

Las presentes condiciones generales definen las normas fundamentales para una utilización adecuada de las turbomáquinas (en lo sucesivo, las máquinas) de la empresa Piller Blowers & Compressors GmbH (en lo sucesivo, el fabricante). Las condiciones aquí descritas se complementan con la información sobre el uso conforme a las normas contenida en el manual de funcionamiento específico del producto.

En el manual de funcionamiento específico del pedido se mencionan condiciones adicionales para el uso de las máquinas. En el caso de información contradictoria, será aplicable siempre la información del manual de funcionamiento.

Las condiciones generales son, en concreto, las siguientes:
no hay aviso YY)

(versión completamente revisada, por lo que

- Deben respetarse todas las indicaciones de mantenimiento.
- Deben instalarse correctamente todos los dispositivos de seguridad (resguardos y dispositivos distintos de resguardos).
- Todas las señales de seguridad funcional (SIL) deben integrarse en la cadena de seguridad del operador de acuerdo con las especificaciones del manual de funcionamiento. Esto es especialmente aplicable a las así llamadas máquinas encadenadas.
- Los ajustes del fabricante solo pueden modificarse previa autorización del mismo. La autorización debe ser por escrito.
- Un funcionamiento de emergencia deberá acordarse individualmente con el fabricante, quien deberá autorizarlo por escrito. Dicho funcionamiento de emergencia produce siempre una limitación de la garantía, la cual deberá definirse en el curso de la autorización.
- Deberán utilizarse exclusivamente los lubricantes especificados por el fabricante o lubricantes equivalentes. La sujeción es inadmisibles.
- En caso de una colocación fija de la máquina, los cimientos deberán realizarse correctamente conforme a la norma DIN 4024, parte 2; y la fijación de la máquina de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y con la información de la hoja de dimensiones.
- Las tensiones forzadas debidas a la conexión de tuberías deberán limitarse a los valores de la hoja de dimensiones.
- No se asumirá ningún tipo de responsabilidad por los errores debidos a una puesta en marcha inadecuada por parte del responsable de la puesta en marcha/operador.
- Se prohíbe terminantemente exceder las temperaturas y la velocidad máximas admisibles indicadas en el manual de funcionamiento.
- La entrada de cuerpos extraños en el rodete es inadmisibles. Con cuerpo extraño se entiende todo cuerpo que no se corresponda con el uso conforme a las normas, es decir, el medio que allí se indica.
- La máquina solo debe bombear el medio especificado. Los daños originados a unos componentes del medio que no se hayan especificado tendrán como consecuencia la extinción de la garantía.
- Las máquinas solo deberán operarse en un estado de funcionamiento silencioso. Los valores de alarma y desconexión en el manual de funcionamiento definen las vibraciones del cojinete.
- Si hay controles de vibraciones instalados, las funciones de alarma y desconexión deberán corresponderse con los valores límite indicados en el manual de funcionamiento. El funcionamiento por encima del valor de alarma solo se permite brevemente para el análisis de la causa de la vibración (fase vital de búsqueda de errores). El empeoramiento repentino de los valores de vibración puede indicar el fallo de una máquina o de la pieza de una máquina y poner en peligro la seguridad de funcionamiento. Las causas deberán determinarse de inmediato y deberán tomarse las medidas correctivas correspondientes sin demora.
- El uso conforme a las normas de cada máquina consiste en suministrar un trabajo definido a un medio especificado a través de puntos de funcionamiento. La transformación energética se realiza en el sentido de actuación del motor (dado el caso, la turbina), tramo de accionamiento, medio.
- En las aplicaciones en las que —en el lado de la instalación— puede producirse un flujo constante en el lado de presión o aspiración a través de la máquina o de una disposición multietapa de la máquina, el sentido de actuación conforme a las normas es el inverso. Esto es inadmisibles y tiene como consecuencia la extinción de la garantía.
- La inversión del sentido de actuación produce velocidades altas inadmisibles y, en consecuencia, provoca el estallido de los componentes. En este caso existe peligro de muerte.
- Si existe riesgo de que se invierta el sentido de actuación conforme a las normas, este deberá evitarse in situ mediante válvulas de retención herméticas o mediante otras medidas equivalentes. Si el posible flujo de retorno no puede descartarse con seguridad en la instalación, la máquina **no** podrá ponerse en marcha.
La inobservancia tendrá como consecuencia la extinción de la garantía.
- El funcionamiento de máquinas suministradas sin control de vibraciones solo será admisible cuando las fuerzas de vibración no excedan los valores límite indicados en el manual de funcionamiento. En caso de que falte información, deberán observarse los valores límite indicados a continuación:
 - 7,1 mm/s en caso de colocación rígida conforme a ISO 14694 BV-3;
 - 4,5 mm/s en caso de colocación rígida conforme a ISO 14694 BV-4.
- Los cambios en los rodetes relacionados con el equilibrado in situ deberán acordarse con el fabricante. La aplicación de medidas no autorizadas tendrá como consecuencia la extinción de la garantía.
- El movimiento en espiral (torsión) —condicionado por la instalación— del flujo del lado de entrada a la máquina es inadmisibles.
- El funcionamiento continuo de la máquina será admisible exclusivamente según un modo de funcionamiento definido con arreglo al «uso conforme a las normas» y a los puntos de funcionamiento indicados en el manual de funcionamiento. El funcionamiento con
 - el regulador de torsión cerrado
 - los órganos de seguridad cerrados (válvulas y correderas)queda explícitamente prohibido.
- Las máquinas de flujo continuo en el modo de regulador de torsión son admisibles exclusivamente para la posición de aspa de 0° a 60° (0° = completamente abierta; 90° = completamente cerrada). Adicionalmente, el rango de regulador de torsión inadmisibles está bloqueado mediante un tope físico. La eliminación de dicho tope tendrá como consecuencia la extinción inmediata de la garantía. Todos los daños resultantes serán responsabilidad exclusiva del operador.
- En los procesos de arranque y parada, el caudal mínimo no debe ser inferior al 40 % del valor de caudal óptimo, es decir, del caudal volumétrico óptimo con una velocidad dada.
- La cantidad máxima de procesos de arranque y parada está limitada debido a la resistencia individual de corta duración de los materiales empleados. Los límites que deben respetarse para la máquina correspondiente se definen en el manual de funcionamiento específico de la máquina. Estos límites no deben excederse.

- Las acumulaciones, la corrosión y el desgaste visible en los rodetes son inadmisibles. Las medidas de prevención deberán acordarse sin demora con el fabricante.
- En caso de suministro del motor y/o del convertidor de frecuencias por el cliente, el fabricante no asumirá ninguna garantía por el diseño y la función, como tampoco por la seguridad de funcionamiento del embrague en casos de averías eléctricas (según VDI 3840).
- Las máquinas solo deberán arrancar desde un estado de parada.
- En caso de funcionamiento en paralelo de las máquinas, deberá bloquearse el funcionamiento a la izquierda del pico de la característica.
- Los cambios de la velocidad en caso de máquinas de varias etapas solo deberán especificarse con un valor nominal sincrónico. El funcionamiento secuencial y el encendido o apagado de máquinas individuales en el modo encadenado es inadmisibles.

Observación especial de los tipos de máquina VapoFan, VapoFlex y VapoMaxX en relación con la compresión de medios condensables (vapor, vahos, etc.)

- La proporción másica de la fase líquida del vapor debe limitarse al 1 % máx. en la entrada a la máquina mediante la instalación in situ de medidas de separación adecuadas.
- El tamaño de gota máximo admisible en la entrada de la máquina es de 1 mm.
- La entrada abrupta de líquidos en la máquina deberá evitarse a toda costa.
- La carcasa del ventilador y las tuberías en el lado de presión y de aspiración deberán purgarse con los métodos adecuados.
- El trazado de las tuberías deberá diseñarse de tal modo, que no pueda formarse condensación.
- Deberán evitarse trayectos de tuberías largos con grandes diferencias de altura delante y detrás del ventilador.
- Los líquidos de sellado para la junta del eje tienen que haberse conectado correctamente y de manera limpia.
- El enfriamiento del vapor por la inyección no regulada de condensación es admisible hasta 5 [K] por encima de la temperatura de vapor saturado en el lado de presión.
- El enfriamiento regulado por inyección de condensación es admisible hasta 2 [K] por encima de la temperatura de vapor saturado en el lado de presión. En el diagrama de tuberías e instrumentación (DTI) específico del pedido se describen los tipos de regulación adecuados.
- La condensación empleada para el enfriamiento debe cumplir los requisitos del pedido relativos al valor pH y los componentes corrosivos.
- La condensación empleada para el enfriamiento debe estar limpia de sustancias sólidas dispersas y disueltas.
- La presión en el conducto de condensación tiene que cumplir las especificaciones del fabricante.
- Es obligatorio respetar las temperaturas definidas por el fabricante para la condensación empleada para el enfriamiento.