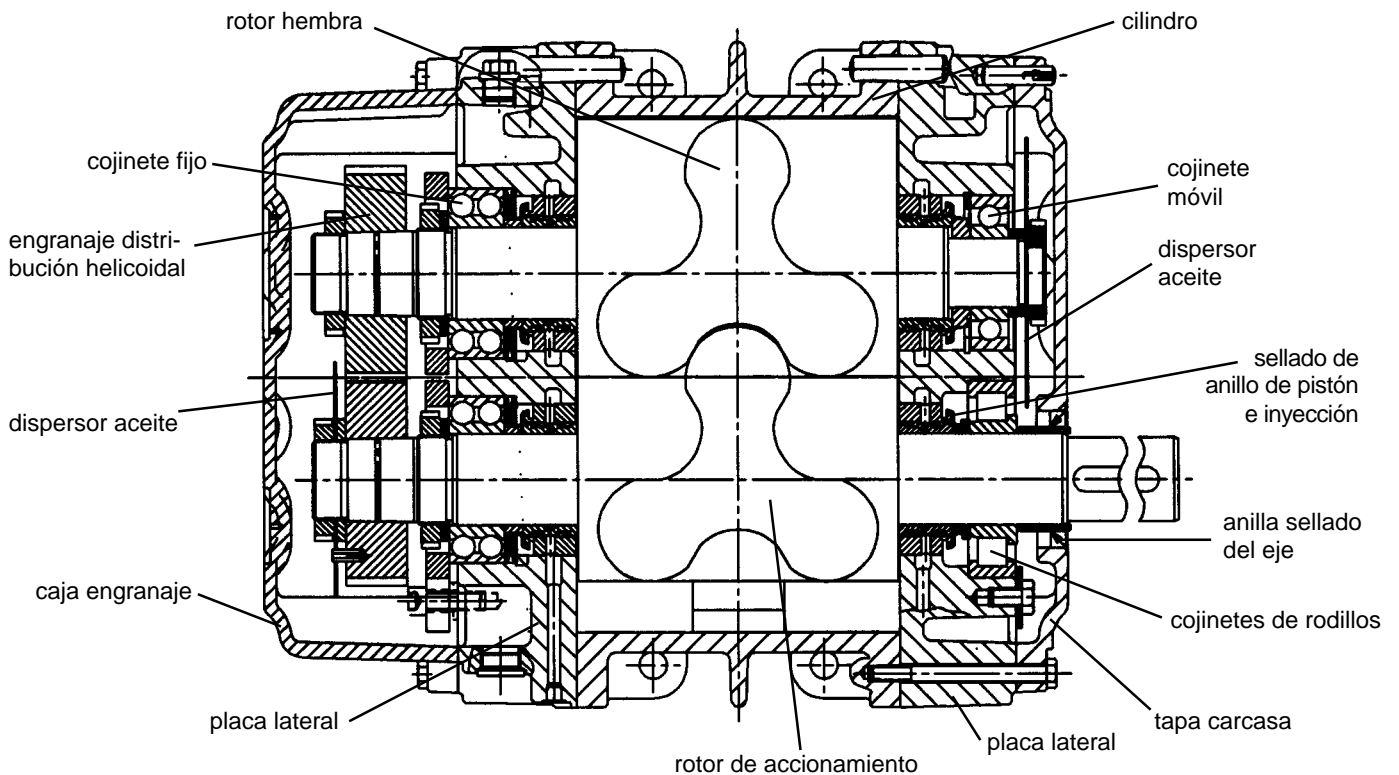
Los silenciadores, silenciadores de impulsión, aislamiento de sonido de la tubería, etc son costosas medidas secundarias. Aerzener Maschinenfabrik se ha decidido por las medidas primarias p.ej. para reducir el ruido desde el origen. Por este motivo se han desarrollado los soplantes trilobulares.

El fin se logró mediante el desarrollo de los soplantes de émbolos rotativos con reducción de pulsación integrada. El soplante-cilindro se equipó con el canal de pre-entrada cuyo tipo, tamaño y posición se ha determinado de forma experimental.

Junto con los émbolos rotativos trilobulares se producirá una entrada más suave hacia la parte de impulsión y el pulso habitual de la corriente de retorno alcanza la cámara de transporte de forma un poco más débil (véase símbolo- soplante pieza derecha de pág).

Pero todavía existe una segunda fuente de ruido en los soplantes. Es el llamado pulso de presión que aumenta cuando el pistón principal de uno de los émbolos desciende en la pendiente del otro. Debido a la posición y la forma de la pre-entrada de las cámaras, la posición de fase y la amplitud se pueden conectar con el fin de que se solapen la una a la otra. Naturalmente, esto en la práctica no se puede conseguir al 100%. Sin embargo, las pruebas han demostrado que se ha alcanzado una reducción de ruido de 20dB (A).





**Soplante de émbolos rotativos de las series GM**  
**Imagen seccionada del soplante GM...**

### Diseño y construcción

Los soplantes de émbolos rotativos son máquinas de ejes rotativos gemelos. Los dos rotors se han colocado de forma axial en paralelo el uno del otro y centrados en la carcasa. Los engranajes de sincronismo aseguran que los rotors giren sin hacer contacto. Los rotors se montan sobre cojinetes de bolas y rodillos. Con el fin de conseguir un rendimiento elevado se ha mantenido unas tolerancias entre los rotors muy ajustadas y basado, en la presión diferencial y la carga térmica bajo condiciones de funcionamiento. En caso de los soplantes de mayor tamaño, las tolerancias de los cojinetes y la desviación del eje tienen una influencia sobre el espacio.

Los espacios más grandes entre los rotors y el final de las placas laterales compensan la expansión térmica axial en el final de los cojinetes flotantes.

### Rotores

Los rotors están equilibrados de forma dinámica. Los soplantes más pequeños de los tamaños GM 3 S- GM 80 L están forjados en una sola pieza el rotor y los ejes (C 45 N). Los tamaños GM 90 S y más grandes se fabrican con pistones de GGG 40 y ejes de acero (C 45 N). Las cavidades de los rotors GGG 40 están tapadas, ya que es donde se acumulan las partículas de contaminación durante el funcionamiento.



## Carcasa

Las carcasas están fabricadas con una elevada calidad de hierro fundido gris (GG 20). **La carcasa del soplante no necesita refrigeración adicional, incluso en cargas elevadas.** En el caso del tamaño GM 80 L los pies del soplante están unidos.

## Engranajes de sincronismo

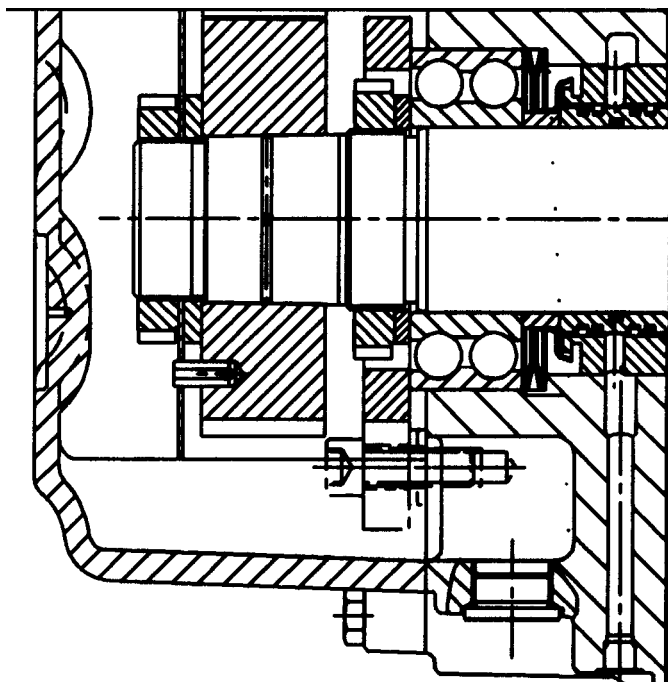
Los engranajes de sincronismos helicoidales están templados y rectificadas y se fijan con una gran precisión. La posición y la fijación de los engranajes a los émbolos se produce mediante presión hidráulica, que garantiza una fijación total.

## Materiales especiales

Los materiales no estándar tales como el hierro fundido con grafito nodular (GGG 40), acero fundido (GS - C 25) y acero fundido CrNi están disponibles para aplicaciones especiales. Estos materiales sólo se suministran en ejecuciones especiales.

## Configuración de hermetización, series GL y GM

Estos modelos se han diseñado para el transporte de aire o gases neutrales. La cámara de transporte se ha hermetizado de las cámaras de aceite mediante un dispersor de aceite junto con sellados laberínticos con anillos de pistón que tiene una cámara de ventilación central dimensionada (canal de condensación) y que juega un papel crucial para asegurar que el medio transportado permanezca limpio y sin aceite. El eje de accionamiento se hermetiza mediante un retén de sellado radial instalado en la tapa de la carcasa.



Diseños especiales:

Retenes de sellado radial con doble purga de aceite en el transporte del gas.

Retenes de sellado radial con doble purga de aceite, manguito del eje y carcasa de sellado con anillos de aire refrigerado (del canal de aire de refrigeración con perfil 18) que se utilizan en diseños de alto vacío. Un sellado mecánico de doble acción con un circuito de bloqueo de aceite para las aplicaciones incluyendo carcasas de presión fuerte pensadas para presiones internas estáticas de hasta 25 bar.

## Configuración de hermetización, Soplantes de gas de las series GRa, GRb y GR

Estos modelos representan las carcasas de cojinetes que están fuera de la cámara de transporte. Los conductos de los ejes en la cámara de transporte están hermetizados de la atmósfera mediante los cierres mecánicos de doble efecto, que son o bien de inyección de agua o de aceite refrigerado o por sellado laberíntico.

## Configuración de hermetización, Soplantes de gas de la serie GQ

Los cuatro conductos de los ejes que se encuentran en la cámara de transporte están hermetizados mediante sellado mecánico especial.

## Lubricación

Los soplantes de émbolos rotativos se lubrican por barboteo. Los discos dispersores de aceite y los engranajes de sincronismo conducen el lubricante hacia los cojinetes de bolas y rodillos. En casos especiales en los que el lubricante por barboteo es inadecuado, como resultado de elevada velocidad o temperatura de funcionamiento que requieren refrigeración de aceite, o en los que se requiere un sistema de recirculación de aceite junto con la hermetización mecánica de refrigeración de aceite, se suministra un sistema de lubricación de aceite forzado y centralizado (para los grados de aceite consultar las instrucciones del funcionamiento).

Dibujo:

Sellado de aceite para la cámara de transporte, cojinetes de regulación, engranaje de distribución helicoidal

# Soplantes de émbolos rotativos Aerzen en diseño estándar

Soplantes de émbolos rotativos trilobulares modelo GM 22 tamaños desde GM 3 S hasta GM 1080 L  
Caudales de aspiración aprox. 30 a 65.000 m<sup>3</sup>/h

## Campos de aplicación

Transporte sin aceite de aire y gases neutrales.  
Presión de impulsión hasta máx. 1.000 mbar.  
Depresión en aspiración hasta máx. -500 mbar.

## Diseño

Soplante con rotores trilobulares y con canales internos de preadmisión en el lado de impulsión del cilindro para la reducción del nivel sonoro mediante la reducción de las pulsaciones (interferencia).

Refrigeración de la carcasa por convección.  
Cilindro del soplante entero hasta GM 400 L.  
A partir de GM 430 S los cilindros se dividen de forma horizontal.  
A partir GM 80 L los pies se atornillan al soplante, después se funden.  
Lubricación de aceite por barboteo.

## Materiales

Piezas de la carcasa (cilindro, placas laterales, caja de engranajes y tapa de la carcasa) de GG-20, Ejes de C 45 N.  
Ejes de C 45 N (GM 3 S hasta GM 80 L)  
Los ejes y los rotores se forjan en una pieza.  
Rotores de GGG-40 (GM 90 S hasta GM 1080 L)  
Engranajes de sincronismo de 16 Mn Cr 5E.

En caso de que necesite otros materiales, solicítelos.

## Hermetización de los ejes

Sellado de la cámara de transporte mediante cuatro pistones con anillo laberíntico y dispersor de aceite al final de cada eje.  
A petición del cliente, se encuentran disponibles cuatro sellados radiales de anillos de pistón y de anillos laberínticos con dispersor de aceite de lubricación.  
Eje de accionamiento sellado por retén radial.  
En caso de diseño hermético al gas del eje de accionamiento se usan dos retenes con barrera de grasa.

## Dirección del flujo

De arriba abajo (vertical).

## Posición del eje de accionamiento

A la izquierda (visto desde el eje de accionamiento), es posible que se encuentre a la derecha alternativamente.

## Accionamiento

Accionamiento mediante correas trapezoidales estrechas, accionado mediante acoplamiento flexible o con caja de engranajes.

Para más detalles véase el folleto G1-066.  
Solicítese en caso necesario.



GM 3 S



# Soplantes compactos Aerzen (agregados) en diseño estándar

Tipo DELTA BLOWER

16 tamaños

Tipo Soplante Compacto I/3

Caudales de aspiración de aprox. 30 a 15.000m<sup>3</sup>/h

Caudales de aspiración de aprox. 20.000 m<sup>3</sup>/h

## Campos de aplicación

Transporte sin aceite de aire y gases neutrales.

Presión de impulsión hasta máx. 1.000 mbar.

Depresión en aspiración hasta máx. -500 mbar.

## Accionamiento

Transmisión mediante correas trapezoidales y poleas.

## Diseño del agregado

Los agregados del soplante se montan con todos los accesorios estándar necesarios para una operación sin problemas, y preparada para su instalación. Debido a la disminución de pulsación integrada ya se han reducido las pulsaciones en su procedencia. Por este motivo, el silenciador ya no tiene porque ser caro. Todos los componentes del agregado se han instalado sobre la base del soporte.

El soporte base incluye instalaciones puramente metálicas y libres para llevar a cabo una reducción uniforme del sonido.

El motor de accionamiento se ha montado sobre un basculante elevado flotante. Este concepto asegura que las correas siempre estén tensadas.

La instalación sobre basculante es estándar.

Los fundamentos especiales ya no son necesarios.

Manguito de conexión flexible con abrazaderas.

## Alcance de suministro del SOPLANTE DELTA en diseño estándar

- Soplante trilobular con reducción de pulsación integrada.
- Bastidor con silenciador de impulsión integrado
- Soporte de motor basculante mediante mecanismo de tensión para la transmisión por correas.
- Soportes antivibratorios.
- Silenciador de admisión con filtro de aire integrado.
- Transmisión por correas y poleas con protección.
- Válvula de seguridad de presión/vacío.
- Clapeta antirretorno
- Manguito de conexión flexible con abrazaderas.

## Accesorios opcionales

- Motor de accionamiento (tres fases del motor).
- Cabina de insonorización.
- Válvula de alivio (necesaria en caso de puesta en marcha de la estrella-triángulo del motor de accionamiento).
- Manómetro de presión (para indicación de la presión de transporte).
- Indicador de colmatación (para la medición de la pérdida de carga del filtro de aire).
- Armario de puesta en marcha.

En caso de que sean necesarios accesorios adicionales, solicítelos.

En lo referente al diseño técnico del soplante ver pág. 7.

Nuestro folleto G1-066 le informa sobre los datos de funcionamiento así como sobre la descripción detallada de los componentes individuales, solicítelo en caso necesario.



# DELTA BLOWER

Agregados desde el tamaño GM 3 S hasta el GM 240 S



Descripción: agregado GM...  
sin protección acústica/ con protección acústica



# Soplantes Aerzen para camiones

Tipo GM

4 tamaños

caudales de aspiración 600 hasta 2.250 m<sup>3</sup>/h

## Diseño con rotores trilobulares

Cilindro con canales de preadmisión en el lado de carga para minimizar el sonido mediante reducción de las pulsaciones. Por este motivo sólo es posible una posición de instalación vertical. La escala de velocidades va de 1.450 hasta 4.800 1/min. La lubricación de aceite por barboteo con visor de aceite en ambos lados.

## Hermetización de los ejes

Cámara de transporte mediante el sellado laberíntico de anillos de carbón en conexión con las cámaras neutras abiertas a la atmósfera. Eje de accionamiento con retén de sellado radial.

## Dirección del flujo

Vertical, de arriba abajo.

## Campos de aplicación

Transporte de aire. Presión de operación hasta 1.000 o 1.200 mbar presión máxima.

Presión de aspiración hasta -500mbar.

## Diseño: con rotores bilobulares

La cámara de transporte está completamente separada de los suministros de aceite mediante un espacio abierto a la atmósfera. La máquina se puede colocar suspendida desde arriba y suspendida desde la derecha, y suspendida de izquierda a derecha. También disponible con caja de engranajes con escala de velocidades hasta  $i = 2,1$ .

La escala de velocidades de operación es de 1.350 hasta 3.200 1/min.

El lado de accionamiento está lubricado con grasa, el lado de los engranajes se lubrica por barboteo.

Los modelos con caja de engranajes lubrican de aceite a ambos lados. El nivel de aceite se controla mediante la varilla de nivel.



GM 25 S  
GM 35 S

## Hermetización de los ejes

La cámara de transporte está sellada mediante cuatro anillos de pistón en combinación con dispersores de aceite adyacente al espacio de la válvula.

El eje de accionamiento está hermetizado mediante un retén de sellado. Los modelos de engranajes accionados están hermetizados por un retén de sellado radial.

## Dirección del flujo

El flujo puede moverse en dirección horizontal o vertical.

## Accionamiento

Por medio de acoplamiento directo o transmisión por correas trapecoidales.

## Materiales especiales

Ninguno disponible.

Para información más detallada remitir al folleto G1-071 o G1-066.



GM 13.5



GM 13.f7

# Soplantes Aerzen de alta presión

Tipo GM ... dz  
5 tamaños

prueba de presión de la carcasa para PN 25  
caudales de aspiración de 60 hasta 6.000 m<sup>3</sup>/h

## Campos de aplicación

Transporte de aire y gases neutrales.  
Presión de operación alcance hasta el máx.  
 $P_e = 25$  bar manométricos en el cual el medio tiene la presión de admisión correspondiente.  
Diferencial de presión máxima 2.000 mbar.

## Diseño

Carcasa con pestañas circulares y sellados de junta tórica, suministro de aceite de lubricación y mediante un grupo de aceite externo, cámaras de aceite bajo la presión del gas.

## Hermetización de los ejes

Cámara de transporte mediante sellado laberíntico, anillos de pistón y dispersores de aceite con cámara de condensación entre el anillo de pistón o el retén de sellado del eje, sellado laberíntico con anillo de pistón.

El eje de accionamiento está sellado por medio de una hermetización mecánica de doble efecto.

## Dirección del flujo

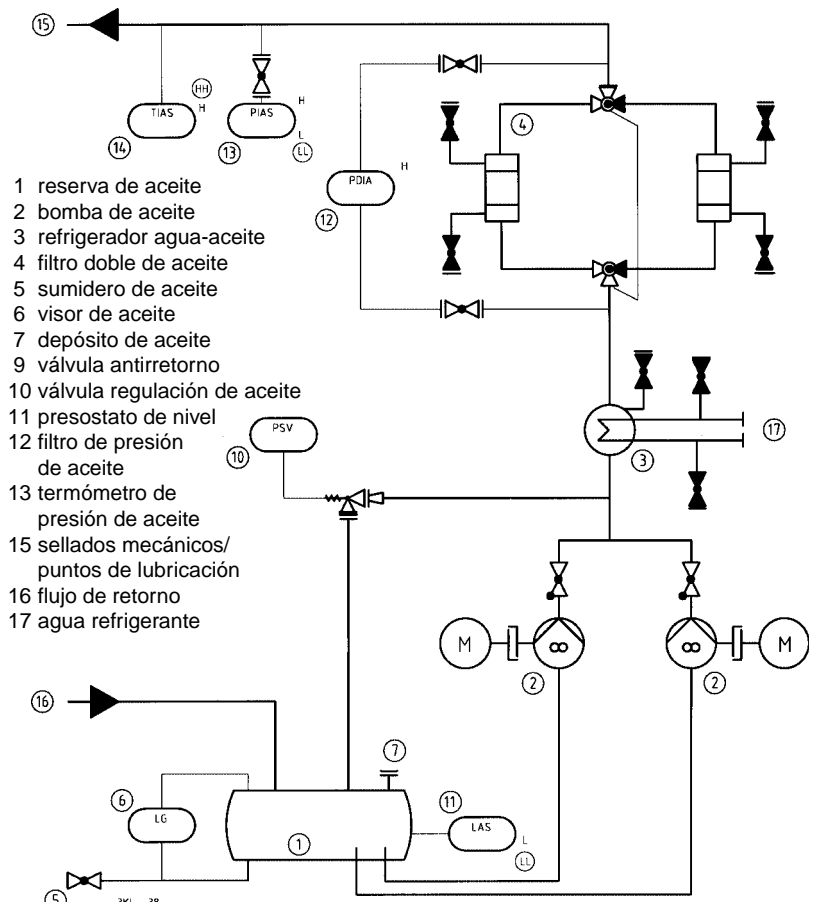
Vertical, de arriba abajo.

## Accionamiento

Accionamiento directo mediante acoplamiento flexible o por medio de transmisión por correas trapezoidales.

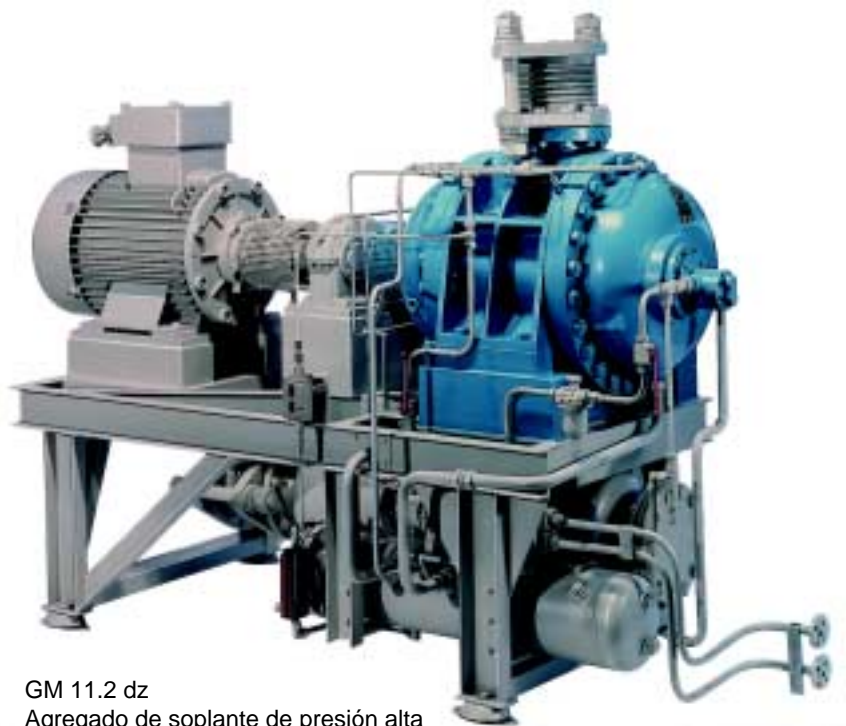
## Diseño del impulsor

- Tipo GM ...d
- Presión máxima aumenta de 1,0 bar abs. hasta 2,0 bar abs.
- Prueba de presión de la carcasa para PN 25 con sellados de junta tórica.
- Lubricación por barboteo.
- Hermetización del eje de accionamiento mediante dos retenes del eje con sello de grasa.



- 1 reserva de aceite
- 2 bomba de aceite
- 3 refrigerador agua-aceite
- 4 filtro doble de aceite
- 5 sumidero de aceite
- 6 visor de aceite
- 7 depósito de aceite
- 9 válvula antirretorno
- 10 válvula regulación de aceite
- 11 presostato de nivel
- 12 filtro de presión de aceite
- 13 termómetro de presión de aceite
- 15 sellados mecánicos/puntos de lubricación
- 16 flujo de retorno
- 17 agua refrigerante

agregado suministro de aceite



GM 11.2 dz  
Agregado de soplante de presión alta  
Con lubricación de aceite comprimido

# Soplantes Aerzen de proceso de gas I

Tipo GR/Bra/GRb

12 tamaños

caudales de aspiración 100 hasta 50.000 m<sup>3</sup>/h

## Campos de aplicación

Transporte de gases industriales que también pueden ser agresivos.

Presión y vacío.

Diferencial de presión hasta 800 mbar.

Diferencial de vacío hasta 450 mbar.

## Diseño

La cámara de transporte se encuentra completamente separada de los cárters de aceite mediante un espacio abierto a la atmósfera..

## Hermetización de los ejes

Cámara de transporte sellado mediante:

- embalaje suave con conexiones para purga de gas.
- sellado laberíntico con anillos de carbón y conexiones de gas.
- cierres mecánicos de doble acción con aceite.
- cierres mecánicos de doble acción con agua.

Eje de accionamiento mediante anillos de sellado.

## Dirección del flujo

Vertical, de arriba abajo.

## Accionamiento

Directo mediante acoplamiento flexible.

Transmisión por correas trapezoidales (hasta 250 kW potencia instalada).

## Materiales especiales

Los modelos también están disponibles en CrNi pieza de acero o con capas diferentes, dependiendo de las condiciones de funcionamiento.

Para consultar más detalles remitir al catálogo G1-151.



GRa 12.4 y 13.6  
GRb 14.8 hasta 16.12



GR 17.14 hasta 21.22

# Soplantes Aerzen proceso de gas II

- |                  |           |  |
|------------------|-----------|--|
| 1) Tipo GQ ...xz | 4 tamaños | caudales de aspiración 2.000 hasta 100.000 m <sup>3</sup> /h |
| 2) Tipo GR ...xz | 2 tamaños | caudales de aspiración 10.000 hasta 32.000 m <sup>3</sup> /h |

## Campos de aplicación

- 1) Se emplea especialmente en plantas de reducción para el transporte y la refrigeración del gas. Alcance de presión de hasta un máx.  $p_e = 2,5$  bar en el que el medio tiene la presión de admisión correspondiente. Diferencial máximo de presión 1.100 mbar.
- 2) Se emplea especialmente en plantas de reducción para el transporte y la refrigeración de gas. Alcance de presión de hasta un máx.  $p_e = 6$  bar en el que el medio tiene la presión de admisión correspondiente. Diferencial máximo de presión 1.500 mbar.

## Diseño

- 1) Carcasa con prueba de presión para cilindro PN 2,5 con cámara de insonorización en el lado de impulsión, caja con conexiones para inyección de agua y limpieza con agua así como para la lubricación, sistema de purga de aceite.
- 2) Carcasa con prueba de compresión para el cilindro PN 6 con cámara de insonorización en el lado de impulsión, caja con conexiones para la inyección de agua, y limpieza con agua así como para la lubricación, sistemas purga de aceite.

## Hermetización de los ejes

Cámara de transporte mediante sellados mecánicos de acción única de aceite en combinación con sellos laberínticos.

El eje de accionamiento se fija mediante tres retenes de sellado radial.

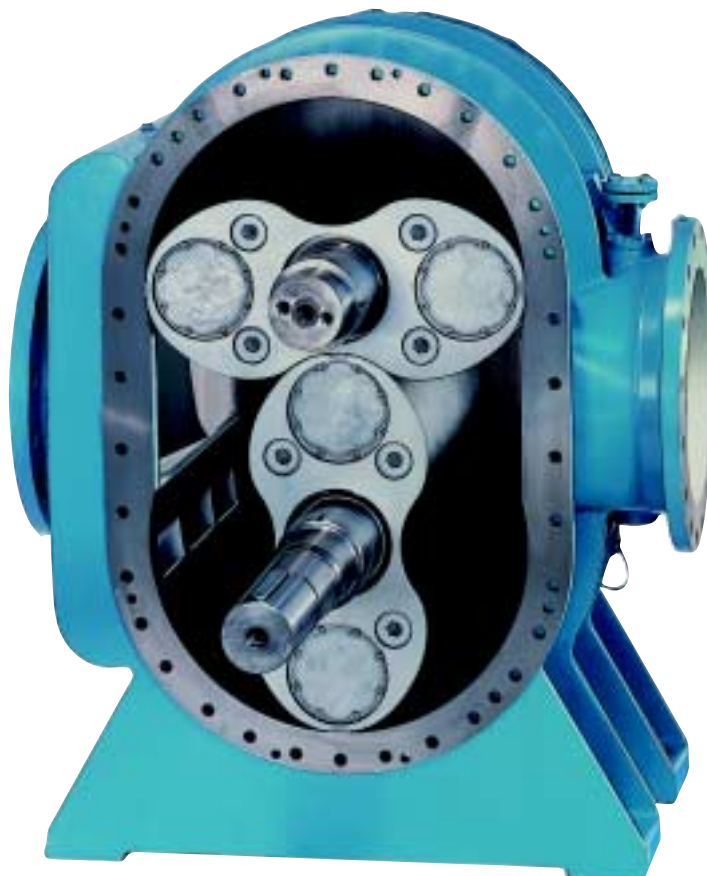
Dirección del flujo

- 1) Horizontal
- 2) Horizontal o vertical

## Accionamiento

- 1) O bien por medio de rueda dentada recta acoplada de forma flexible o acoplamiento con motor de accionamiento.
- 2) Por medio de rueda dentada acoplada de forma flexible.

Para más detalles remitir al catálogo G1- 151.



GQ 17.14 hasta GQ 22.23

# Soplantes Aerzen de presión de vacío con preadmisión

Tipo Gma/Gmb...m	9 tamaños, caudales de aspiración 60 hasta 7.500 m <sup>3</sup> /h Para una presión absoluta de aprox. 200 mbar contra la atmósfera
Tipo GMC...m	4 tamaños, caudales de aspiración 7.500 hasta 45.000 m <sup>3</sup> /h Para una presión absoluta de aprox. 400 mbar contra atmósfera

## Campo de aplicación

Transporte de aire.  
En caso de caudales de aspiración menores de aprox. 200 mbar presión absoluta en la admisión contra la atmósfera.

## Diseño

Carcasa con una tercera toma adicional sobre el lado de admisión para la refrigeración de los rotores.  
Lubricación por barboteo.

## Hermetización de ejes

La cámara de transporte está sellada mediante un dispersor de aceite en combinación con cuatro sellados laberínticos de anillos de pistón con una cámara de válvula central.

El eje de accionamiento está sellado por retenes de sellado radial con barrera de grasa.

## Dirección de flujo

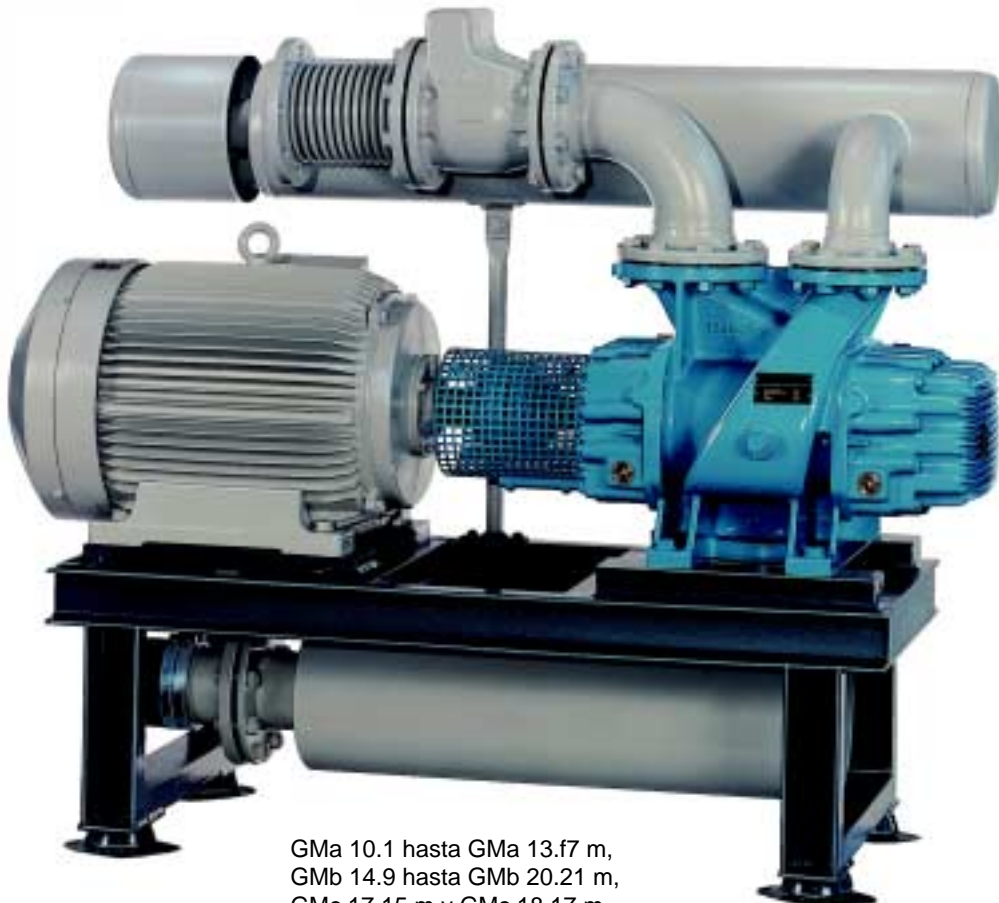
Vertical, de arriba abajo.

## Accionamiento

Acoplamiento directo con motor por medio de una rueda dentada y transmisión por correas trapezoidales, válido hasta el tamaño 19, para todas las cargas.

## Materiales especiales

Disponible en hierro con pieza de grafito nodular (GGG 40 resp. GGG 40.3.)



GMa 10.1 hasta GMa 13.f7 m,  
GMb 14.9 hasta GMb 20.21 m,  
GMc 17.15 m y GMc 18.17 m

## Soplantes Aerzen de vacío de preadmisión

Tipo Gma/GMb/GMc...mHV 11 tamaños, caudales de aspiración teórica nominal 250 hasta 61.000 m<sup>3</sup>/h

### Campos de aplicación

Transporte de aire y gases neutrales.  
Vacío de 10 mbar hasta aprox. 300 mbar.  
El diferencial de presión de máxima admisión depende de la carga térmica.

### Carcasa

Caja con una tercera toma adicional en el lado de admisión para la refrigeración de preadmisión. Pestañas de carcasa que presentan sellados de junta tórica. Lubricación de aceite por barboteo.

### Hermetización de los ejes

La cámara de transporte está sellada mediante un dispersor de aceite en combinación con cuatro sellados laberínticos de anillos de pistón. El eje de accionamiento está sellado por retenes de sellado radial doble con barrera de aceite.

### Dirección del flujo

Vertical, de arriba a abajo.

### Accionamiento

Acoplamiento directo con motor o rueda dentada, transmisión por correas trapezoidales restringido a diferenciales de presión más pequeñas.

### Materiales especiales

Disponibles en hierro fundido con grafito nodular (GGG 40 resp. GGG 40.3).



## Soplantes de alto vacío Aerzen

Tipo GMa/GMb/GMc...HV 19 tamaños, caudales de aspiración nominal de 180 hasta 97.000 m<sup>3</sup>/h

### Campos de aplicación

Transporte de aire y gases neutrales.  
Vacío desde 10<sup>-2</sup> mbar hasta aprox. 200 mbar abs.  
La presión diferencial máxima admisible estará en función de la carga térmica.

### Diseño

Estanqueidad entre carcasa y tapas laterales mediante junta tórica. Lubricación de aceite por barboteo.

### Hermetización de los ejes

La cámara de transporte está sellada mediante un dispersor de aceite en combinación con cuatro sellados laberínticos de anillos de pistón. El eje de accionamiento está sellado por retenes de sellado radial doble con barrera de aceite.

### Dirección del flujo

(expuesto al eje de accionamiento)  
Hasta el tamaño GMb/GLb 16.13 HV vertical de forma alternativa, de arriba abajo u horizontal hacia la derecha, desde el tamaño GMb 17.15 vertical, de arriba abajo.

### Materiales especiales

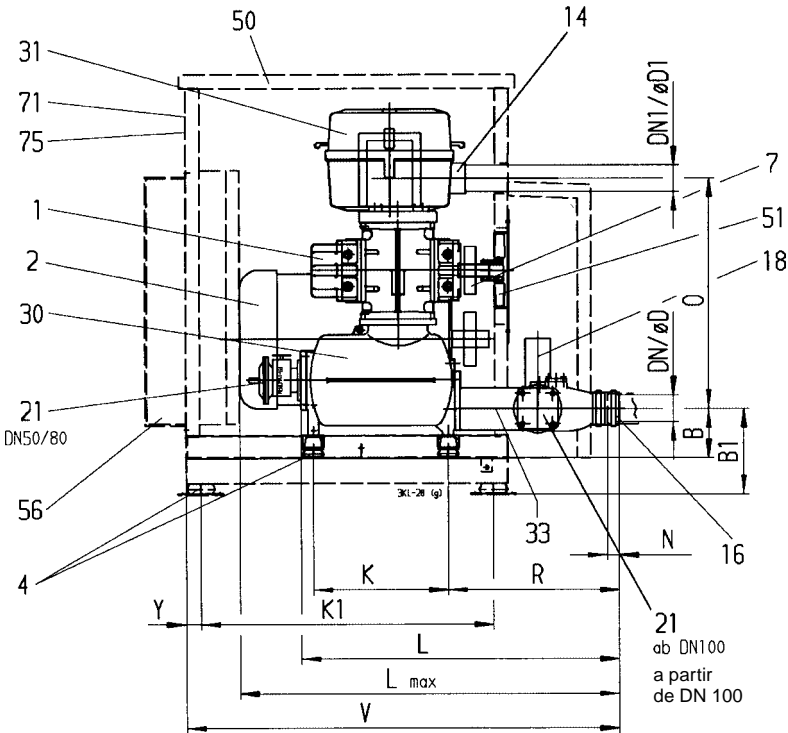
- Diseños de piezas de la carcasa en hierro fundido con grafito nodular (GGG 40.3).
- Pistones rotativos y piezas de la carcasa realizados en acero fundido (GS-C 25) y acero fundido-CrNi (1.4313 o 1.4407), disponibles en cinco tamaños.



# Información relacionada con los agregados de soplantes de émbolos rotativos

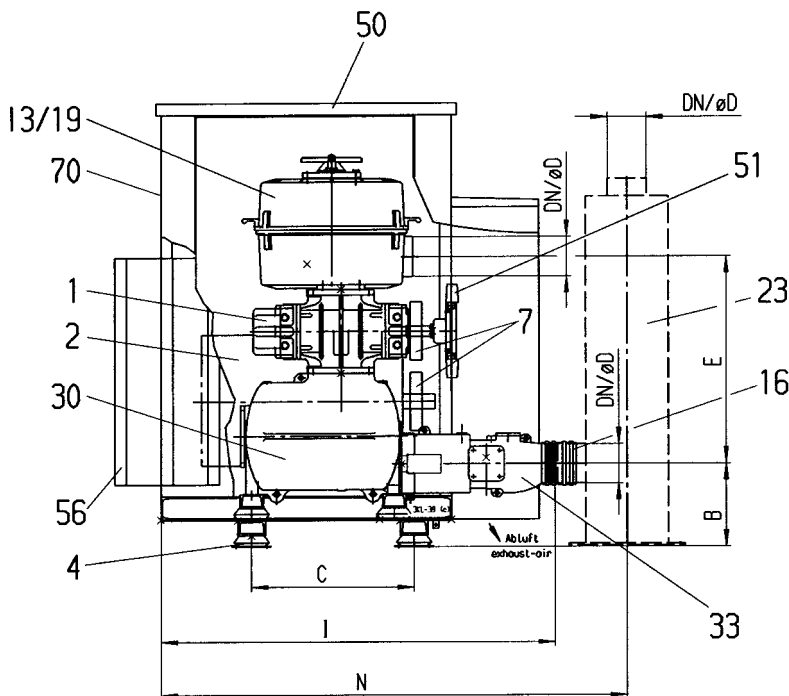
## Diseños del agregado:

### 1.) SOPLANTE DELTA, sobrepresión, aspiración externa



- 1 soplante de émbolo rotativo
- 2 motor eléctrico
- 4 pie de máquina flexible
- 7 accionamiento por correa
- 8 protección de la correa (sólo en caso de instalación sin silenciador acústico)
- 14 conexión SS con tubería flexible
- 16 manguito DS flexible
- 18 válvula de presión
- 21 mecanismo de puesta en marcha de descarga (accesorios)
- 28 soporte de motor con basculante
- 30 soporte base
- 31 silenciador del filtro
- 33 carcasa DS de conexión con válvula antirretorno integrada
- 45 tubo flexible (accesorios)
- 51 ventilador
- 56 protección (accesorios)
- 71 manómetro de presión (accesorios)
- 75 indicador de colmatación de filtro (accesorios)

### 2.) SOPLANTE DELTA, vacío, aspiración de tubería



- 1 soplante de émbolo rotativo
- 2 motor eléctrico
- 4 pie de máquina flexible
- 7 accionamiento por correa
- 8 protección de la correa (sólo en caso de instalación sin silenciador acústico)
- 13 silenciador de aspiración
- 16 manguito DS flexible
- 19 válvula de seguridad
- 23 silenciador de soplo (accesorios)
- 28 soporte de motor con basculante
- 30 soporte base
- 33 carcasa DS de conexión con válvula antirretorno integrada
- 50 silenciador acústico
- 51 ventilador
- 56 protección (accesorios)
- 70 vacuómetro (accesorios)

## Accesorios

Nuestros agregados de soplantes incluyen los accesorios estándar para el funcionamiento continuo. La instalación se efectúa de forma elástica sobre superficies lisas y resistentes, plantas elevadas o estructuras de acero. También es posible una instalación rígida en bases concretas. En la mayoría de los casos los soplantes se accionan por un motor asincrónico de tres fases y un accionamiento por correas, por ajuste del caudal de volumen. También están disponibles, a petición del cliente, diseños especiales como un acoplamiento directo o materiales especiales.

## Instalación

En el caso de que el soplante se instale en lugares en los que pueda haber mucho ruido o vibraciones, debe seleccionarse la versión estándar Aerzen "Instalación sobre pie de maquinaria flexible". También es necesario conectar el agregado del soplante con la tubería de la planta.

## Regulación del caudal

Debido al transporte forzado no puede efectuarse una regulación de soplantes de émbolos rotativos mediante un estrangulamiento de los caudales de aspiración. Por otro lado, el volumen de transporte es independiente de la contrapresión que ha superado el soplante. Por este motivo sólo se puede conseguir un volumen de caudal de energía eficiente mediante una reglaje del caudal, aunque en ocasiones se escoge una regulación bypass o una regulación de descarga. El volumen que vuelve a circular en la operación bypass se debe refrigerar, sino el soplante se verá afectado por la sobrecarga térmica.

## Silenciador

Con el fin de reducir el ruido de aspiración y descarga del aire transportado de los soplantes, se utilizan los silenciadores en el lado de aspiración y de impulsión. El tipo de silenciador usado depende del nivel de silencio que se necesite.

En caso de que se produzca mucho ruido se pueden emplear silenciadores adicionales para la supresión de la presión de la tubería.

La radiación del ruido procedente de la carcasa se reduce mediante protecciones acústicas.

Las protecciones acústicas Aerzen se pueden suministrar junto al soplante compacto o pueden añadirse más tarde. Es bueno instalar los soplantes más grandes o las máquinas múltiples en habitaciones separadas aisladas del ruido.

## Medidas de seguridad

Los soplantes de émbolos rotativos Aerzen están protegidos de la sobrecarga mediante válvulas dimensionadas de alivio de presión y/o de vacío. En el lugar donde están encerradas las tuberías de descarga o admisión en la ausencia de tales mecanismos de protección, se forma el vacío o la presión excesiva debido a los émbolos rotativos, que puede producir una posible avería del soplante. Sin embargo, estas válvulas no sustituyen la protección del lado de la planta. Cuando se transporten los gases es muy importante asegurarse de que los gases calientes no vuelvan a circular hacia la entrada del soplante: primero debe refrigerarse el gas que vuelve a circular. Sólo se puede administrar un refrigerante en aquellos casos, cuyos soplantes funcionen bajo cargas de presión extremadamente bajas o durante la puesta en marcha. Las válvulas de retención (alcance de suministro Aerzen) deben instalarse detrás de la tubuladura de presión y la válvula de presión, se suprime mediante la desconexión del funcionamiento inverso del soplante bajo plena carga. Es imprescindible instalar válvulas de retención en las soplantes que actúen en paralelo.

## Puesta en marcha

Por norma general, los soplantes de émbolos rotativos Aerzen se pueden accionar contra la presión completa del sistema en caso de puesta en marcha directa de los motores. En casos en los que los motores de accionamiento se pongan en marcha por estrella-triángulo o usen motores de combustión interna se debe tener cuidado al accionar el soplante bajo condiciones sin carga, teniendo en cuenta las características del par de torsión de arranque de estas máquinas.

# Guía de información

Ponemos todo nuestro esfuerzo para ofrecer a nuestros clientes el tipo y modelo de soplante que mejor se ajusta a las necesidades de su aplicación particular.

La siguiente información es esencial para que realice una selección óptima:

## 1. Tipo de medio para el transporte

Para gases, se necesitan los siguientes datos: Densidad específica o constante de gas  $R$  así como el calor específico  $c_p$  o relación de calor específico  $\chi = c_p/c_v$  o composición de gas (% peso o volumen).

## 2. Condición del medio de transporte

Saturado o seco. Incluye detalles sobre impurezas y si el gas es neutral o corrosivo.

## 3. Capacidad de flujo necesario ( $m_3/h$ o $m_3/min.$ )

Referente a las condiciones de caudal de admisión y masa ( $kg/h$  o  $kg/min.$ ).

## 4. Condiciones de admisión

Temperatura de admisión  $t_1$  ( $^{\circ}C$ ) y temperatura ambiental  $t_u$  ( $^{\circ}C$ ). Presión de admisión absoluta  $P_1$  (bar) o altitud del lugar (m) sobre el nivel del mar.

## 5. Aumento de presión $\Delta p$ (mbar) o presión de descarga absoluta $P_{abs}$ (bar)

Se debe indicar la presión máxima y mínima posible en casos en los que fluctúen las condiciones de funcionamiento.





Uno de los soplantes de émbolos rotativos más grandes de Aerzen para transporte sin aceite y compresión de 65.000m<sup>3</sup>/h de proceso de gas en una presión de funcionamiento de 900 mbar, en una planta de acero. Largo 3.750 mm, ancho 2.400 mm, altura 3.000 mm, peso 27,2 t.

# En todas partes una buena dirección

## República Federal de Alemania

Techn. Verkaufsbüro Nord  
Weißer Kamp 23  
**29683 Fallingbostal** Germany  
Tel. ++ 49 51 62 98 13-0  
Fax ++ 49 51 62 98 13 20

Techn. Verkaufsbüro Ost  
Schillerstraße 49  
**10627 Berlin** / Germany  
Tel. ++ 49 30 3 13 02 10  
Fax ++ 49 30 3 12 10 61  
Sub-office:  
Residenz im Park Nr. 12  
**04824 Beucha** / Germany  
Tel. ++ 49 3 42 92 7 52 35  
Fax ++ 49 3 42 92 7 49 36

Techn. Verkaufsbüro Mitte  
Erfurter Straße 2  
**63796 Kahl** / Germany  
Tel. ++ 49 61 88 91 04-0  
Fax ++ 49 61 88 91 04 20

Techn. Verkaufsbüro Süd  
Föhrenweg 1  
**89275 Elchingen** / Germany  
Tel. ++ 49 73 08 96 08-0  
Fax ++ 49 73 08 96 08 20

Techn. Verkaufsbüro West  
Taubenstraße 12  
**42551 Velbert** / Germany  
Tel. ++ 49 20 51 98 54-0  
Fax ++ 49 20 51 98 54 18

Otto Zimmermann GmbH  
Untertürkheimer Straße 9  
**66117 Saarbrücken** Germany  
Tel. ++ 49 6 81 5 80 07-0  
Fax ++ 49 6 81 5 80 07 43

## Europa

Aerzen Belgium NV  
Zone Guldendelle  
A. De Coninckstraat 11  
**3070 Kortenberg** / Belgium  
Tel. ++ 32 2-7 57 22 78  
Fax ++ 32 2-7 57 22 83  
*para Bélgica y Luxemburgo*

Aerzen-France S.A.R.L.  
10, Avenue Léon Harmel  
**92168 Antony Cedex**  
France  
Tel. ++ 33 1-46 74 13 00  
Fax ++ 33 1-46 66 00 61

Aerzen Machines Ltd.  
Aerzen House, Langston Road  
**Loughton, Essex, IG10 3SQ**  
United Kingdom  
Tel. ++ 44 20 8502 8100  
Fax ++ 44 20 8502 8102

Aerzen Nederland B.V.  
Bedrijventerrein  
Nieuwgraaf 124  
**6921 RL Duiven**  
The Netherlands  
Tel. ++ 31 26-311-26 41  
Fax ++ 31 26-311-73 69

Aerzen (Schweiz) AG  
Zürcherstrasse 300  
**8500 Frauenfeld**  
Switzerland  
Tel. ++ 41 52-7 25 00 60  
Fax ++ 41 52-7 25 00 66  
*para Suiza y Liechtenstein*

Aerzen Iberica S.A.  
c/Urogallo 13  
**28946 Fuenlabrada**  
Spain  
Tel. ++ 34 91-6 42 30 00  
Fax ++ 34 91-6 42 29 03

Aerzen Iberica S.A.  
Prc.: 5 de Outubro, 52, 2ºD  
**2775-184 Parede** / Portugal  
Tel. ++ 3 51 2 14 57 34 77  
Fax ++ 3 51 2 14 57 34 79

Aerzen Austria  
Handelsges. m.b.H.  
Obersdorferstr. 5  
**2201 Seyring** / Austria  
Tel. ++ 43 2 24 62 84 44  
Fax ++ 43 2 24 62 84 46

Aerzen Svenska AB  
Östra Bangatan 20  
**19560 Märsta** / Sweden  
Tel. ++ 46 8-59 12 21 90  
Fax ++ 46 8-59 11 72 09

Aerzen Polska S.A.  
Ul. Marconich 9/17  
**02-954 Warszawa** / Poland  
Tel. ++ 48 22 642 29 09  
Fax ++ 48 22 642 33 08

Aerzen Slovakia S.R.O.  
Mariánska 17  
**90031 Stupava** / Slovakia  
Tel. ++ 4 21 2 65 93 46 94  
Fax ++ 4 21 2 65 45 71 01

Aerzen Hungaria KFT  
Ráth György utca 56  
**1122 Budapest** / Hungary  
Tel. ++ 36 12 02 64 88  
Fax ++ 36 12 02 64 08

Aerzen Cz s.r.o.  
Namesti TGM 26  
**69002 Breclav**  
Czech Republik  
Tel. ++ 42 06 27 32 66 57  
Fax ++ 42 06 27 32 66 58

Oy Ilmeco AB  
Mäntytie 21  
**00270 Helsinki** / Finland  
Tel. ++ 3 58 9-4 77 21 22  
Fax ++ 3 58 9-4 77 22 25

Bran & Luebbe AS  
Sandviksveien 22  
**1363 Høvik** / Norway  
Tel. ++ 47 67 83 26 50  
Fax ++ 47 67 83 26 51  
*para Noruega e Islandia*

Geveke Teknik A/S  
Roskildevej 8-10  
**2620 Albertslund**  
Denmark  
Tel. ++ 45 43-68 50 00  
Fax ++ 45 43-68 50 50

MANGRINOX S.A.  
14, Grevenon Str.  
**11855 Athens** / Greece  
Tel. ++ 30 1-3 42 32 01-3  
Fax ++ 30 1-3 45 97 67

Alfonso Savoia Figli s.a.s.  
di Savoia Alberto & C.  
Via Vittor Pisani, 28  
**20124 Milano** / Italy  
Tel. ++ 39 02-67 07 52 77  
Fax ++ 39 02-67 07 50 03

Cankat Mümessillik  
ve Dis Ticaret Ltd. Sti  
Arayicibasi Sokak Nr. 10/12  
**81300-Kadiköy-Istanbul**  
Turkey  
Tel. ++ 90 2 16-3 45 02 63  
Fax ++ 90 2 16-3 36 94 85

HAFI  
Engineering & Consulting  
Gesellschaft m.b.H.  
Mühletorplatz 4-6  
**6800 Feldkirch** / Austria  
Tel. ++ 43 55 22-7 79 240  
Fax ++ 43 55 22-7 49 38  
*para el resto de países de Europa del Este*

## Brasil, EE.UU. y Canada

Aerzen do Brasil Ltda.  
Rua Howard Archibaldi Acheson  
Jr. Nº 615  
Jardim da Glória, Cep 06711  
**280 Cotia, SP** / Brasil  
Tel. ++ 55 11-46 12 40 21

Fax ++ 55 11-46 12 02 32  
Aerzen USA Corporation  
645 Sands Court  
**Coatesville, PA 19320**/USA  
Tel. ++ 1 610-3 80 02 44  
Fax ++ 1 610-3 80 02 78

Aerzen Canada Blowers  
Compressors Inc.  
1995 Montée Labossière  
**Vaudreuil, Quebec J7V8P2**  
Canada  
Tel. ++ 1 450-4 24-39 66  
Fax ++ 1 450-4 24-39 85

La dirección de nuestros  
representantes en otros  
continentes les serán facilitados  
sobre consulta



## Aerzen Ibérica S.A.

c/Urogallo 13, Pol. Ind. Los Gallegos · 28946 Fuenlabrada (Madrid) / España  
Tel. + 34 91-6 42 30 00 · Fax + 34 91-6 42 29 03 · E-mail: aerzeniberica@aerzen.es  
Delegación Este: c/Sepúlveda, 117-119, 2º, 2ª · 08015 Barcelona / España  
Tel. + 34 93-3 23 07 53 · Fax + 34 93-4 53 96 56 · E-mail: aerzeneste@aerzen.es