



CXRT & GT



Instrucciones de montaje y mantenimiento
Operating instructions and maintenance
Notice d'utilisation et entretien



Sumario

Aspectos generales	2
1. Recepción y control del producto	2
1.1 Control en el momento de la recepción	2
1.2 Informaciones que figuran en la placa de características.....	2
1.3 Sistema de carga y elevación del ventilador	2
1.4 Masa del ventilador	3
1.5 Almacenamiento del ventilador	3
2. Funciones y montaje del ventilador	4
2.1 Elementos del ventilador	4
2.2 Condiciones de funcionamiento	5
2.3 Emisiones sonoras	5
2.4 Equilibrado	5
3. Instalación y puesta en marcha	6
3.1 Instalación del ventilador	6
3.2 Conexión eléctrica	6
3.3 Equipamiento de seguridad.....	6
3.4 Accesorios de montaje	6
3.5 Montaje prohibido	6
3.6 Revisiones postinstalación	6
3.7 Comprobaciones antes de la puesta en marcha.....	6
3.8 Puesta en marcha	7
4. Mantenimiento y reparación del ventilador	8
4.1 Garantía	8
4.2 Plan de mantenimiento	8
4.3 Antes del mantenimiento	8
4.4 Transmisión por correa (GT-3 y GT-5)	8
4.4.1 Revisión de las correas trapezoidales	8
4.4.2 Ajuste de la tensión de las correas	8
4.4.3 Tensión de las correas trapezoidales	9
4.4.4 Tensión de las correas planas	9
4.4.5 Sustitución de las correas trapezoidales	10
4.4.6 Sustitución de las poleas.....	10
4.5 Turbina	11
4.6 Envolvente del ventilador	11
4.7 Supervisión de los rodamientos	11
4.7.1 Rodamientos autolubricados (Y y S)	11
4.7.2 Rodamientos « Y » (YB) con engrasadores	12
4.7.3 Rodamientos con rodillos de fundición « SNL » .	12
del cojinete con engrasadores	12
4.7.4 Lubricantes recomendados	12
4.8 Sustitución de los rodamientos.....	
4.9 Sustitución del motor del ventilador de accionamiento directo CXRT.....	13
5. Intervalos de mantenimiento	14
6. Reparación	14
7. Reciclado del producto	15

Aspectos generales

Estas instrucciones están orientadas a una instalación profesional y a su uso por parte de personal especializado. Es imprescindible disponer de cualificación técnica adecuada como por ejemplo, para realizar el ajuste de la tensión de las correas y la sustitución de los motores, tarea reservada al personal cualificado. La sustitución de la turbina y de los rodamientos requiere competencias profesionales especializadas. Este proceso lo deberá llevar a cabo un personal de mantenimiento que conozca perfectamente el montaje del ventilador. (Existen instrucciones de mantenimiento específicas para la sustitución de la turbina y de los rodamientos). La conexión eléctrica la realizará un electricista autorizado. Con el motor se incluyen instrucciones de mantenimiento así como un esquema ilustrativo. El personal técnico familiarizado con las normas de seguridad es el que deberá proceder a realizar la instalación, la puesta en marcha y a mantener el funcionamiento de los ventiladores. Las herramientas y el equipamiento necesarios para la prevención de posibles accidentes durante la instalación y el funcionamiento, se manejarán conforme a las normas de seguridad vigentes.

1. Recepción y control del producto

1.1 Control en el momento de la recepción

Tras la recepción, compruebe inmediatamente el estado del ventilador y asegúrese de que no presenta ningún daño exterior. Si fuera necesario, póngase en contacto inmediatamente con el transportista. Gire brevemente y con la mano la rueda y el árbol del motor para comprobar que se mueven sin dificultad. Verifique todas las informaciones que aparecen en la placa de características.

1.2 Informaciones que figuran en la placa de características

Referencias:	Numero de control
Marcado:	Posición (especificada por el cliente)
Tipo:	Tipo de ventilador
Fabricación:	Año de fabricación del motor
Velocidad máxima:	Velocidad máxima admitida por el ventilador
Temperatura máxima:	Temperatura máxima autorizada durante el funcionamiento
Masas:	Peso del ventilador
Serie:	Número de serie

Kalevantie 39 20520 Turku Finland	
Ref. _____	Marking _____
Type _____	
Type _____	
Type _____	
Max. speed: _____ rpm	Max. temp. _____ °C Mfd: _____
Weight: _____ kg	Serie _____

Fig. 1.1 Placa de características del ventilador

1.3 Sistema de carga y elevación del ventilador

Los ventiladores se entregan sobre unos palets de madera lo bastante estables como para poder ser transportados por una carretilla de horquilla. Utilice bridas de deslizamiento para levantar el ventilador. Coloque los ventiladores sobre una superficie plana. No apilarlos.

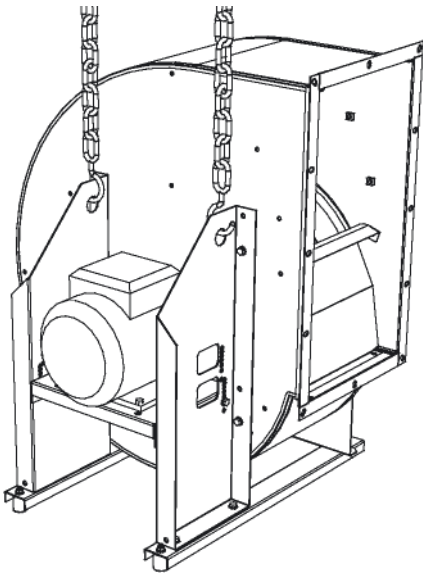


Fig. 1.2 El ventilador GT-1 se puede elevar mediante los orificios de mantenimiento. Tenga cuidado de que el ventilador no sufra movimientos bruscos durante su izada.

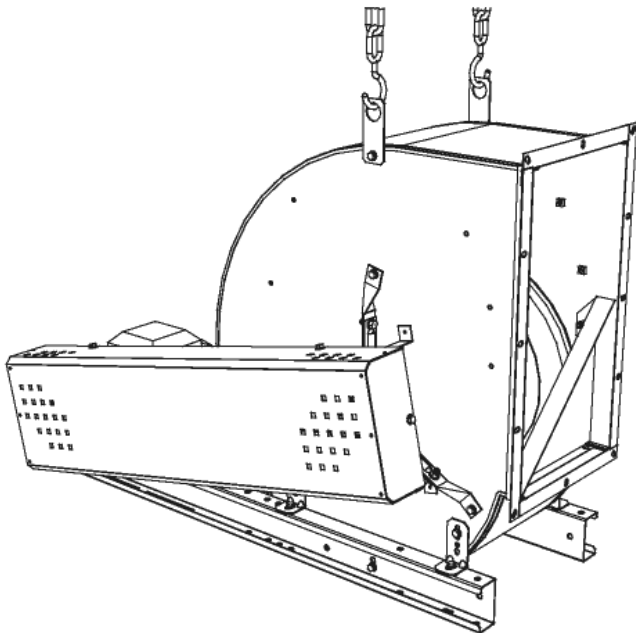


Fig. 1.3 El ventilador GT-3 (tamaños 025...071) puede izarse utilizando las orejetas de izado y si no está provisto de las mismas, la izada se realizará mediante cables de elevación instalados en el bastidor. Tenga cuidado de que el ventilador no sufra movimientos bruscos durante su ascenso.

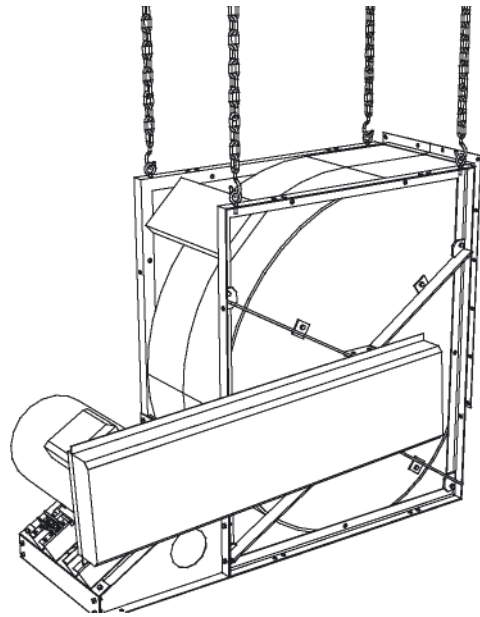


Fig. 1.4 El ventilador GT-3 (dimensiones 080...1 00) se puede izar mediante las orejetas de izado, mientras que la izada de los ventiladores 11 2...1 40 se realizará mediante el chasis. Tenga cuidado de que el ventilador no sufra movimientos bruscos durante su izada.

1.4 Masa del ventilador

Las masas aproximadas de los ventiladores estándar con las vigas y sin los accesorios no incluidos en la entrega y el motor se indican en las tablas 1.1 y 1.2, mientras que el peso del motor se indica en la placa de características del motor.

1.5 Almacenamiento del ventilador

Al entregar los ventiladores, el embalaje que los contiene está diseñado para resistir un almacenamiento de un mes, a condición de que no se expongan directamente a la lluvia o a la nieve. Cuando el almacenamiento sea superior a los 3 meses, afloje las transmisiones y gire la turbina con la mano a intervalos regulares. La duración del almacenamiento puede prolongarse hasta los 6 meses, con la condición de que los ventiladores estén depositados en un local ventilado y con un acondicionamiento adecuado para evitar la condensación.

Tabla 1.1 Peso del ventilador GT-1 sin motor y accesorios.

Rueda	Tamaño del ventilador/Peso (Kg.)											
	020	022	025	028	031	035	040	045	050	056	063	071
LF	8.4	9.8	13	15.2	17.7	27.6	32.5	38	47	-	-	-
LB	-	10.8	14	15	18.2	27.5	34.2	41	51	67	92	120

Tabla 1.2 Peso del ventilador GT-3 sin motor y accesorios.

Rueda	Tamaño del ventilador/Peso (Kg.)													
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140
LF	17	23.5	39	45	56	84	107	134	-	-	-	-	-	-
LB	18.5	25	41	49.5	61	91	115	144	267	320	-	-	-	-
HB	-	-	41	49.5	61	91	115	144	267	320	367	498	581	770

2. Funciones y montaje del ventilador

El ventilador se utiliza para generar un volumen de aire deseado a una presión determinada que se corresponde con las pérdidas de presión en el sistema de conductos al que está conectado. Esto se realiza por transmisión de la turbina.

2.1 Elementos del ventilador CXRT

1. Ventilador
2. Soporte del motor
3. Motor
4. Manguito de conexión simple por el lado de la aspiración (opcional)
5. Manguito de conexión simple por el lado de la eliminación (opcional)
6. Calces antivibratorios, x4 (opcional)

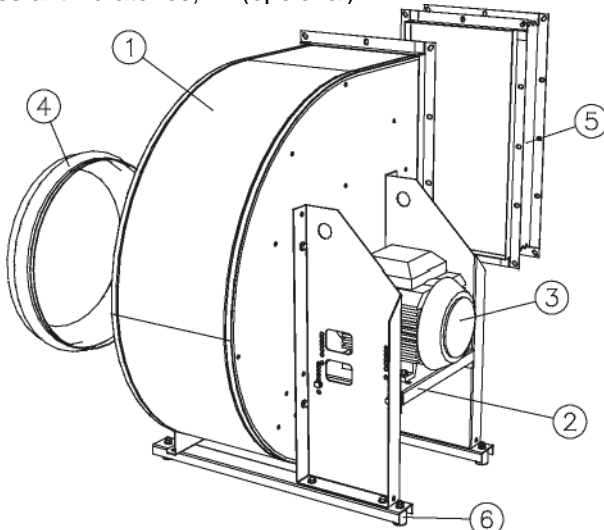


Fig. 2.1 Elementos de montaje del ventilador CXRT.

GT-3 Dimensiones 025...071

1. Ventilador
2. Bastidor del ventilador
3. Motor
4. Tensión del accionamiento por correa
5. Corredera del motor
6. Cáster de transmisión
7. Calces antivibratorios, x 4 (opcional)

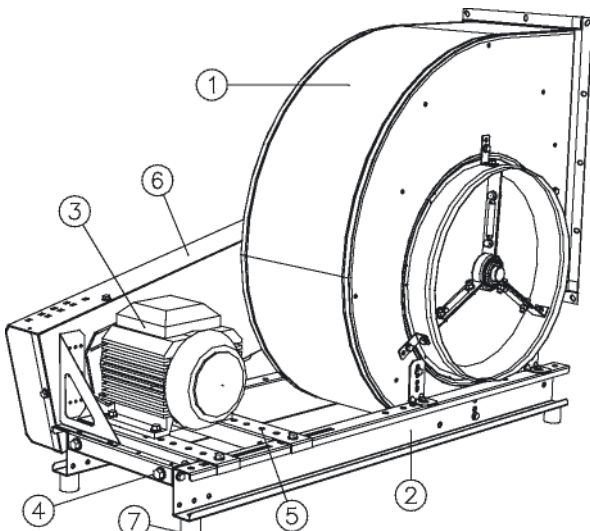


Fig. 2.2 Elementos del ventilador GT-3 (dimensiones 025...071).

GT-3 dimensiones 080...100

1. Ventilador
2. Marco
3. Motor
4. Pernos de fijación del motor
5. Placa motor
6. Cáster de transmisión
7. Calces antivibratorios (opcional)

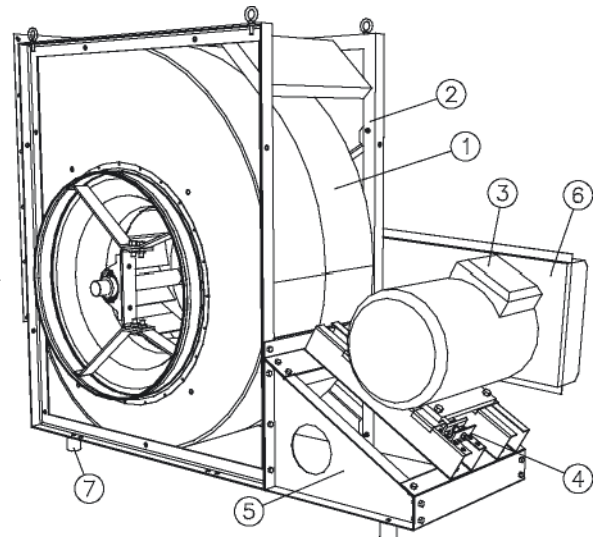


Fig. 2.3 Elementos del ventilador GT-3 (dimensiones 080...100).

Ventilador

1. Envolvente del ventilador
2. Deflector
3. Turbina
4. Árbol (excepto en el CXRT)
5. Pabellón de aspiración
6. Derivación de conexión
7. Brazo soporte(excepto en el CXRT)
8. Juego de cojinete (excepto en el CXRT)
- Brida de evacuación

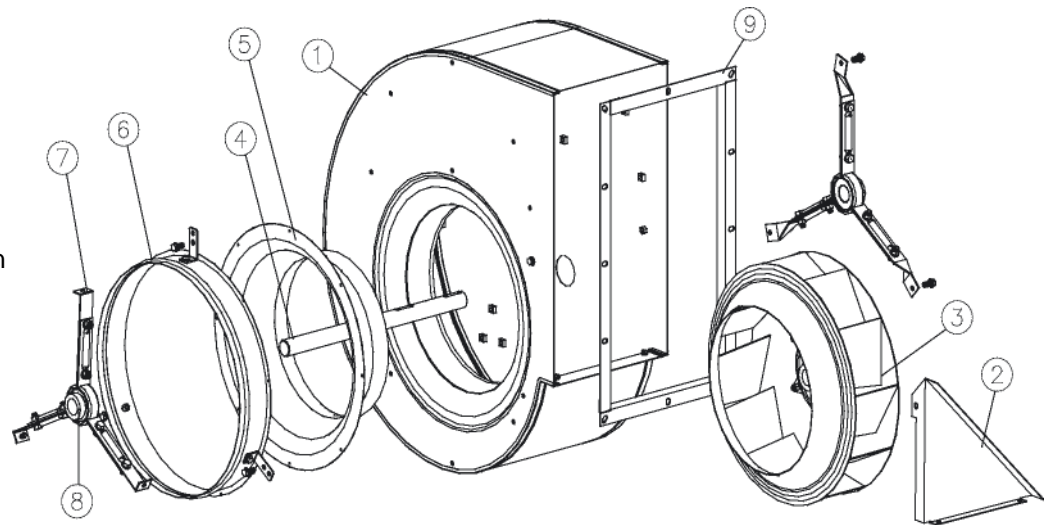


Fig. 2.4 Denominación de los componentes de un ventilador.

2.2 Condiciones de funcionamiento

Un ventilador con una construcción estándar está diseñado para hacer circular el aire. Si el aire que circula contuviera gases explosivos, compruebe que el ventilador se ajusta a las condiciones precisas caso por caso. La temperatura de funcionamiento del ventilador está incluida entre -30- y +80°C. La temperatura ambiente máxima para el motor es de +40°C y la instalación debe encontrarse a una altura máxima de 1000 m sobre el nivel del mar. Si está instalado en el exterior de un edificio, se deberá proteger el motor de las radiaciones solares.

2.3 Emisiones sonoras

El nivel sonoro generado por el ventilador puede sobrepasar los 70 dB(A) en condiciones normales de funcionamiento. En el folleto del producto figuran valores más detallados.

2.4 Equilibrado

La turbina se equilibra dinámicamente. El ventilador se somete a un test en fábrica con un nivel de vibración (medido en funcionamiento) de <7.1 mm/s.

3. Instalación y puesta en marcha

El zócalo del ventilador y de los conductos se deben planificar antes de proceder a su instalación. Evite las pendientes fuertes y la existencia de un codo antes del orificio de aspiración, sobre todo cerca del orificio de evacuación. Todavía no se ha estabilizado el flujo al nivel del orificio de evacuación.

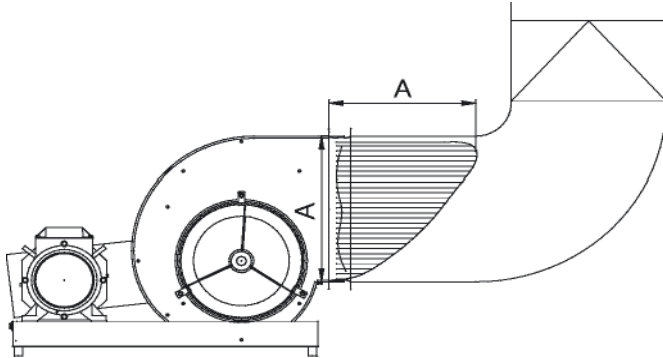


Fig. 3.1 Distancia de seguridad mínima tras el orificio de evacuación. No instale un codo inmediatamente después del orificio de evacuación del ventilador. Utilice un pequeño conducto recto que permita regular el flujo.

Al instalar el ventilador, el local de mantenimiento debe responder a las siguientes condiciones para su conservación:

CXRT (montaje estándar)

- Al sustituir el motor, se debe poder retirar el tornillo de bloqueo de la rueda.

GT-3

- Sustitución de los rodamientos de los dos lados del ventilador y sobre todo el espacio requerido para el reemplazo por el lado de la aspiración.

GT-5

- Sustitución de los rodamientos de los dos lados del ventilador.

Si el orificio de aspiración está conectado, asegúrese de que puede cambiar el rodamiento de aspiración retirando el flexible, y una parte del manguito de aspiración o que puede desplazar el ventilador en entero hacia la zona de mantenimiento.

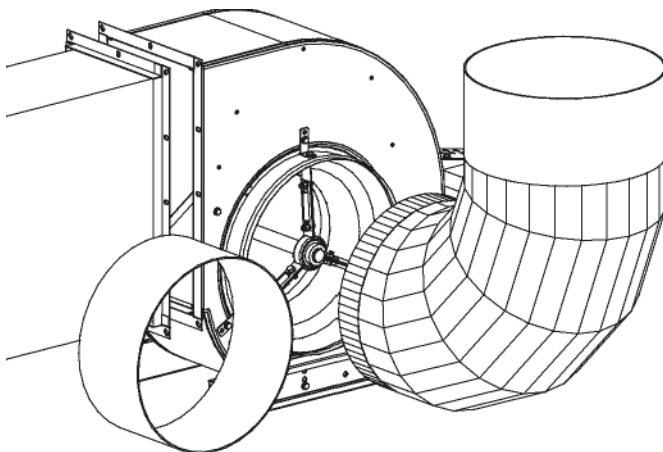


Fig. 3.2 Espacio necesario para la sustitución de los rodamientos.

3.1 Instalación del ventilador

Generalmente los ventiladores se montan sobre calces antivibratorios (suministrados opcionalmente) sujetos mediante tornillos utilizando los orificios previstos a tal efecto. El zócalo de fijación deberá ser plano y suficientemente robusto. Durante la instalación, tenga cuidado de que ninguna fuerza de inclinación u otra tensión mecánica puedan afectar al ventilador.

3.2 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica la llevará a cabo un electricista autorizado. El ventilador deberá estar equipado con un interruptor de funcionamiento y un disyuntor que se activará antes de llevar a cabo cualquier intervención en el ventilador. La conexión eléctrica se realizará siguiendo las normas vigentes aplicables. Asegúrese de que la longitud del cable es suficiente como para permitir el desplazamiento del motor al tensar las correas. Este cable deberá estar apantallado. Cuando se utilice el ventilador de frecuencia, se deberán respetar las instrucciones del fabricante del transformador sobre el cableado.

3.3 Equipamiento de seguridad

El ventilador cumple la normativa europea sobre la seguridad de las máquinas y la reglamentación estándar EN 294:1992 relativa a la protección contra el contacto. Estas reglamentaciones se deben respetar en todas las instalaciones de ventiladores. Toda instalación sin conexión de aspiración deberá estar protegida por una rejilla de protección (opcional). Tras realizar cualquier manipulación, comprobar que todas las protecciones, incluido el cárter de transmisión, están en su sitio. Las salas de máquinas se cerrarán con llave para impedir el acceso a cualquier persona no autorizada.

3.4 Accesorios de montaje

El ventilador debe estar conectado generalmente a la red de conductos mediante flexibles. Los manguitos deberán estar estirados adecuadamente de forma que no estén demasiado tensos ni presenten pliegues, lo que dificultaría el paso del aire. Tenga cuidado de que el manguito esté perfectamente alineado con el orificio de evacuación y con el conducto del ventilador. Antes de instalar la conexión, ajuste una junta de estanqueidad (por ej. : 2 x 10 mm) a una conexión de la junta de bridas. Después coloque la junta de bridas. Con el anemómetro se proporcionan las instrucciones de funcionamiento (no incluidas en el suministro).

3.5 Montaje prohibido

No se debe instalar nunca el ventilador con el árbol en vertical.

3.6 Revisiones postinstalación

Gire el árbol y compruebe que la rueda no está en contacto con el cono de aspiración y que los rodamientos no emiten ningún ruido extraño. Confirme que no existe ningún objeto extraño en el interior del ventilador o en los conductos.

3.7 Comprobaciones antes de la puesta en marcha

Si el ventilador está equipado con aletas cóncavas (tipo GTLF), asegúrese antes del arranque de que se ha conectado a un sistema de conductos de acuerdo a la caída de presión definida.

Esto evitará toda sobrecarga del motor. Compruebe que el cárter de la transmisión y la rejilla de protección cumplen con la normativa vigente. Si el ventilador está preparado para un arranque estrella / triángulo, compruebe que la sincronización del relé temporizado está ajustado al tiempo de arranque calculado en la posición estrella.

3.8 Puesta en marcha

Compruebe mediante un accionamiento eléctrico de corta duración que el sentido de rotación es el correcto. Verifique que los ruidos mecánicos son normales y que no hay bombeo. Verifique que el nivel de las vibraciones que se producen en los rodamientos es normal. Si es necesario, mida las vibraciones procedentes del ventilador y de los rodamientos del motor mediante un vibrómetro. La velocidad de las vibraciones no debe sobrepasar 7.1 mm/s. Cuando el ventilador está colocado sobre calces antivibratorios, compruebe que su funcionamiento no sobrecarga el flexible o el cable eléctrico. Verifique la tensión de la correa después de 30 minutos de funcionamiento, y vuelva a tensarla en caso de que sea necesario. Verifique la temperatura y los ruidos mecánicos de los calces antivibratorios. Si es necesario, asegúrese de que los rodamientos están engrasados.

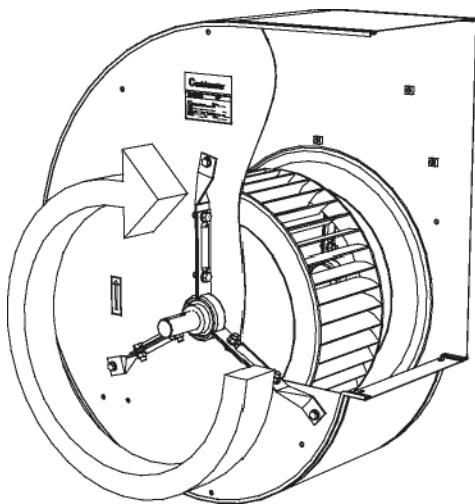


Fig. 3.3 Sentido correcto de rotación de una turbina LF.

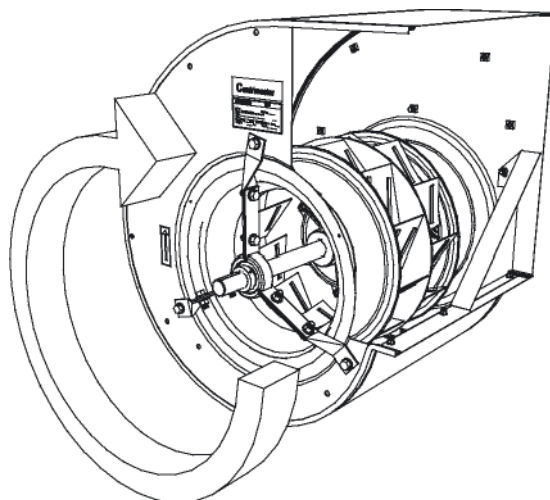


Fig. 3.4 Sentido correcto de rotación de una turbina LB y HB.

4. Mantenimiento y reparación del ventilador

4.1 Garantía

La garantía cubre un periodo de 12 meses a partir de la fecha de entrega, salvo acuerdo contrario previo al pedido. La garantía cubrirá únicamente defectos de fabricación. El mantenimiento regular del ventilador representa una condición previa a la garantía. Los fallos detectados durante el periodo de la garantía deberán ser comunicados inmediatamente al fabricante o al importador. La garantía no cubrirá los daños causados en los rodamientos por una sobretensión de la correa. La garantía no cubre en absoluto ni los accidentes de trabajo ni los daños indirectos.

4.2 Plan de mantenimiento

Con el fin de garantizar un funcionamiento correcto del ventilador, este tendrá que someterse a un mantenimiento regular. La frecuencia del mantenimiento dependerá de las condiciones de funcionamiento. Si el aire está muy cargado de impurezas, los periodos de mantenimiento serán más frecuentes. En general, se llevará a cabo una inspección del ventilador como mínimo dos veces por año. Si desea tomar medidas de mantenimiento más drásticas, consulte los siguientes capítulos.

4.3 Antes del mantenimiento

- Desconecte el ventilador mediante el interruptor de funcionamiento situado en el puesto de control.
- Retire también los fusibles cuando sea necesario.
- Antes de llevar a cabo un mantenimiento o una reparación, corte la alimentación eléctrica desde el interruptor de seguridad que deberá estar bloqueado durante la sesión de mantenimiento.
- Observación: Los motores pequeños protegidos por un conmutador de calor automático situado en el circuito eléctrico central, pueden arrancar automáticamente.
- El interruptor de seguridad no se debe utilizar como interruptor de funcionamiento.
- El motor no se puede parar mediante el interruptor de seguridad más que en caso de emergencia.

4.4 Transmisión por correa (GT-3 y GT-5)

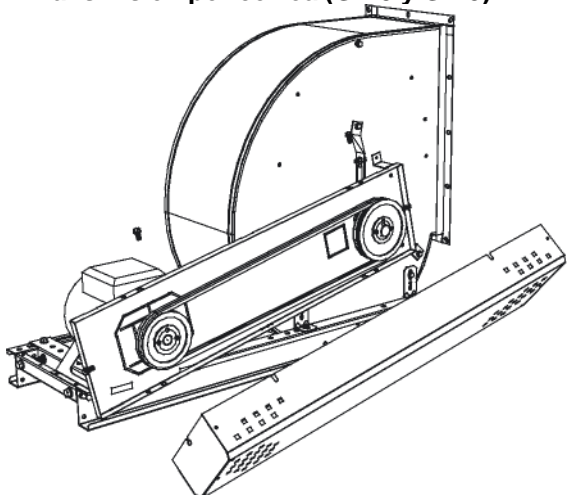


Fig. 4.1 GT-3 025...071: Desmontaje del cárter de transmisión.

4.4.1 Revisión de las correas trapezoidales

- Asegúrese de que el ventilador no gira.
- Retire o afloje los pernos de sujeción de la tapa de protección de la correa.
- Levante la tapa.
- Controle la tensión de las correas.

4.4.2 Ajuste de la tensión de las correas

La tensión de las correas se ajusta mediante el desplazamiento del motor GT-3 025...071: Tensión de las correas

- Afloje los 4 tornillos de bloqueo de las correderas del motor.
- El ajuste de la tensión se realiza mediante 2 tornillos 2. Si desea volver a tensar las correas, gire los dos tornillos de igual manera en el sentido de las agujas del reloj. Si por el contrario lo que quiere es aflojarlas, gire los tornillos en el sentido inverso al de las agujas del reloj.

Cuando se ha alcanzado la tensión correcta de las correas, vuelva a bloquear los 4 tornillos de fijación 1 del motor.

- Compruebe la alineación de las poleas.

1. tornillos de fijación del motor

2. tuercas de sujeción del motor

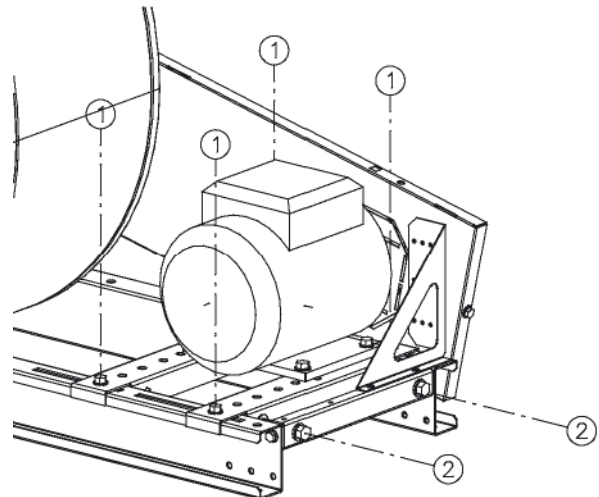
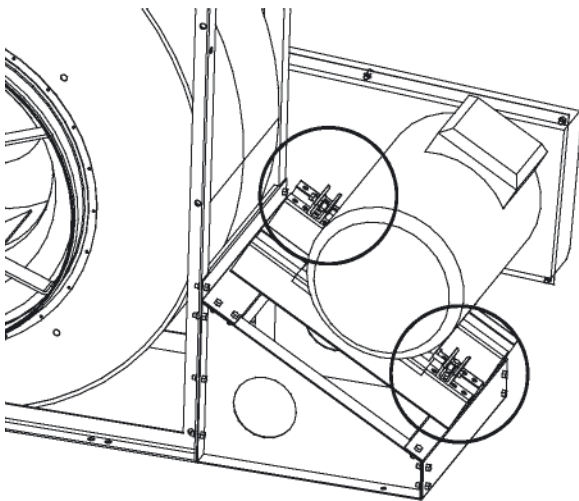


Fig. 4.2 GT-3 025...071 Tensión de las correas

Tensión de las correas del GT-3 tamaños 080...100:

- Afloje los cuatro pernos de sujeción (2) del motor.
- Desplace el motor mediante los pernos de ajuste (°3).
- Si el fileteado de los pernos de ajuste no es el adecuado, afloje los pernos de fijación del soporte de ajuste y desplace los soportes de ajuste hacia el emplazamiento siguiente del carril tensor.
- Cuando se alcance la tensión correcta de las correas, vuelva a bloquear los pernos de fijación del motor.
- Compruebe después la alineación de las poleas de la correa.



1. Corredera de tensión del motor (x 2)
2. Pernos de fijación del motor (x 4)
3. Perno de ajuste (x 2)
4. Soporte de ajuste (x 2)
5. Perno de sujeción del soporte de ajuste (x 4)

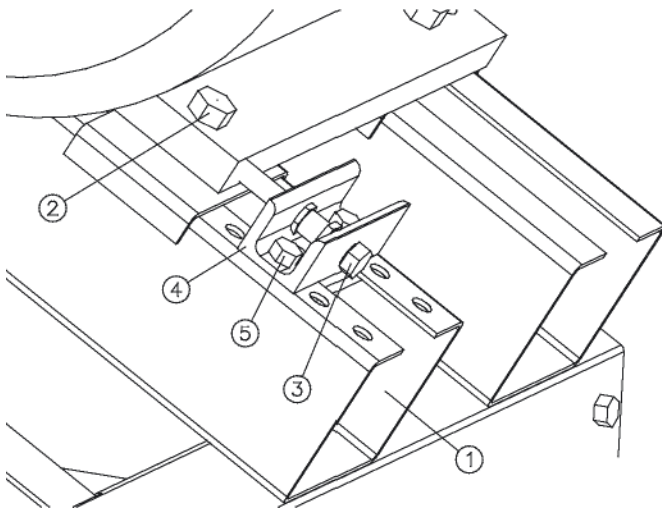


Fig. 4.3 GT-3 080...100 Tensión de las correas.

Cuando utilice correas nuevas, deberá comprobar y ajustar la tensión transcurridos 30 minutos de funcionamiento, si resulta necesario. Cada 6 meses se debe comprobar la tensión de las correas. Se mantendrán limpias, protegidas de cualquier lubricante y de una exposición directa al sol.

4.4.3 Tensión de las correas trapezoidales

El funcionamiento correcto de una correa depende de una tensión adecuada en la correa de transmisión. Si la tensión de la correa es demasiado floja, existe el riesgo de que se produzca un deslizamiento de la correa, lo que acarrearía un desgaste prematuro de las correas. Si las correas están demasiado tensas, se corre el peligro de reducir notablemente la vida de los rodamientos del motor. Una sobretensión del 25% puede conllevar una reducción a la mitad en la vida de un rodamiento.

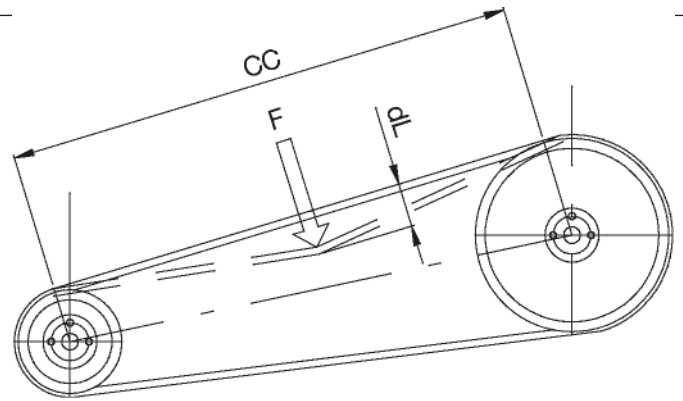


Fig. 4.4 Ventilador polea correa, flexión y carga de flexión.

1. Mida la longitud CC de la correa [m].
Por ejemplo, longitud de la correa CC = 1,2 m.
2. Flexión deseada $dL = 15 \text{ mm} / \text{metro de longitud}$. Por ejemplo, flexión $dL = 15 \text{ mm/m} * 1,2 \text{ m} = 18 \text{ mm}$.
3. Mida la fuerza de flexión F perpendicular obtenida por flexión dL (por 18 mm).
4. Compare la carga de flexión F en la tabla 4.1. Si la carga medida está incluida dentro de los valores dados, la tensión es adecuada. Si la tensión es inferior al valor más pequeño, las correas no están tensadas suficientemente. La tensión destinada a las nuevas correas deberá ser la de mayor valor de la carga medida, porque las correas se extienden durante la puesta en marcha.

Tabla 4.1 Carga de flexión de la correa trapezoidal.

Perfil de la correa	Diámetro de la rueda más pequeña	Fuerza F (N)
SPZ	67- 95	10 - 15
	100- 140	15 - 20
SPA	100- 132	20 - 27
	140- 200	28 - 35
SPB	160- 224	35 - 50
	236- 315	50 - 65
SPC	224- 355	60 - 90
	375- 560	90 - 120

4.4.4. Tensión de las correas planas

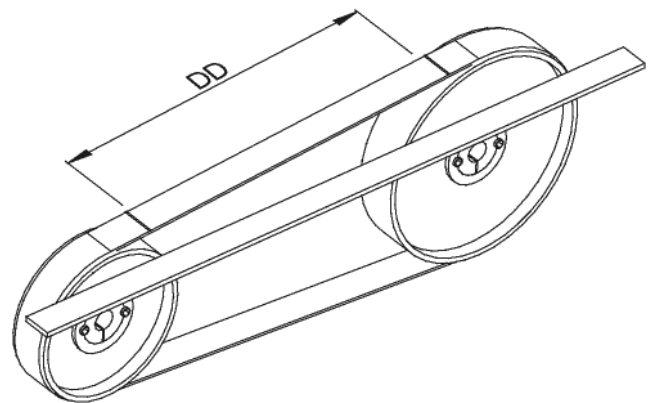


Fig. 4.5 Distancia de medición de una correa plana.

1. Instale el motor y las poleas de correa del ventilador en su árbol sin tensar los manguitos.

2. Instale la correa en la polea y desplace la máquina con el fin de tensar la correa, sin por ello tensarla.
3. Alinee las poleas con ayuda de una regla y tire de los manguitos.
4. Fije el motor sin apretarlo para que se pueda desplazar por las correderas de tensión o el bastidor de fijación.
5. Mida la distancia mayor de la correa DD, redondeada por defecto a 100 mm por debajo. Por ejemplo, si CC = 865, entonces DD = 800 mm. La correa no deberá tocar la polea de correa durante la medición de la distancia.
6. Quite a correa, colóquela sobre una superficie plana y marque la luz libre de la correa mencionada en la sección precedente, con un bolígrafo sobre la correa.
7. Coloque la correa sobre la polea, después ténsela con las correderas de tensión o con los pernos de fijación de la plataforma de fijación, manteniendo siempre el paralelismo entre el motor y el árbol del ventilador.
8. Deténgase cuando se alcance la tensión correcta según se determina en la tabla 4.2.
9. Gire con la mano el accionamiento por correa. Si la correa realiza un desplazamiento axial en alguna dirección, éste es debido a la ausencia de paralelismo entre los árboles. Esta situación se puede corregir mediante la corredera o los pernos de fijación de la plataforma, de forma que la correa permanezca en el medio cuando se produzca la rotación del sistema de accionamiento.
10. Cuando la correa está en tensión y permanece en su lugar durante la rotación, los pernos de fijación de la viga soporte del motor están apretados a fondo.

Tabla 4.2 Longitud de la tensión de la correa en horizontal.

Antes de tensar (mm)	Distancia entre las marcas	
	Después de tensar	
	Tipo: F-0, F10, 2,8 %	Tipo: F14, F25, A-2, A-3, 2,5%
100	102.8	102.5
200	205.6	205
300	308.4	307.5
400	411.2	410
500	514	512.5
600	616.8	615
700	719.6	717.5
800	822.4	820
900	925.2	922.5
1000	1028	1025

4.4.5 Sustitución de las correas trapezoidales

Cuando se sustituye una correa, se debe poder desplazar el motor con el fin de permitir retirar la correa usada y poder instalar la nueva correa en la polea. No utilice ninguna herramienta para el desmontaje de las correas de la polea. Cuando la transmisión incluye varias correas, éstas deberán poder ser reemplazadas todas al mismo tiempo. Es aconsejable utilizar correas de la misma serie, es decir, correas que tengan las mismas tolerancias de fabricación. Al tensar las correas, mantenga el paralelismo y el alineamiento correctos entre

las poleas. El alineamiento exacto de las poleas es muy importante para garantizar el mínimo nivel de vibraciones del ventilador. Un alineamiento adecuado reduce la carga en el dorso de la correa.

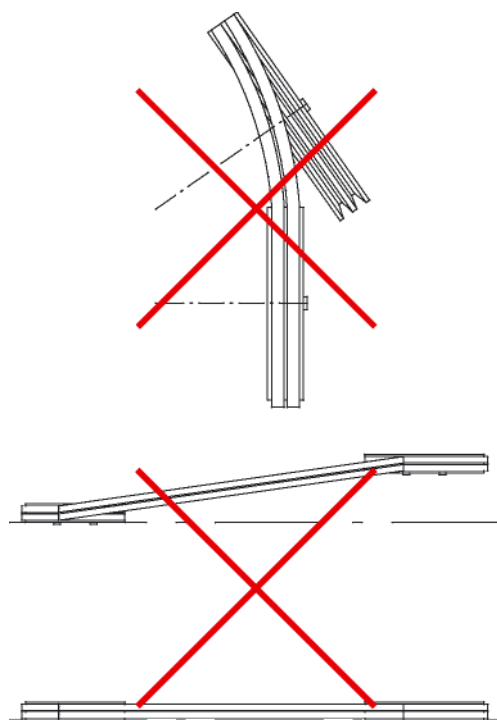


Fig. 4.6 El alineamiento exacto de las poleas es importante

4.4.6 Sustitución de las poleas

Cuando se sustituye una polea, por ejemplo para cambiar la velocidad de rotación, asegúrese de que no se sobrepasa la velocidad máxima del ventilador indicada en la placa de características y de que la potencia del motor es suficiente para la nueva potencia absorbida. Para no alterar el tiempo de vida de los rodamientos, las cargas de fijación máximas autorizadas para el motor y el ventilador están señaladas en el dimensionamiento del accionamiento por correa. Todas las poleas instaladas en fábrica están equipadas con cubos tipo Taper Lock.

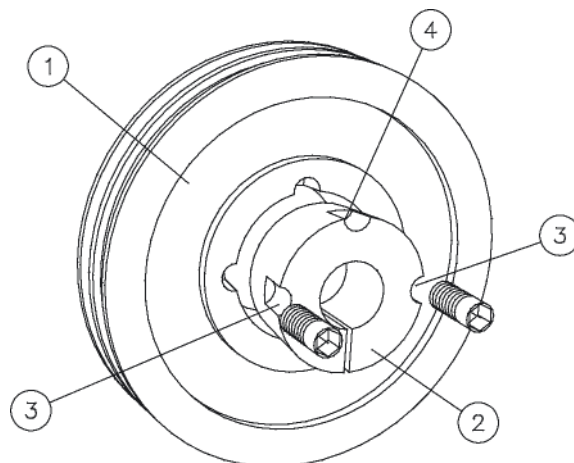


Fig. 4.7 Polea de correa tipo Taper Lock

Desmontaje de una polea de correa:

Suelte los tornillos 3 (x 2) con la ayuda de una llave hexagonal Fig. 4.7. Una vez que los dos tornillos que acaba de retirar están atornillados en el orificio de extracción 4. Se apretará el tornillo hasta que la campana cónica 2 y la polea 1 se separen la una de la otra. Se desaconseja la utilización de una herramienta para desmontar una polea de correa, ya que cualquier impacto, por mínimo que sea, puede dañar los rodamientos.

Montaje de una polea:

Limpie las zonas interiores y exteriores del mandrinado y del cubo con un producto anticorrosión, asegurándose de que no queden residuos en las superficies. Engrase levemente la superficie del soporte y los tornillos. Instale el cubo sobre la polea y sujete los tornillos sin apretarlos en los agujeros roscador 3. Ponga la polea y el cubo en el árbol (el cubo se fija automáticamente al árbol y la polea se desplaza levemente a lo largo del cubo durante el atornillamiento. Después proceda al alineamiento y apriete alternativamente los tornillos hasta que estén todos atornillados a fondo.) La polea está colocada lo más cerca posible del rodamiento, y no en el extremo del árbol. Compruebe la alineación por última vez cuando ya se han apretado los tornillos a fondo. Rellene los agujeros de extracción con, por ejemplo, grasa sólida, para impedir que penetre el polvo. A continuación tense las correas conforme a las instrucciones precedentes. Si la transmisión está expuesta al polvo, es posible, por ejemplo, que se infiltren partículas de arena entre la correa y la polea lo que tendría como consecuencia un desgaste en los dorsos de la polea dándole una forma cóncava. Si la carga es importante, las poleas se reemplazarán eventualmente.

4.5 Turbina

Con el fin de mantener el equilibrio dinámico de la turbina, se debe eliminar de ésta todo resto de polvo. Un desequilibrio puede acarrear vibraciones suplementarias, lo que tendría por efecto, por ejemplo, la colocación de una carga suplementaria en los rodamientos. Es imprescindible realizar una limpieza en cuanto resulte necesario, pero también se deberán llevar a cabo inspecciones regulares al menos una vez al año. Una turbina sucia reduce la eficacia del ventilador y aumenta el consumo eléctrico. Límpiela con un aspirador, un aparato de aire comprimido o con un cepillo. Si el polvo es grasiento y no se puede aspirar, límpiela con un detergente o con una solución adecuada.

4.6 Envoltente del ventilador

La acción es la misma que la llevada a cabo con la turbina. Compruebe también que no entra en contacto con el cono de aspiración (sobre todo en el caso de los ventiladores LB y HB).

4.7 Supervisión de los rodamientos

En la mayoría de los casos, una irregularidad en un rodamiento se detecta por el ruido. Cuando los rodamientos funcionan con normalidad, emiten un sonido regular y uniforme. Ruidos estridentes o cualquier otro sonido anormal indican que los rodamientos están dañados. Un ruido estridente puede estar provocado de igual manera por una lubricación insuficiente. Los espacios entre los rodamientos son demasiado pequeños y pueden producir un ruido metálico. Irregularidades en el anillo exterior del rodamiento pueden acarrear vibraciones que producen un ruido leve y nítido. Ruidos intermitentes delatan una superficie de rodamiento defectuosa. Los ruidos se producen cuando el punto dañado choca contra la superficie de rodamiento. Una temperatura elevada es generalmente un síntoma de que el rodamiento tiene un funcionamiento anormal. Temperaturas excesivamente altas afectan a la grasa y al rodamiento. Un funcionamiento prolongado a temperaturas superiores a los 120° C puede acortar la vida del rodamiento. Una temperatura elevada puede estar provocada por una lubricación insuficiente o excesiva, por la presencia de impurezas en la grasa, una sobrecarga, daño en el rodamiento o un juego de rodamientos demasiado pequeño. Si no se han alterado las condiciones de uso, cualquier leve cambio de temperatura puede indicar un mal funcionamiento. Una primera lubricación o el cambio pueden provocar una subida en la temperatura del rodamiento que puede durar uno o dos días. Controle la grasa. Un cambio en el color o un color más oscuro señalan generalmente presencia de impurezas en la grasa. Manipulando la grasa entre los dedos se pueden detectar partículas mayores. Compruebe también las juntas de estanquidad (ej: junta tórica trapezoidal) y reemplácela si es necesario. A continuación encontrará el detalle del mantenimiento que deberá llevar a cabo con los tipos de rodamientos utilizados. La tabla 4.3 recoge las juntas utilizadas en los distintos modelos de ventilador.

4.7.1 Rodamientos lubricados de por vida (Y y S)

En los ventiladores GT-3 se utilizan dos tipos de rodamientos autolubricantes:

Y = cojinete de bolas de estría, con anillo de fijación exterior

S = cojinete de bolas de estría, con fijación mediante manguito con ajuste cónico.

Los rodamientos autolubricantes se lubrican de por vida (entre 20 000 y 40 000 horas de uso) y no necesitan ningún tipo de mantenimiento. La utilización de juntas de excelente calidad en la unidad del rodamiento previene cualquier fuga de lubricante. El mantenimiento de este tipo de rodamiento consiste en una limpieza ocasional de la superficie exterior y en exámenes para detectar cualquier posible funcionamiento anormal o de las juntas defectuosas.

Tabla 4.3 Tipos de rodamiento estándar para los ventiladores GT-3.

Rueda	Tamaño del ventilador													
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140
LF	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-
LB	-	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	YB	YB	YB	-	-	-
HB	-	-	S	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H	H

En caso de que la junta sea defectuosa, se deberá sustituir los rodamientos. Utilice la herramienta adecuada con el fin de evitar cualquier golpe que pueda afectar a las bolas de los cojinetes. Estos golpes pueden producir irregularidades en las caras del rodamiento. El más mínimo impacto puede provocar un ruido chirriante y producir un desgaste prematuro del cojinete

4.7.2 Rodamientos « Y » (YB) con engrasadores

Los rodamientos se lubrican en fábrica y están equipados con engrasadores. Como norma general, los rodamientos se deben lubricar cada 6 meses. La cantidad de grasa necesaria para esta lubricación se indica en la tabla 4.4. Dada la excelente calidad de las juntas de estos rodamientos, es imposible cambiar la grasa sin dañarlos. Si se ha estropeado el cojinete, se deberá reemplazar todo el cojinete, incluido el rodamiento.

4.7.3 Rodamientos de rodillos de fundición « SNL » del cojinete con engrasadores

Nueva lubricación

Los rodamientos de un cojinete de eje fijo instalados en un ventilador que funcione 8 horas diarias, se deberán engrasar una vez al año. Los rodamientos de un ventilador que funcione las 24 horas del día se engrasarán dos veces al año. La inyección de la nueva grasa se realiza generalmente mientras el ventilador está funcionando. Si se van a lubricar los rodamientos, por ejemplo, tras un periodo de inmovilización para proceder a su mantenimiento, es necesario girar la rueda para que la grasa se reparta uniformemente por el rodamiento. La cantidad de grasa necesaria para esta nueva lubricación en gramos/tiempo de engrase es de: $0,005 \times \text{diámetro exterior del rodamiento} \times \text{longitud del rodamiento}$ (en mm).

Tenga en cuenta que una cantidad demasiado grande de grasa puede provocar un pico en la temperatura del rodamiento, lo que alteraría las propiedades de lubricación de la grasa, y por lo tanto puede dañar el rodamiento. Interrumpa la inyección cuando el exceso de grasa empiece a rezumar.

Cambio de grasa

Cuando ya se ha lubricado el rodamiento en varias ocasiones, o cuando la grasa ha perdido su fluidez, se oscurece o pierde su color (con relación a su color original), la grasa se cambiará de la siguiente manera:

1. Limpie el exterior del cuerpo del cojinete. Abra el cuerpo del cojinete.
2. Retire la grasa desgastada. Limpie el cojinete con White Spirit o con aceite de parafina. Puede emplear también gasolina, pero no olvide que es inflamable. Tras la limpieza, comprobar el cojinete. Si encuentra el más mínimo fallo, deberá reemplazarlo. Deberá lubricar el cojinete tras haberlo limpiado. Los rodamientos se oxidan fácilmente si no se instalan de inmediato.
3. Extienda la grasa nueva por la superficie del rodamiento, bien con la mano, o bien con una herramienta de alisamiento de plástico. Rellene de grasa el espacio vacío de la mitad inferior del cuerpo del cojinete. No lo llene demasiado ya que esto podría provocar un recalentamiento del rodamiento.
4. Vuelva a colocar la mitad superior del cuerpo del cojinete.

5. Compruebe que funciona bien. Controle el rodamiento utilizando un destornillador a modo de estetoscopio: coloque el extremo metálico contra el cuerpo del cojinete y el mango contra su oído. El funcionamiento del cojinete es correcto si se escucha un sopló amortiguado. Un silbido indica un mal funcionamiento.

4.7.4 Lubricantes recomendados

Se deben utilizar únicamente grasas para rodamiento de excelente calidad. Puede emplear, entre otros los siguientes lubricantes:

En condiciones de funcionamiento estándar: (-30...+110°C)

- SKF Alfablub LGMT 2
- Mobilux 2
- Shell Alvania R2
- Esso Beacon 2

¡Advertencia! Durante la manipulación de los lubricantes y de las soluciones limpiadoras utilice guantes de protección. Una exposición regular a aceites de parafina, disolventes, etc. puede provocar reacciones alérgicas.

4.8 Sustitución de los rodamientos

¡Importante! Antes de cambiar los rodamientos, señale la posición del cojinete en el árbol para no modificar la distancia entre el árbol y el cárter del ventilador. Cumplimentado el proceso de sustitución, gire la turbina para comprobar el centrado (ver Fig. 4.8 y 4.9 y Tabla 4.5) y que gira libremente.

Tabla 4.4 Cantidad de grasa necesaria para la lubricación (g).

Ventilador	Tamaño del ventilador								
	056	063	071	080		090		100	
Rueda	HB	HB	HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB
(g)	10	11	13	6	18	8	20	14	23

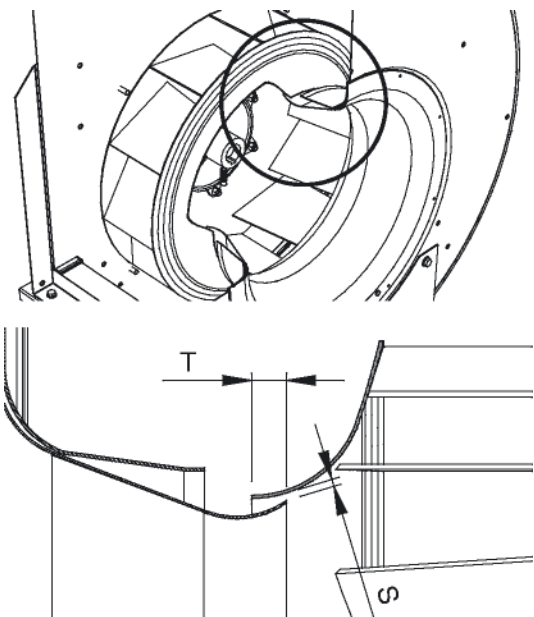


Fig. 4.8 Instalación de la rueda LB y HB y del cono de aspiración. Las medidas S y T deberán ser tan iguales como sea posible en toda la longitud

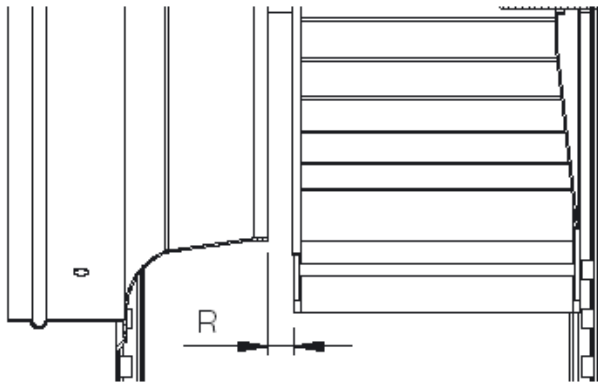


Fig. 4.9 Montaje de la rueda LF y del cono de aspiración. La distancia entre la rueda y el orificio de aspiración deberá ser tan igual como sea posible en toda su longitud.

Tabla 4.5 Medidas R, S y T (Tolerancia ± 1 mm).

Medidas del ventilador	Rueda LF		
	R (mm)	S (mm)	T (mm)
020	5.5	-	-
022	7	1.5	7.8
025	7.5	2	7.8
028	8.5	2	9.3
031	9.5	2.1	9.5
035	10.5	2.2	12.8
040	12	3.7	18
045	13.5	4.3	17
050	15	4.7	20
056	17	7.5	28
063	19	4.8	26
071	21	4.4	26
080			
090			
100			
112			
125			
140			

4.9 Sustitución del motor del ventilador de accionamiento directo CXRT

Consulte la Sección 4.3 « Antes del mantenimiento ». Asegúrese de que puede acceder al orificio de aspiración (confirmarlo durante el montaje). En principio existen dos métodos posibles:

- Retire el flexible de aspiración lateral y, (si es posible), una parte del conducto de aspiración.
- Retire el flexible de evacuación
Retire el ventilador de su zócalo y llévelo a la zona de mantenimiento para poder acceder a la entrada de aspiración y al cierre del cubo.

Si tiene que optar por un motor más grande o más pequeño, compruebe el diámetro del árbol. Si se modifica el diámetro del árbol deberá también cambiar la rueda para que el árbol del nuevo motor se adapte a la rueda. Ésta se retira, cuando es necesario, por el orificio de evacuación.

GTLB-1 y GTLF-1:

- Mantenga la rueda en el cárter del ventilador para que no se caiga.

- Retire los tornillos de fijación de la campana (Fig. 4.10 y 4.11).
- Si es necesario, retire también el cono de aspiración del ventilador LB para facilitar el trabajo.
- Retire el motor del soporte motor (Fig. 4.12).
- Si es necesario, retire la rueda del árbol motor con un extractor (en la campana hay una ranura para colocar el extractor) por la entrada de aspiración.
- Sustituya el motor.

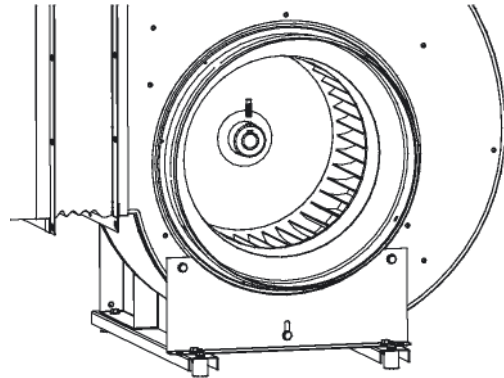


Fig. 4.10 GTLF-1 -020...050 Retire la fijación de la campana y la rueda del árbol motor

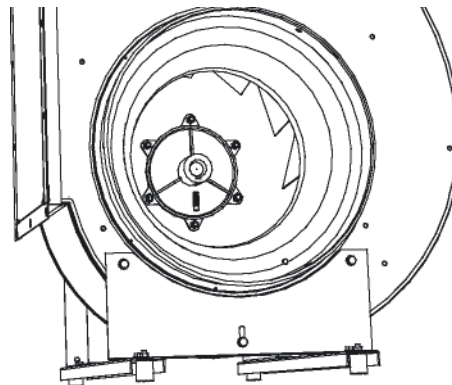


Fig. 4.11 GTLB-1 -022...071 Retire la fijación de la campana y la rueda del árbol motor.

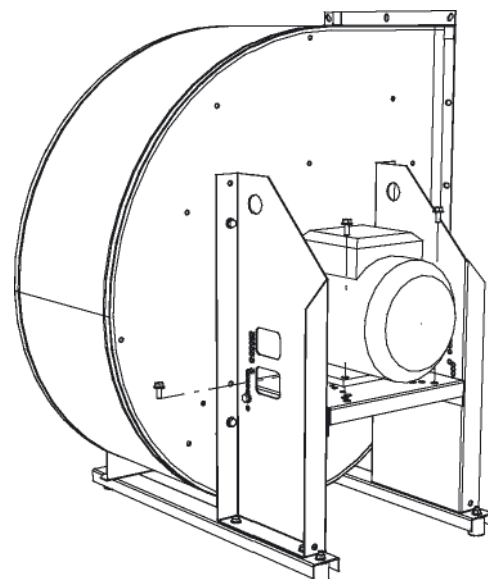


Fig. 4.12 Retire el motor de su plataforma.

5. Intervalos de mantenimiento

Tabla 5.1 Plan de mantenimiento del ventilador CXRT

	Actuación de mantenimiento	3 meses	6 mese	9 meses	12 meses	24 meses
Ventilador	Limpieza del cárter y de la rueda				X	X
Motor	Limpieza				X	X
Rodamientos del motor	Escucha de los ruidos	X	X	X	X	X
	Control de la temperatura		X		X	X
	Comprobación				X	X
Junta flexible	Solidez y hermeticidad				X	X

Tabla 5.2 Plan de mantenimiento de los modelos GT-3 y GT-5.

	Actuación de mantenimiento	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	24 meses
Correa	Inspección visual	X	X	X	X	X
	Tensión		X		X	X
Rodamiento	Escucha de los ruidos	X	X	X	X	X
	Control de la temperatura		X		X	X
	Comprobación				X	X
	Limpieza (incluido el cuerpo)					X
Ventilador	Limpieza del cuerpo y de la rueda				X	X
Motor	Limpieza				X	X
Junta flexible	Solidez y hermeticidad				X	X

6. Reparación

1. No sale aire por el ventilador.

- Compruebe el funcionamiento del motor, el escudo térmico y los fusibles.
- Compruebe que las correas no estén rotas.

2. La presión es elevada y el caudal demasiado escaso.

- Compruebe el sentido de rotación y la velocidad del ventilador.
- Si hay una inclinación no deseable próxima al orificio de evacuación, las pérdidas de conexión pueden ser más importantes de lo que se había previsto. Compruebe los conductos y utilice secciones curvas si es necesario.

3. El ventilador vibra

- Compruebe los calces antivibratorios.
- Compruebe la limpieza de la rueda.
- Compruebe los rodamientos.
- Compruebe el alineamiento de las poleas de accionamiento por correa.
- Compruebe que los rodamientos, el cubo y las poleas están fijados correctamente.

4. Los rodamientos emiten un ruido anormal.

- Remítase a la Sección 4.7 « Supervisión de los rodamientos »

5. Daños repetidos del cojinete

- Carga excesiva del cojinete (se han tensado demasiado las correas).
 - Lubricación insuficiente o inadecuada.
 - Presencia de impurezas en el cojinete.
-

6. Reciclado del producto

Clasifique los materiales conforme a las normas nacionales en vigor relativas al medio ambiente y destrúyalos de forma adecuada o recíclelos.

Los materiales utilizados en la fabricación se describen en la tabla 7.1 El tratamiento final del cojinete se realizará siguiendo las instrucciones SKF.

Tabla 7.1 Materiales de fabricación.

Componente	Material
Envolverte Brida, flecha Brida lateral, cono de aspiración Cono de aspiración anti chispas (dimensiones 014...071) Cono de aspiración anti chispas (dimensiones 080...100)	Acero galvanizado Acero galvanizado Latón Cobre
Rodamientos Brazo de soporte(dimensiones 014...071) Brazo de soporte(dimensiones 080...100) Amortiguación Rodamiento	Acero galvanizado Acero EPDM Acero especial
Turbina Rueda LB y HB (dimensiones 022...028) Rueda LB y HB (dimensiones 031...100) Rueda LF Cubo LB y HB Cubo LF Árbol	Acero Acero Acero galvanizado Aluminio Pieza soldada Acero
Chasis GT-3 et GT-5 GT-3 dimensiones (025...100) GT-3 dimensiones (100...140)	Acero galvanizado Acero galvanizado
Transmisión GT-3 y GT-5 Polea de correa Cubo Correa	Fundición Fundición Caucho
Motor Ver instrucciones del fabricante del motor	
Accesorios Marco Brida Manguitos	Acero galvanizado Acero galvanizado Textil-PVC

Contents

General..... 2

1. Receiving and inspecting the product 2

1.1 Receiving inspection..... 2

1.2 Data on the rating plate..... 2

1.3 Handling and lifting of the fan 2

1.4 Fan weight 3

1.5 Storing the fan 3

2. Function and construction of the fan 4

2.1 Fan construction 4

2.2 Operating conditions 5

2.3 Noise emissions..... 5

2.4 Balancing 5

3. Installation and start-up 6

3.1 Fan installation..... 6

3.2 Electrical connection..... 6

3.3 Safety equipment..... 6

3.4 Fitting accessories..... 6

3.5 How not to install the fan..... 6

3.6 Inspection after the fan has been installed..... 6

3.7 Measures to be taken before starting..... 6

3.8 Starting..... 7

4. Fan service and repair..... 8

4.1 Warranty 8

4.2 Maintenance plan..... 8

4.3 Before maintenance 8

4.4 Belt drive (GT-3 and GT-5) 8

4.4.1 Inspection of V-belts 8

4.4.2 Adjusting the belt tension..... 8

4.4.3 Tensioning of V-belts 9

4.4.4 Tensioning of flat belts..... 9

4.4.5 Replacement of V-belts 10

4.4.6 Replacement of belt pulleys..... 10

4.5 Impeller..... 11

4.6 Fan casing 11

4.7 Inspecting the bearings..... 11

4.7.1 Permanently lubricated bearings (Y and S)..... 11

4.7.2 “Y” bearings (YB) needing lubrication 11

4.7.3 Plummer block “SNL” cast iron bearings (H) 11

4.7.4 Recommended lubricants..... 12

4.8 Bearing replacement..... 12

4.9 Motor replacement of the direct drive fan GT-1 13

5. Service intervals 14

6. Trouble shooting 14

7. Scrapping the product 15

General

This instruction is intended for professional installation and use by trained personnel. Technical skills are required, for example, when tensioning the belts and replacing motors, applicable to the trained personnel of the factory. Replacement of the impeller and bearing require specialised professional skills. This should be performed by service personnel familiar with the construction of the fan. (A separate service instruction is available for the replacement of impeller and bearing). Electrical connections must be carried out by an authorized electrician. A separate installation and maintenance instruction is delivered with the motor. Professional staff who is familiar with the safety regulations must carry out the installation, start-up and operation of the fans. Tools and protective equipment necessary for preventing accidents from occurring while installing and operating the fan must be used in accordance with the national safety regulations.

1. Receiving and inspecting the product

1.1 Receiving inspection

Check the fan immediately after you receive it and make sure that it has not been damaged externally and, if required, contact the transport agency immediately. Briefly rotate the impeller and the motor shaft by hand to make sure that they rotate freely. Check all the information on the fan rating plate.

1.2 Data on the rating plate

- Ref: Order number
- Marking: Position number (specified by the customer)
- Type: Fan type marking
- Mfd: Year of fan manufacture
- Max. speed: Maximum allowable fan speed
- Max. temp: Maximum allowable operating temperature
- Weight: Weight of the fan
- Serie: Serial number

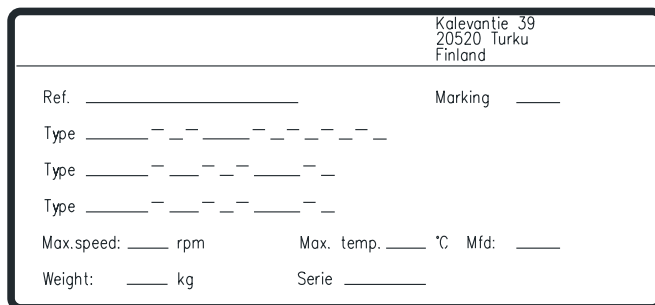


Fig. 1.1 Fan rating plate

1.3 Handling and lifting of the fan

Fans are delivered on wooden pallets, allowing for transport by forklift. Use removable lifting lugs when lifting. Place the fans on a level surface. Do not stack them on top of each other.

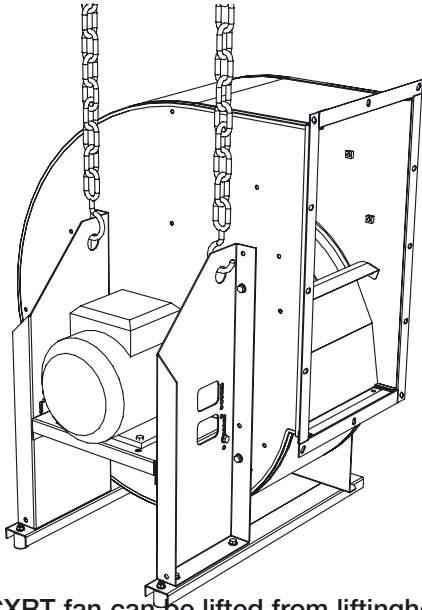


Fig. 1.2 CXRT fan can be lifted from liftingholes. Do not jerk the fan as you lift it.

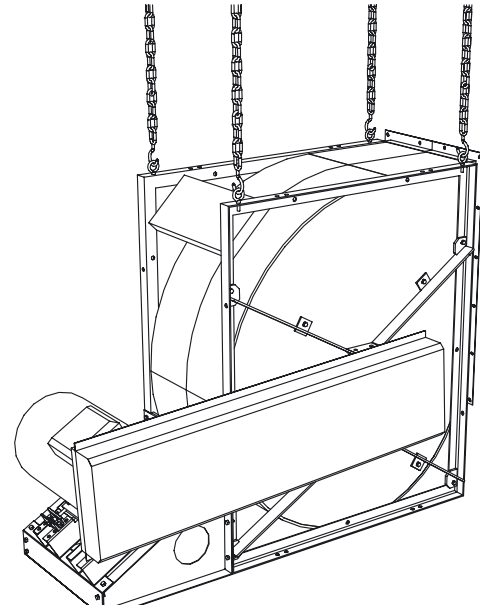


Fig. 1.4 GT-3 fan (sizes 080...100) can be lifted by the lifting lugs, and (sizes 112...140) by the base frame. Do not jerk the fan as you lift it.

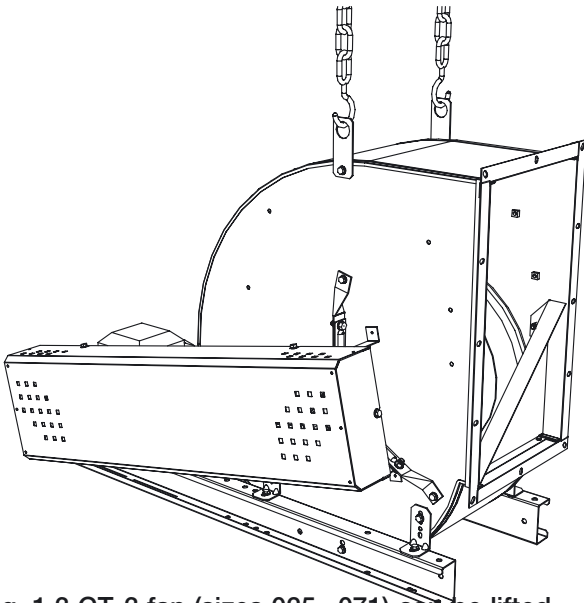


Fig. 1.3 GT-3 fan (sizes 025...071) can be lifted by the lifting lugs or, if there are none, lifting will take place with lifting ropes by the beam platform. Do not jerk the fan as you lift it.

1.4 Fan weight

Approximate weights of standard fans with the base frame and without optional accessories and motor are given in Tables 1.1 and 1.2 Motor weight is given in the motor rating plate.

1.5 Storing the fan

Fans are protected for delivery in such a way that they can be stored for one (1) month. This requires that they are not directly exposed to rain or snowfall. If the storage period exceeds 3 months, the fan belt drives must be loosened and the motor and the impeller must be turned by hand at regular intervals. Storage time can be extended to 6 months, provided that the fans are stored in an area with adequate ventilation and heat in order to prevent condensation from forming.

Table 1.1 CXRT fan weight without motor and optional accessories.

Impel- ler	Fan size/Weight (kg)											
	020	022	025	028	031	035	040	045	050	056	063	071
LF	8.4	9.8	13	15.2	17.7	27.6	32.5	38	47	-	-	-
LB	-	10.8	14	15	18.2	27.5	34.2	41	51	67	92	120

Table 1.2 GT-3 fan weight without motor and optional accessories.

Impel- ler	Fan size/Weight (kg)														
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140	
LF	17	23.5	39	45	56	84	107	134	-	-	-	-	-	-	
LB	18.5	25	41	49.5	61	91	115	144	267	320	367	-	-	-	
HB	-	-	41	49.5	61	91	115	144	267	320	367	498	581	770	

We reserve the right to make changes.

2. Function and construction of the fan

The fan is used to generate a desired air volume at a given pressure rise which corresponds to the pressure losses in the duct system to which the fan is connected. This is achieved by driving the fan impeller.

2.1 Fan construction

CXRT

1. Fan
2. Motor shelf
3. Motor
4. Flexible connection duct, inlet side (optional accessory)
5. Flexible connection duct, outlet side (optional accessory)
6. Vibration dampers, 4 pcs (optional accessory))

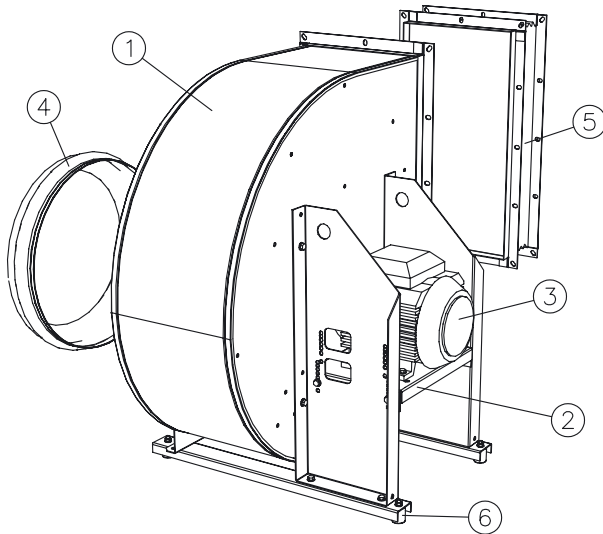


Fig. 2.1 CXRT fan construction parts.

GT-3 sizes 025...071

1. Fan
2. Fan base frame
3. Motor
4. Tensioning of the belt drive
5. Motor slide rails
6. Belt guard
7. Vibration dampers, 4 pcs (optional accessory)

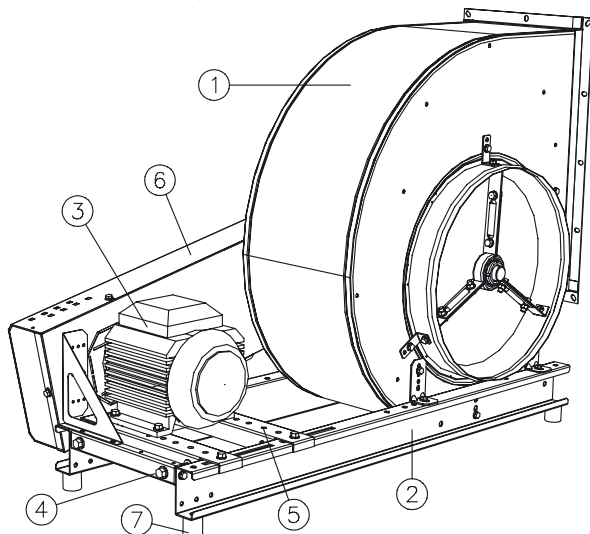


Fig. 2.2 GT-3 fan type construction parts (sizes 025...071).

GT-3 sizes 080...100

1. Fan
2. Frame
3. Motor
4. Motor fastening bolts
5. Motor bracket
6. Belt guard
7. Vibration dampers (optional accessory)

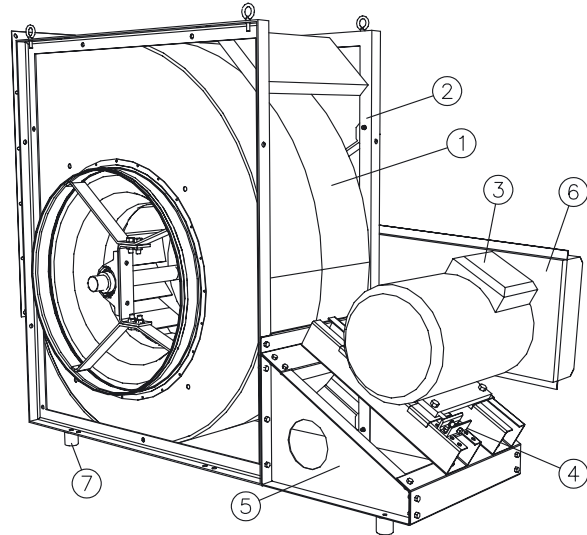


Fig. 2.3 GT-3 type fan construction parts (sizes 080...100).

Fan

1. Fan casing
2. Tongue
3. Impeller
4. Shaft (not GT-1)
5. Inlet cone
6. Inlet ring
7. Bearing bracket (not GT-1)
8. Bearing set (not GT-1)
9. Outlet flange

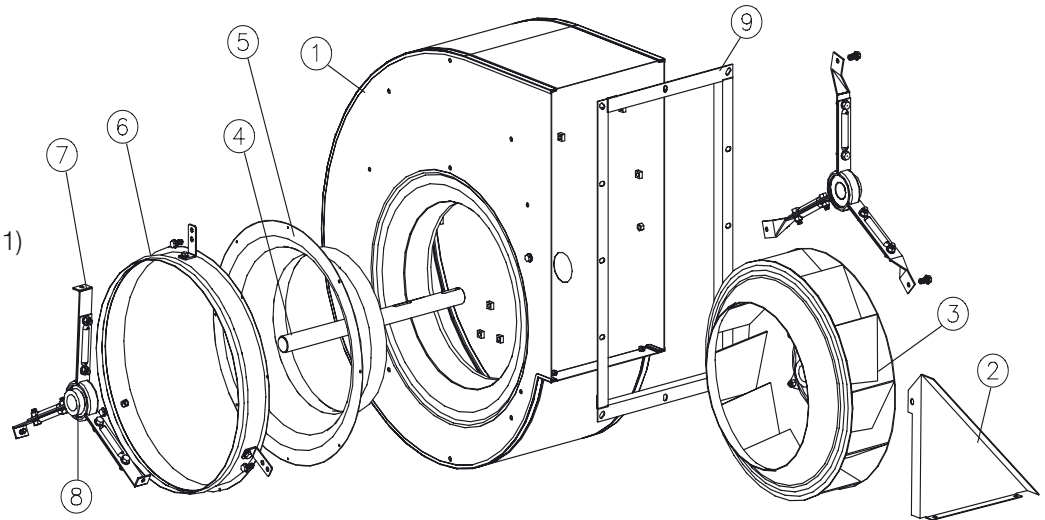


Fig. 2.4 Fan construction parts.

2.2 Operating conditions

A normal construction fan is intended for the circulation of air when air conditioning. If the air being circulated contains explosive gases, check whether the fan is suited for the prevailing conditions on a case by case basis. The standard operating temperature of a fan is $-30...+80^{\circ}\text{C}$. Motor efficiency values are valid when the ambient temperature does not exceed $+40^{\circ}\text{C}$, and the installation location is maximum 1000 m above the sea level. If installed on the exterior of a building, the motor must be protected from direct sunlight.

2.3 Noise emissions

Noise level generated by the fan might exceed 70 dB(A) in normal operation. More detailed performance figures can be found in the product brochure.

2.4 Balancing

The impeller has been balanced dynamically and the fan has been test run at the factory, with a vibration level (measured from its bearings) of $<7.1 \text{ mm/s (RMS)}$.

3. Installation and start-up

Plan out the installation of the fan and ductwork before starting work. Avoid sharp duct bends and changes before inlet opening, especially near the outlet opening. The flow has not yet equalised in the fan outlet opening.

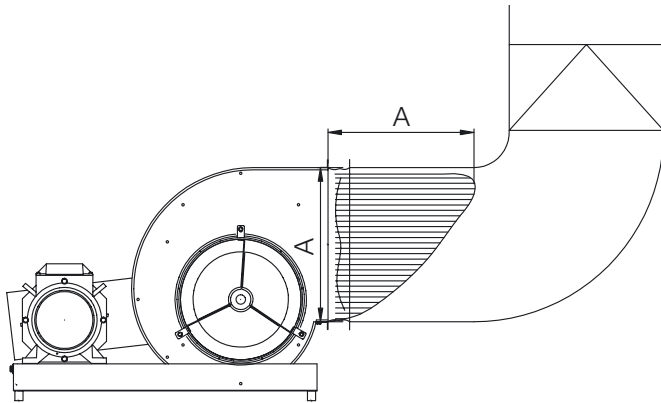


Fig. 3.1 Minimum safe distance behind the outlet opening. Do not install an angle duct piece immediately after the fan outlet opening. Use a short, straight duct allowing the flow to equalise.

When installing the fan, the service area requirement must be noted as follows:

CXRT (standard construction)

- When replacing the motor, it must be possible to remove the impeller lockingscrew.

GT-3

- Bearing replacement from both sides of the fan and especially space requirement for inlet side bearing replacement.

GT-5

- Bearing replacement from both sides of the fan.

If the inlet opening has been ducted, ensure that you can replace the bearing by removing the flexible connection duct and part of the inlet ducting or that you can move the fan as a unit towards the service space.

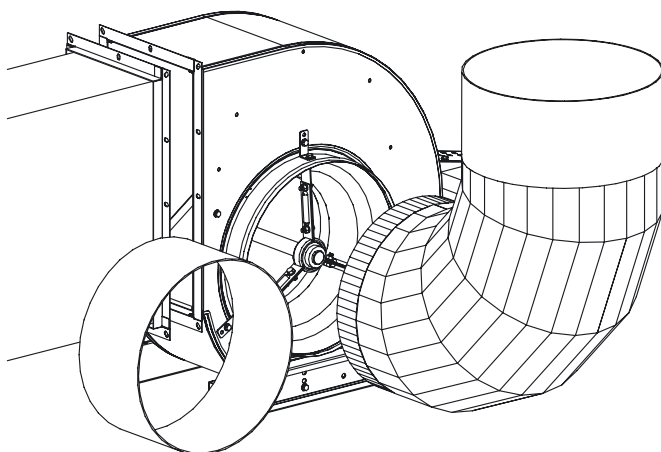


Fig. 3.2 Space reservation for bearing replacement.

3.1 Fan installation

Fans are normally installed on vibration dampers (optional accessory), which are fastened with bolts in the installation holes of the base frame. The fastening platform must be even and sufficiently sturdy. When performing an installation, ensure that there are no bending forces or other mechanical tensions affecting the fan.

3.2 Electrical connection

Electrical connection must be carried out by an authorised electrician. The fan must have an operating switch and a safety switch which can be secured for the duration of the servicing. Electrical connections must be carried out in accordance with respective national regulations and instructions. Ensure that the motor cable is long enough so that the motor can be moved freely when tensioning the belts. The cable should be rubber insulated. When using frequency transformers, the cabling instructions of the frequency transformer manufacturer must be followed.

3.3 Safety equipment

The fan complies with the EU Council machine directive and EN 294:1992 standard regulations concerning contact protection. These regulations must be followed in any fan installation. An open pressure or inlet opening must be protected by an inlet guard (optional accessory). After servicing, ensure that all the guards, including the belt guard, are properly in place. Machine rooms should be kept locked so that non-authorised persons cannot access them.

3.4 Fitting accessories

The fan should normally be connected to ducting by means of a flexible connection duct. The tightness of the flexible connection duct must be adequate and there must be no bends that could choke the air flow. Check that the flexible connection duct is in alignment with the fan outlet and the ducting. Before installing the counter flange, fit a gasket (e.g. 2 x 10 mm) to one flange of the flange joint. After this, assemble the flange joint. Separate operating instructions are included with the air flow sensor (optional accessory).

3.5 How not to install the fan

The fan must not be mounted with the shaft vertical.

3.6 Inspection after the fan has been installed

Rotate the shaft and check that the impeller does not come in contact with the inlet cone and that the bearings do not make any unusual noise. Make sure that there are no foreign objects in the fan or in the ducting.

3.7 Measures to be taken before starting

If the fan has an impeller with forward curved blades (type GTLF), make sure before starting that it has been

connected to ducting that conforms to the designed pressure drop. This will prevent overloading of the motor. Check that the belt guard and inlet guard are fitted in accordance with regulations. If the fan is intended for Y/D starting, check that the time relay has been set for the calculated Y position starting time.

3.8 Starting

Briefly switch on the motor power supply to check whether the fan impeller rotates in the correct direction. Check that no abnormal mechanical sounds or surging occurs. Check that the level of vibrations transmitted to the bearings is normal. If required, measure the vibrations emanating from the fan and from the motor bearings with a vibrometer. The strength of vibrations must not exceed an RMS value of 7.1 mm/s. If the fan is mounted on vibration dampers, check that they can operate correctly without stretching the flexible connection duct or electric cable. After running for 30 minutes, the belt tension must be checked and, if required, adjusted. Check the temperature and running noise of the plummer block bearings. If necessary, ensure that there is grease in the bearings.

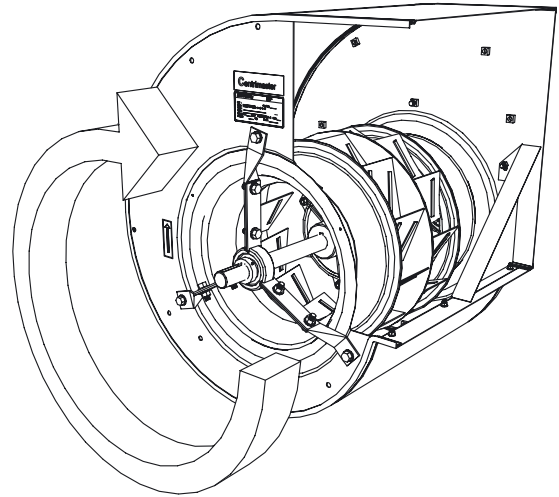


Fig. 3.4 The correct direction of rotation of LB and HB impeller.

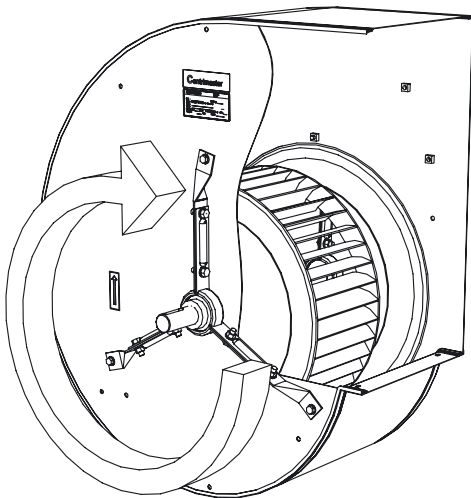


Fig. 3.3 The correct direction of rotation for an LF impeller.

4. Fan service and repair

4.1 Warranty

The warranty is valid for one (1) year from the despatch date from the factory unless otherwise agreed prior to placing the order. The warranty is only applicable to manufacturing defects. A precondition of warranty is that regular maintenance has been carried out. Defects under warranty must be reported immediately to the manufacturer or importer. The warranty does not cover bearing damages caused by over-tensioning of the belt. The warranty does not cover work or indirect damages.

4.2 Maintenance plan

To guarantee smooth operation, the fan must be serviced regularly. The need for servicing depends on operating conditions. If the air contains a lot of impurities, the service intervals will have to be shorter. As a general rule, the fan must be inspected at least twice a year. For the most important maintenance measures, see the following sections.

4.3 Before maintenance

- Switch off the fan by the operating switch in the control center.
- Also remove the fuses, when required.
- Before starting the fan service and repair, the power feed must be cut off with the safety switch, which should be locked out for the duration of the service work.
- Note! Small motors which are protected by an automatic heat switch in the main circuit can start running automatically.
- The safety switch must not be used as operating switch.
- Motor may be stopped with the safety switch only in an emergency situation.

4.4 Belt drive (GT-3 and GT-5)

4.4.1 Inspection of V-belts

- Make sure that the fan does not rotate.
- Remove or loosen the fastening bolts of the belt guard.
- Lift the guard off.
- Check the tension of the belts.

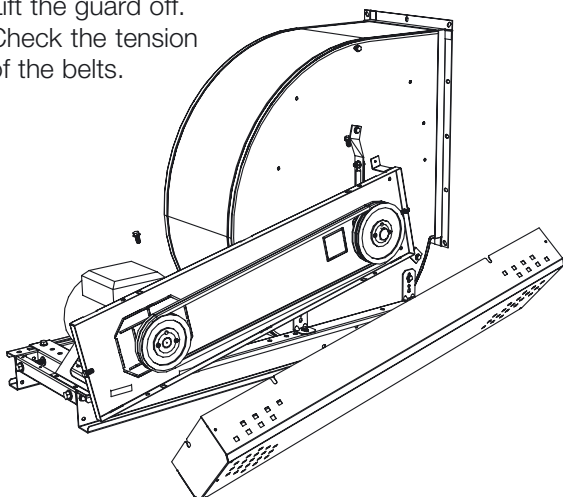


Fig. 4.1 GT-3 025...071 removal of belt guard.

4.4.2 Adjusting the belt tension

Belt tension is adjusted by moving the motor.

GT-3 025...071 tensioning the belts:

- Loosen the motor slide rails' locking screws No.1 (4 pcs).
- Adjustment of belt tension is performed with screws No. 2 (2 pcs). If you want to tighten the belts, turn both screws evenly clockwise. Loosening of the belts is done counterclockwise.
- When the correct belt tension has been achieved, tighten motor beam securing screws No. 1 (4 pcs).
- Then check the alignment of the belt pulleys.

1. motor slide rails securing screws

2. motor tightening bolts

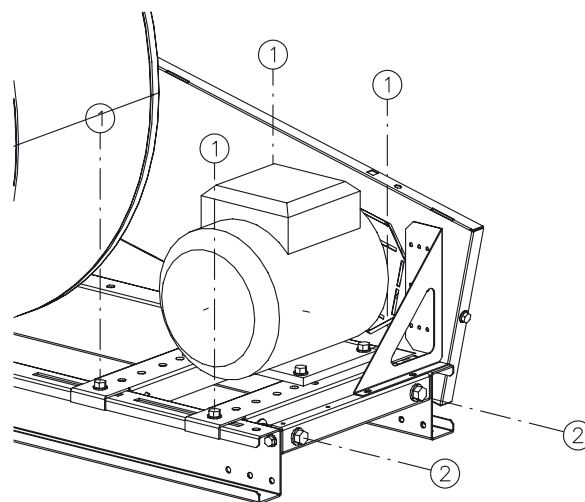
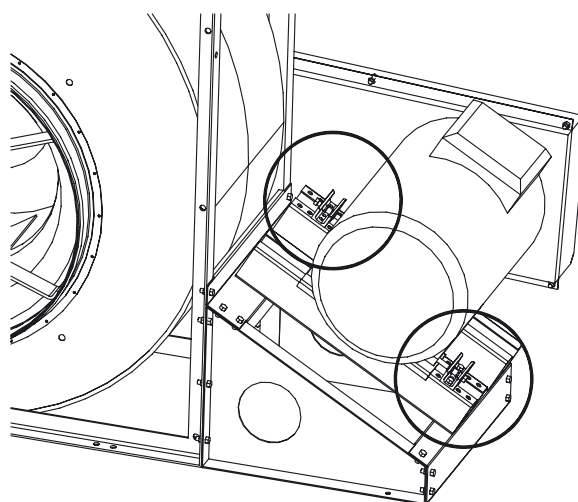


Fig. 4.2 GT-3 025...071 tensioning the belts.

GT-3 sizes 080...100 tensioning of the belts:

- Loosen the four fastening bolts (No. 2) of the motor.
- Move the motor with the adjusting bolts (No. 3).
- If the threads of the adjusting bolts are not adequate, loosen the slide rails fastening bolts and move the slide rails to the next slot on the tightening rail.
- When the correct belt tension has been reached, tighten the motor fastening bolts.
- Then check the alignment of the belt pulleys.



1. Motor slide rails (2 pcs)
2. Motor fastening bolts (4 pcs)
3. Adjustment bolt (2 pcs)
4. Adjustment bracket (2 pcs)
5. Adjustment bracket fastening bolt (4 pcs)

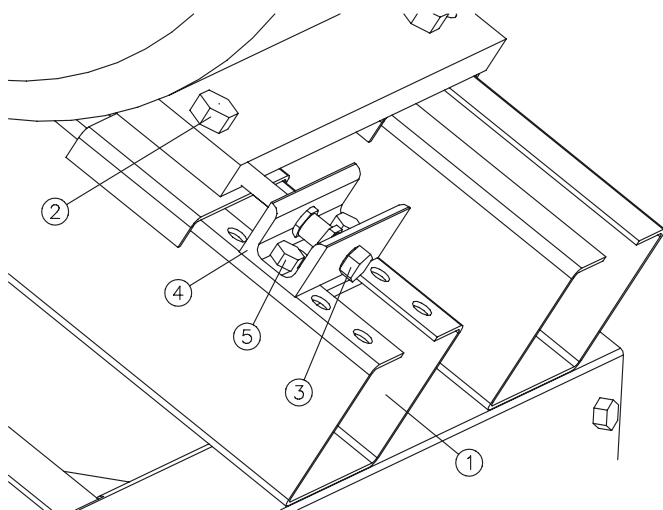


Fig. 4.3 GT-3 080...100 tensioning the belts.

When using new belts, the belt tensions must be checked and belts tensioned, if necessary, after about 30 minutes of operation. Belt tensions must be checked at 6 month intervals. The belts must be kept clean and protected from oil and direct sunlight.

4.4.3 Tensioning of V-belts

For proper functioning of a belt, the drive requires correct belt tension. If the belt tension is too slack, there is a danger of belt slippage, causing premature wear of the belts. If the belts have been tensioned too tightly, there is a danger that the motor bearing service life will be considerably shortened. Even an over-tensioning of 25% can shorten the bearing service life by half.

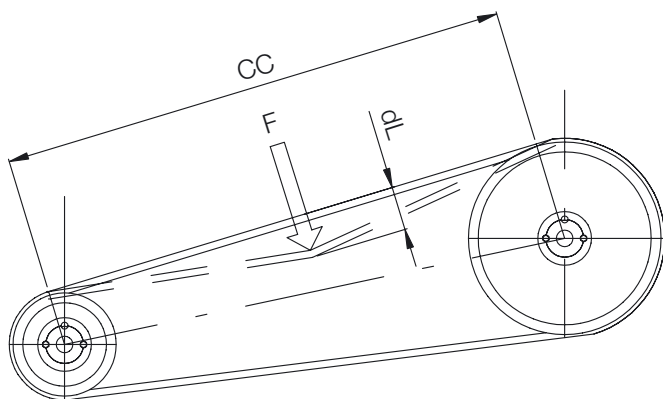


Fig. 4.4 Belt span, deflection and deflection force.

1. Measure the belt span length CC [m]. For example, belt span CC = 1.2 m.
2. Desired deflection $dL = 15 \text{ mm/length meter}$. For example, deflection $dL = 15 \text{ mm/m} * 1.2 \text{ m} = 18 \text{ mm}$.
3. Measure the perpendicular deflection force F, which is obtained by deflecting dL (by 18 mm).

4. Compare deflection force F to the table 4.1. If the measured deflection force is between the values given, the tension is satisfactory. If the tension is less than the lower value, the belts are too loose. New belts should be tensioned to the higher value of the measuring force, as the belts will stretch during the drive-in period.

Table 4.1 Deflection forces of the V-belt.

Belt profil	Diameter of smaller pulley	Force F (N)
SPZ	67 - 95	10 - 15
	100 - 140	15 - 20
SPA	100 - 132	20 - 27
	140 - 200	28 - 35
SPB	160 - 224	35 - 50
	236 - 315	50 - 65
SPC	224 - 355	60 - 90
	375 - 560	90 - 120

4.4.4 Tensioning of flat belts

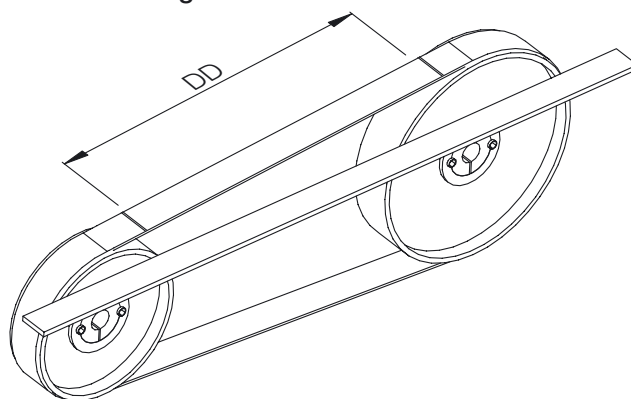


Fig. 4.5 Measurement distance of a flat belt.

1. Install the motor and fan belt pulleys on their shafts without tightening the sleeves.
2. Install the belt over the pulley and move the engine so that the belt will straighten, but will not be tensioned.
3. Align the belt pulleys using a ruler and tighten their sleeves.
4. Fasten the motor loosely so that it can still be moved on the slide rails.
5. Measure the longest free belt span DD, rounded down to the nearest 100 mm. For example, if CC = 865, then DD = 800 mm. The belt must not touch the belt pulley within the measuring distance.
6. Remove the belt, place it on an even surface and mark the free belt span mentioned in the previous section on the belt with a pen.
7. Install the belt on the pulley again and tension it by means of slide rails, with the motor and fan shaft being as parallel as possible.
8. Stop tensioning when the belt has reached the correct stretch according to the table 4.2.
9. Rotate the belt drive by hand. If the belt moves axially to either direction, this is due to the fact that the shafts are not parallel. This situation can be corrected by means of slide rails so

that the belt stays in the middle when rotating the drive.

- When the belt has been tensioned and it stays in the middle when rotating, the motor slide rails securing bolts are tightened.

Table 4.2 Flat belt tensioning lengths.

Before tensioning (mm)	Distance between the marks	
	After tensioning	
	Typ: F-0, F10, 2,8 %	Typ: F14, F25, A-2, A-3, 2,5 %
100	102.8	102.5
200	205.6	205
300	308.4	307.5
400	411.2	410
500	514	512.5
600	616.8	615
700	719.6	717.5
800	822.4	820
900	925.2	922.5
1000	1028	1025

4.4.5 Replacement of V-belts

In connection with a belt replacement, the motor must be moved so that it is easier to remove the old belt and place the new belt on its place on the belt pulley. Do not use any tools to remove belts from a belt pulley. If there are several belts on a belt drive, they all must be replaced at the same time. It is always best to use belts which belong to the same manufacturing batch, i.e. belts which have the same measurement deviation of the manufacturing tolerance. In connection with the tensioning check that the pulleys will be completely parallel and aligned. The exact alignment of the pulleys is very important for the sake of

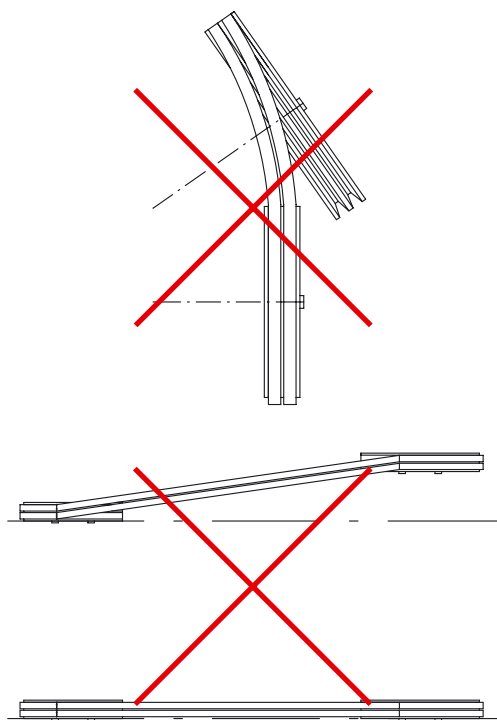


Fig. 4.6 The exact alignment of pulleys is important.

the low vibration level of the fan. Proper alignment lessens the wear of the belt flanks.

4.4.6 Replacement of belt pulleys

If a belt pulley is changed, for example, to change the speed, ensure that the maximum rpm, as given on the motor rating plate, is not exceeded and that the motor output is sufficient for the new operating point. To avoid endangering the service life of the bearings, the highest allowed tightening forces, as stated for the motor and the fan, are noted in dimensioning the belt drive. All factory fitted pulleys have a Taper Lock type belt pulley fastening.

Removal of a belt pulley:

Remove screws No. 3 (2 pcs) by using an Allen key Fig. 4.7. One (or two) of the removed screws is screwed in removal hole No. 4, and the screw should be tightened so that cone sleeve No. 2 and belt pulley No. 1 will be separated from each other. A belt pulley must never be removed with a tool. Even a light impact might cause damage to the bearing.

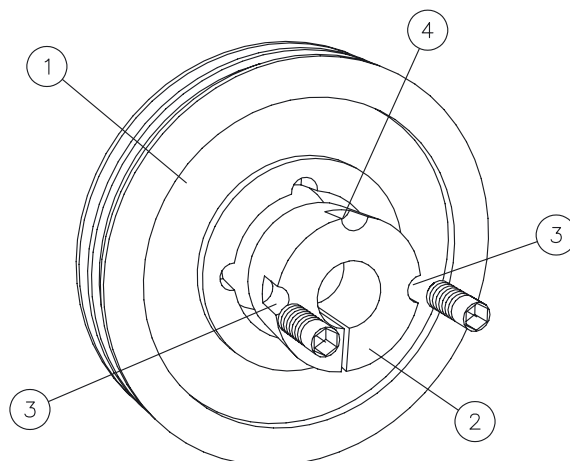


Fig. 4.7 Taper Lock belt pulley.

Installing a belt pulley:

Clean the pulley hole and sleeve inside and out with a rust protection compound, ensuring that there is no debris on the surfaces. Oil the cone surface lightly and grease the screws. The sleeve is installed on the pulley and screws are screwed loosely into place in holes No. 3. The pulley is pushed onto the shaft with the sleeve (The sleeve fastens itself on the shaft and the pulley moves slightly along the sleeve when tightening. Then alignment is made and the screws are tightened, each in turn, evenly). The belt pulley is placed as close as possible to the bearing, not at the end of the shaft. Check the alignment once more when the screws have been tightened for the last time. Fill the pull-out holes, e.g. with stiff grease, in order to prevent dirt from entering. Tension the belts after this according to the previous instructions. If the drive is exposed to dust, it is possible that, for example, sand particles can remain between the belt and the belt pulley, which then grind the pulley flanks into a

concave shape. If wear is strong, the belt pulleys must also be occasionally replaced with new ones.

4.5 Impeller

In order for the impeller to stay in balance dynamically, dirt sticking to it must be removed. Imbalance will cause extra vibration, resulting in, for example, greater stress placed on the bearings. Cleaning should be done when needed, but inspections should be carried out at least once a year. A badly contaminated impeller reduces the fan efficiency rate, thus increasing energy consumption. Cleaning of the impeller can be done with a vacuum cleaner, compressed air or by brushing. If dirt is greasy and sits tight on the impeller, it must be cleaned with a suitable detergent or solution.

4.6 Fan casing

Action is similar as with the impeller. Check also that the impeller does not make any contact with the inlet cone (especially with LB and HB fans).

4.7 Inspecting the bearings

In most cases, any flaws in the bearings can be detected by listening. When the bearings are normal, they generate a smooth and uniform sound. Loud and squeaking noises or other abnormal sounds indicate that the bearings are worn out. A squeaking noise can also be caused by insufficient lubrication. Bearing cross-gaps that are too small can cause a metallic noise. Dents on the outer race of the bearing can cause vibrations, which produce a soft and clear noise. Intermittent noises indicate a defective rolling surface. Noises are produced when the damaged spot hits the rolling surface. High temperatures are usually a sign that the bearings are running abnormally. Excessively high temperatures are harmful to the grease and the bearing itself. Long term operation at temperatures above 120°C can shorten the useful life of the bearing. High bearing temperature may be due to insufficient or excessive lubrication, impurities in the grease, overloading, bearing damage or too small a bearing cross gap. Even a slight temperature change can be a sign of impaired operation if the operating conditions have not changed. First filling or refilling with lubricant will normally cause a rise in bearing temperature, lasting one or two days. Monitor the grease. A change of color or darkening is usually a sign that there are impurities in the grease. Larger grains of impurities can be detected by rubbing the grease between the fingers. Check also the gaskets (e.g. V-ring) and change them if necessary. In the following are

detailed descriptions of the care of the bearing types used. In Table 4.3 is a summary of bearings used in different fans.

4.7.1 Permanently lubricated bearings (Y and S)

Two different types of permanently lubricated bearings are used in GT-3 fans:

- Y = groove ball bearing, with eccentric securing ring
- S = groove ball bearing, with cone sleeve fastening

Self-lubricating bearings have been factory lubricated to last throughout their entire service life (20,000-40,000 hours of operation). High quality seals in the bearing unit itself prevent lubricant from seeping out and dripping.

The maintenance of this type of bearing consists of occasionally cleaning its external surface and performing inspections to detect any possible abnormal operation or defective seals. If the latter is detected, the bearings will have to be replaced. Use the proper tools to prevent impacts affecting the bearing balls or rollers. Impacts will cause dents on the bearing rolling races. Even the slightest impact can cause the bearing to emit a scratchy noise and will lead to a premature wear.

4.7.2 “Y” bearings (YB) needing lubrication

The bearings are factory lubricated and they are equipped with a grease nipple. As a general rule, the bearings should be re-lubricated every 6 months; the amount of grease for re-lubrication is given in Table 4.4. As these bearings are equipped with high quality seals, the changing grease is not possible without damaging the seals. If the bearing is damaged, the whole plummer block, including the bearing, must be replaced.

4.7.3 Plummer block “SNL” cast iron bearings (H)

Re-lubrication

Plummer block bearings in a fan running 8 hours a day should be re-lubricated once a year. Plummer block bearing should be re-lubricated twice a year if the fan is operated around the clock. New grease is normally injected while the fan is operating. If the bearing is re-lubricated, for example, during a maintenance downtime, the impeller must be rotated in order to distribute the grease uniformly in the bearing. The amount of grease required for re-lubrication in grams/greasing time is :

$$0.005 \times \text{bearing outer diameter} \times \text{bearing width} \text{ (measured in mm).}$$

Please note that an excessive amount of grease can cause a temperature peak in the bearing, which can damage the lubrication properties of the grease and lead to bearing damage. Stop filling grease when excess grease starts to seep out of the bearing.

Table 4.3 Standard bearing types for GT-3 fans.

Impeller	Fan size														
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140	
LF	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-	
LB	-	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	YB	YB	YB	-	-	-	
HB	-	-	S	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H	H	

Replacing the grease

After the bearing has been re-lubricated a number of times, or the grease has become caked, darkened or faded (compare with its original color), the grease should be changed as follows:

1. Clean the outside of the bearing housing. Open the bearing cover.
2. Remove all the old grease. Wash the bearing with white spirit or paraffin oil. Petrol may also be used, but bear in mind its flammability. Check the bearing after cleaning. If even the slightest flaw is discovered, the bearing must be replaced. The bearing should be oiled after cleaning. Bearings rust easily if they are not installed immediately.
3. Spread new grease on the rolling surface by hand or by using a plastic smoothing tool. Fill the empty space in the bottom half of the bearing housing half way with new grease. Do not overfill, as it can cause overheating of the bearing.
4. Refit the upper half of the bearing housing.
5. Perform test run. Check the bearing using a screw driver as a simple stethoscope, placing its tip against the bearing housing and the handle against the ear. The bearing is running properly if you can hear a muted humming sound. A whistling sound indicates inadequate lubrication.

4.7.4 Recommended lubricants

Only high quality bearing greases should be used. The following greases, amongst others, are suitable: Standard operating conditions: (-30...+110°C)

- SKF Alfablub LGMT 2
- Mobilux 2
- Shell Alvania R2
- Esso Beacon 2

Warning! Use protective gloves when handling lubricants and cleaning solutions. Regular exposure to paraffin oils, solvents, etc. can cause allergic reactions.

4.8 Bearing replacement

Important! Before replacing bearings, mark the bearing location on the shaft so that the clearance between the fan impeller and fan casing will not be changed. When you have replaced the bearing ensure by rotating the impeller, that it has been centred correctly (see Figs. 4.8 and 4.9 and Table 4.5) and that it rotates freely.

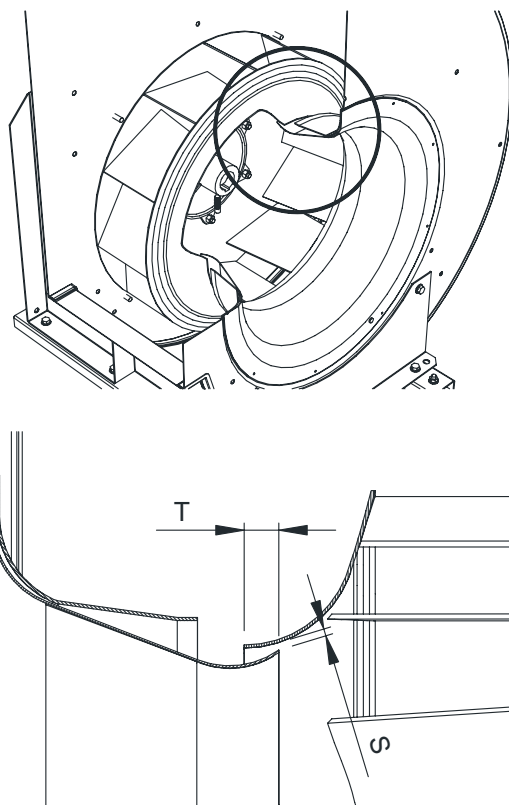


Fig. 4.8 Assembly of the LB and HB impeller and the inlet cone. Measurements S and T should be as equal as possible the whole way.

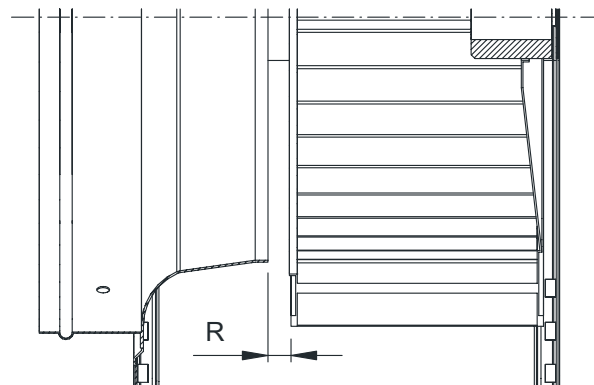


Fig. 4.9 Assembly of LF impeller and the inlet cone. The distance between the impeller and the side plate inlet opening T should be as equal as possible for its entire length.

Table 4.4 The amount of grease needed for re-lubrication (g).

Fan	Fan size								
	056	063	071	080		090		100	
Impeller	HB	HB	HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB
(g)	10	11	13	6	18	8	20	14	23

Table 4.5 Dimensions R, S and T (Tolerance ± 1 mm).

Fan size	Impeller LF		Impeller LB and HB	
	R (mm)	S (mm)	T (mm)	
020	5.5	-	-	
022	7	1.5	7.8	
025	7.5	2	7.8	
028	8.5	2	9.3	
031	9.5	2.1	9.5	
035	10.5	2.2	12.8	
040	12	3.7	18	
045	13.5	4.3	17	
050	15	4.7	20	
056	17	7.5	28	
063	19	4.8	26	
071	21	4.4	26	
080				
090				
100				
112				
125				
140				

4.9 Motor replacement of the direct drive fan CXRT

See first Section 4.3 (Before maintenance).

Make sure that you can access the inlet opening (note this in assembly). In principle there are two alternative methods:

- Remove the inlet side flexible connection duct and (possibly) part of the inlet ducting.
- Remove the flexible connection ducts.
Remove the fan from its base frame and move it to the direction of service passage so that you can access the inlet opening and the hub securing.

If you need to change to a larger or smaller motor, check the shaft diameter. If the shaft diameter is changed, you will also have to change the impeller, so that the shaft of the new motor will fit the impeller. The impeller is removed, when needed, through the outlet opening.

GTLB-1 and GTLF-1:

- Support the impeller in the fan casing first so that it will not fall.
- Remove the hub securing screw (Figs. 4.10 and 4.11).
- If necessary, also remove the inlet cone from the LB-fan in order to facilitate work.
- Remove the motor from the bracket (Fig. 4.12).
- If required, remove the impeller from the motor shaft with a puller (there is a groove in the hub for a puller) through the inlet opening.
- Replace the motor.

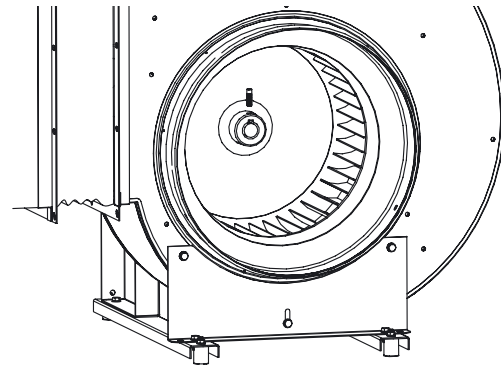


Fig. 4.10 GTLF-1-020...050 Remove the hub securing and the impeller from the motor shaft.

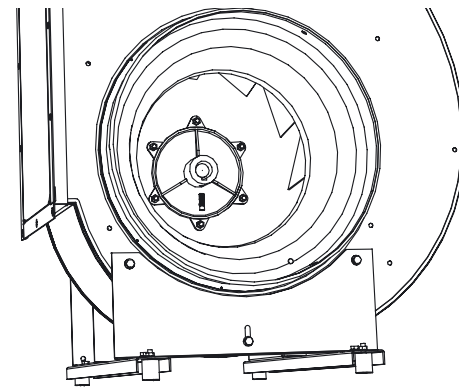


Fig. 4.11 GTLB-1-022...071 Remove the hub securing and the impeller from the motor shaft.

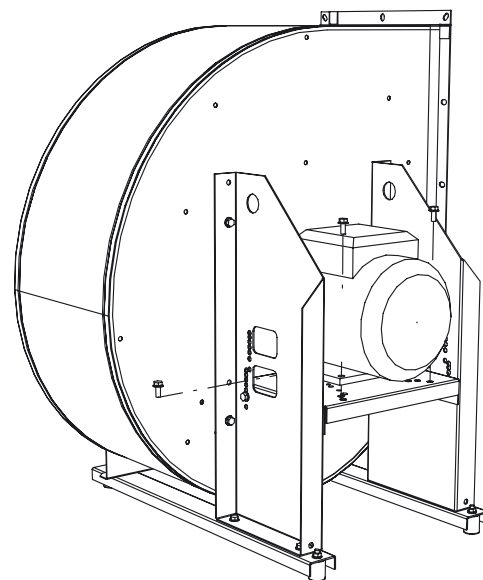


Fig. 4.12 Remove the motor from the bracket.

5. Service intervals

Table 5.1 GT-1 fan maintenance plan.

	Service action	3 months	6 months	9 months	12 months	24 months
Fan	Cleaning of casing and impeller				X	X
Motor	Cleaning				X	X
Motor bearings	Listening to noises	X	X	X	X	X
	Monitoring temperature		X		X	X
	Checking				X	X
Flexible connection duct	Soundness and tightness				X	X

Table 5.2 GT-3 and GT-5 maintenance plan.

	Service action	3 months	6 months	9 months	12 months	24 months
Belt	Visual inspection	X	X	X	X	X
	Tensioning		X		X	X
Bearings	Listening to noises	X	X	X	X	X
	Monitoring temperature		X		X	X
	Checking				X	X
	Cleaning (with housing)					X
Fan	Cleaning of casing and impeller				X	X
Motor	Cleaning				X	X
Flexible connection duct	Soundness and tightness				X	X

6. Trouble shooting

1. No air comes out of the fan
 - Check the functioning of the motor, heat shield and the fuses
 - Check that the belts are not broken
2. Pressure rise and air flow too low
 - Check the direction of rotation and the speed of the fan
 - If there is an undesirable duct bend in close proximity to the outlet opening, then the connection losses may be greater than expected -> check the ducting and use baffle plates, if necessary
3. Fan vibrates
 - Check the anti-vibration mountings
 - Check that the impeller is not dirty
 - Check the bearings
 - Check the alignment of the belt drive pulleys
 - Check that the bearings, hub and pulleys are properly secured
4. Abnormal noise from bearings
 - See Section 4.7 “Checking the bearings”
5. Repeated bearing damage
 - Excessive bearing loads (i.e. belts have been tightened too much)
 - Poor or inadequate lubrication
 - Impurities have entered the bearing

7. Scrapping the product

Sort the materials in accordance with national environmental regulations and deliver the materials either for recycling or proper disposal. Materials used in manufacturing are described in Table 7.1. Final handling of the bearing takes place according to SKF instructions.

Table 7.1 Manufacturing materials.

Component	Material
Casing	
Back plate, tongue	Galvanized steel
Side plate, inlet cone	Galvanized steel
Inlet cone, spark-free const. (sizes 014...071)	Brass
Inlet cone, spark-free const. (sizes 080...100)	Copper
Bearing	
Bearing bracket (sizes 014...071)	Galvanized steel
Bearing bracket (sizes 080...100)	Steel
Anti-vibration damper	EPDM
Bearing	Special steel
Impeller	
Impeller LB and HB (sizes 022...028)	Steel
Impeller LB and HB (sizes 031...100)	Steel
Impeller LF	Galvanized steel
Hub LB and HB	Aluminium
Hub LF	Welded
Shaft	Steel
Base frame GT-3 and GT-5	
GT-3 sizes (025...100)	Galvanized steel
GT-3 sizes (100...140)	Galvanized steel
Belt drive GT-3 and GT-5	
Belt pulley	Cast iron
Adapter sleeve	Cast iron
Belt	Rubber
Motor	
See motor manufacturers' instructions	
Accessories	
Feet/Frame	Galvanized steel
Flange	Galvanized steel
Flexible connection duct	PVC-textile

Sommaire

Généralités	2
1. Réception et contrôle du produit	2
1.1 Contrôle lors de la réception	2
1.2 Informations figurant sur la plaque signalétique	2
1.3 Manutention et levage du ventilateur	2
1.4 Masse du ventilateur	3
1.5 Stockage du ventilateur	3
2. Fonctions et montage du ventilateur	4
2.1 Construction du ventilateur	4
2.2 Conditions de fonctionnement	5
2.3 Émissions sonores	5
2.4 Équilibrage	5
3. Installation et mise en route	6
3.1 Installation du ventilateur	6
3.2 Raccordement électrique	6
3.3 Équipement de sécurité	6
3.4 Accessoires de montage	6
3.5 Montage interdit	6
3.6 Inspections post-installation	6
3.7 Vérifications avant la mise en route	6
3.8 Mise en route	7
4. Entretien et réparation du ventilateur	8
4.1 Garantie	8
4.2 Plan de maintenance	8
4.3 Avant la maintenance	8
4.4 Transmission par courroie (GT-3 et GT-5)	8
4.4.1 Inspection des courroies trapézoïdales	8
4.4.2 Réglage de la tension des courroies	8
4.4.3 Mise sous tension des courroies trapézoïdales	9
4.4.4 Mise sous tensions des courroies plates	9
4.4.5 Remplacement des courroies trapézoïdales	10
4.4.6 Remplacement des poulies	10
4.5 Turbine	11
4.6 Enveloppe du ventilateur	11
4.7 Inspection des roulements	11
4.7.1 Roulements lubrifiés à vie (Y et S)	11
4.7.2 Roulements « Y » (YB) avec graisseurs	12
4.7.3 Roulements à rouleaux en fonte « SNL »	12
du palier avec graisseurs	12
4.7.4 Lubrifiants recommandés	12
4.8 Remplacement des roulements	12
4.9 Remplacement du moteur du ventilateur à entraînement direct GT-1	13
5. Intervalles d'entretien	14
6. Dépannage	14
7. Recyclage du produit	15

Généralités

Ces instructions sont destinées à une installation professionnelle et à une utilisation par un personnel spécialement formé. Il est indispensable de faire preuve de compétences techniques, par exemple, lors du réglage de la sous tension des courroies et du remplacement des moteurs, réservés au personnel qualifié. Le remplacement de la turbine et des roulements requiert des compétences professionnelles spécialisées. Cette procédure doit être réalisée par du personnel d'entretien connaissant parfaitement la construction du ventilateur. (Des instructions d'entretien particulières sont disponibles pour le remplacement de la turbine et des roulements). Le raccordement électrique doit être effectué par un électricien agréé. Une illustration et des instructions de maintenance sont fournies avec le moteur. Le personnel technique familiarisé avec les normes de sécurité doit procéder à l'installation, à la mise en route et au fonctionnement des ventilateurs. Les outils et l'équipement de protection nécessaires à la prévention d'accidents susceptibles de survenir lors de l'installation et du fonctionnement doivent être utilisés conformément aux normes de sécurité en vigueur.

1. Réception et contrôle du produit

1.1 Contrôle lors de la réception

Vérifiez le ventilateur immédiatement après réception, et assurez-vous qu'il n'a pas été endommagé extérieurement. Si nécessaire, contactez sans attendre le transporteur. Faites tourner brièvement la roue et l'arbre du moteur à la main pour vérifier qu'ils tournent sans encombre. Vérifiez toutes les informations figurant sur la plaque signalétique.

1.2 Informations figurant sur la plaque signalétique

Références:	Numéro de commande
Marquage:	Position (spécifiée par le client)
Type:	Type de ventilateur
Fabrication:	Année de fabrication du ventilateur
Vitesse maximale:	Vitesse maximale autorisée pour le ventilateur
Température maximale:	Température maximale autorisée en fonctionnement
Masses:	Poids du ventilateur
Série:	Numéro de série

Kalevantie 39 20520 Turku Finland	
Ref. _____	Marking _____
Type _____	
Type _____	
Type _____	
Max. speed: _____ rpm	Max. temp. _____ °C Mfd: _____
Weight: _____ kg	Serie _____

Fig. 1.1 Plaque signalétique du ventilateur.

1.3 Manutention et levage du ventilateur

Les ventilateurs sont livrés sur des tasseaux de bois assez solides pour le transport par chariot à fourche. Utilisez des anneaux amovibles pour le levage du ventilateur. Placez les ventilateurs sur une surface plane. Ne les empilez pas les uns au-dessus des autres.

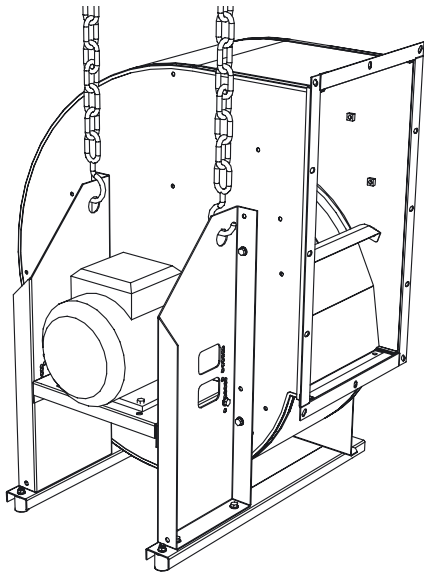


Fig. 1.2 Le ventilateur GT-1 peut être levé à l'aide des trous de manutention. Veillez à ce que le ventilateur ne subisse aucune secousse lors du levage.

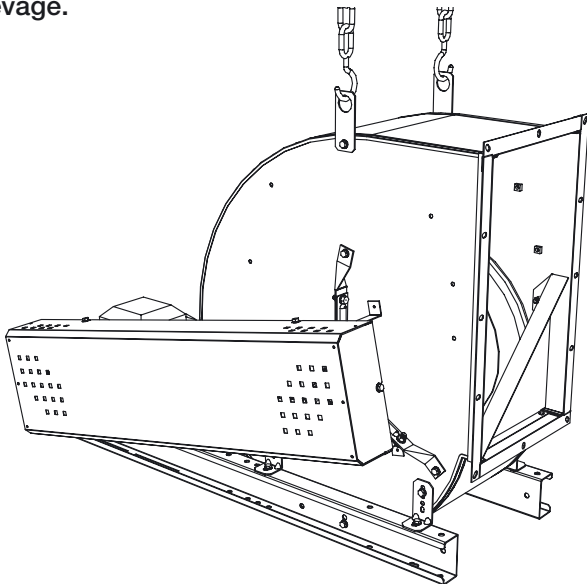


Fig. 1.3 Le ventilateur GT-3 (grandeurs 025...071) peut être levé à l'aide des anneaux de levage ou s'il n'en est pas équipé, le levage se fera à l'aide de câbles de levage montés sur chassis. Veillez à ce que le ventilateur ne subisse aucune secousse lors du levage.

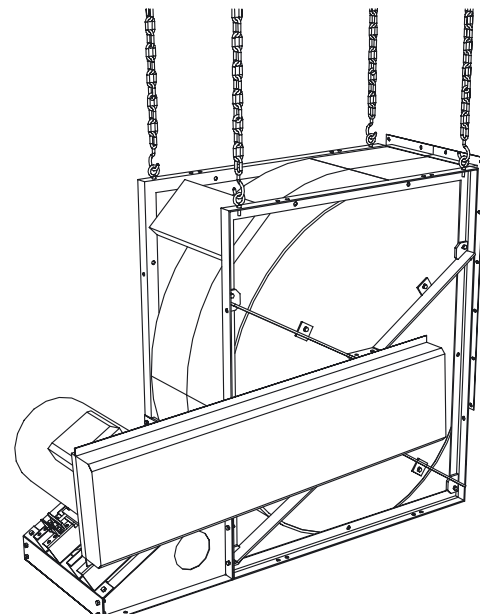


Fig. 1.4 Le ventilateur GT-3 (grandeurs 080...100) peut être levé à l'aide des anneaux de levage, tandis que le levage des grandeurs 112...140 doit être effectué au moyen du chassis. Veillez à ce que le ventilateur ne subisse aucune secousse lors du levage.

1.4 Masse du ventilateur

Les masses approximatives des ventilateurs standards avec les poutres et sans les accessoires non compris dans la fourniture et le moteur sont mentionnées dans les tableaux 1.1 et 1.2, tandis que le poids du moteur est indiqué sur la plaque signalétique du moteur.

1.5 Stockage du ventilateur

À la livraison, l'emballage des ventilateurs est conçu pour un stockage de 1 mois, à condition qu'ils ne soient pas directement exposés à la pluie ou à la neige. Lorsque la durée de stockage dépasse 3 mois, veillez à détendre les transmissions et à faire tourner la turbine à la main à intervalle régulier. La durée de stockage peut être prolongée jusqu'à 6 mois, à condition que les ventilateurs soient stockés dans un local ventilé et suffisamment chauffé pour éviter la condensation.

Tableau 1.1 Poids du ventilateur GT-1 sans moteur et accessoires.

Roue	Grandeur du ventilateur/Poids (kg)											
	020	022	025	028	031	035	040	045	050	056	063	071
LF	8.4	9.8	13	15.2	17.7	27.6	32.5	38	47	-	-	-
LB	-	10.8	14	15	18.2	27.5	34.2	41	51	67	92	120

Tableau 1.2 Poids du ventilateur GT-3 sans moteur et accessoires.

Roue	Grandeur du ventilateur/Poids (kg)													
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140
LF	17	23.5	39	45	56	84	107	134	-	-	-	-	-	-
LB	18.5	25	41	49.5	61	91	115	144	267	320	367	-	-	-
HB	-	-	41	49.5	61	91	115	144	267	320	367	498	581	770

2. Fonctions et montage du ventilateur

Le ventilateur est utilisé pour générer un volume d'air souhaité à une pression donnée qui correspond aux pertes de pressions dans le système de conduits auquel il est raccordé. Cela s'effectue par transmission de la turbine.

2.1 Construction du ventilateur

GT-1

1. Ventilateur
2. Support du moteur
3. Moteur
4. Manchette de raccordement souple, côté aspiration (option)
5. Manchette de raccordement souple, côté refoulement (option)
6. Plots antivibratoires, x4 (option)

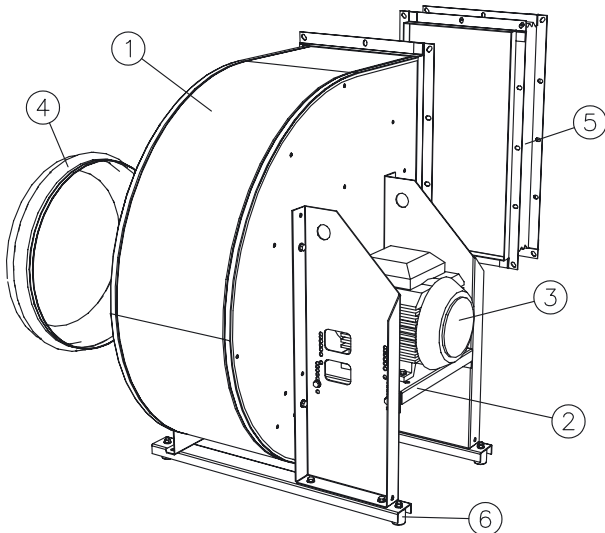


Fig. 2.1 Éléments de montage du ventilateur GT-1.

GT-3 grandeurs 025...071

1. Ventilateur
2. Chassis du ventilateur
3. Moteur
4. Tension de l'entraînement par courroie
5. Glissière moteur
6. Garter de transmission
7. Plots antivibratoires, x 4 (option)

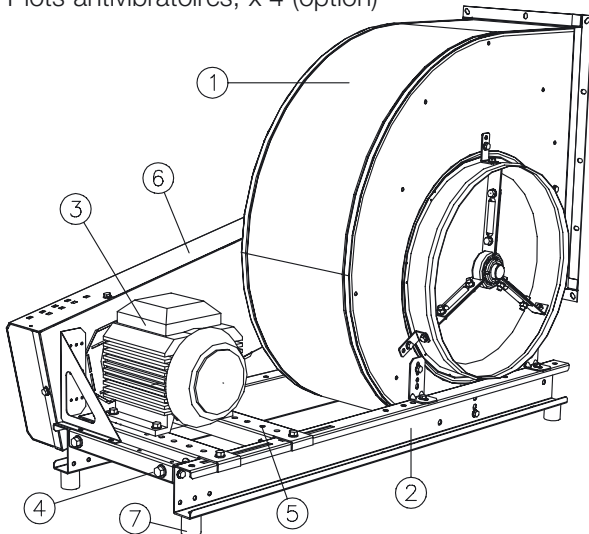


Fig. 2.2 Éléments du ventilateur GT-3 (grandeurs 025...071).

GT-3 grandeurs 080...100

1. Ventilateur
2. Cadre
3. Moteur
4. Boulons de fixation du moteur
5. Plateau moteur
6. Garter de transmission
7. Plots anti-vibratoires (option)

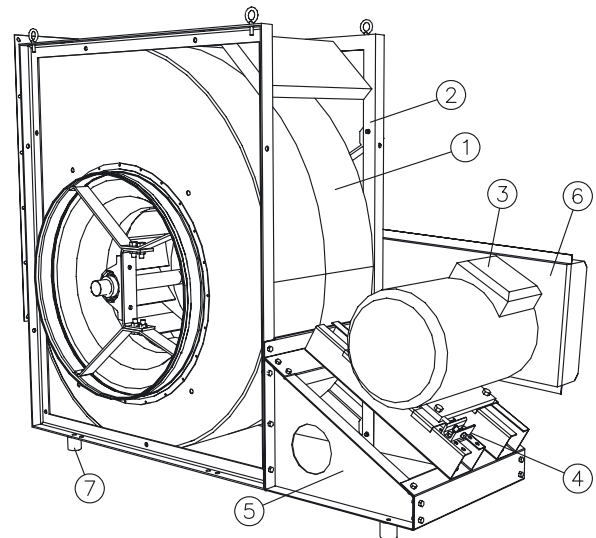


Fig. 2.3 Éléments du ventilateur GT-3 (grandeurs 080...100).

Ventilateur

1. Enveloppe de ventilateur
2. Deflecteur
3. Turbine
4. Arbre (sauf pour GT-1)
5. Pavillon d'aspiration
6. Piquage de raccordement
7. Bras de support (sauf pour GT-1)
8. Jeu de palier (sauf pour GT-1)
9. Bride au refoulement

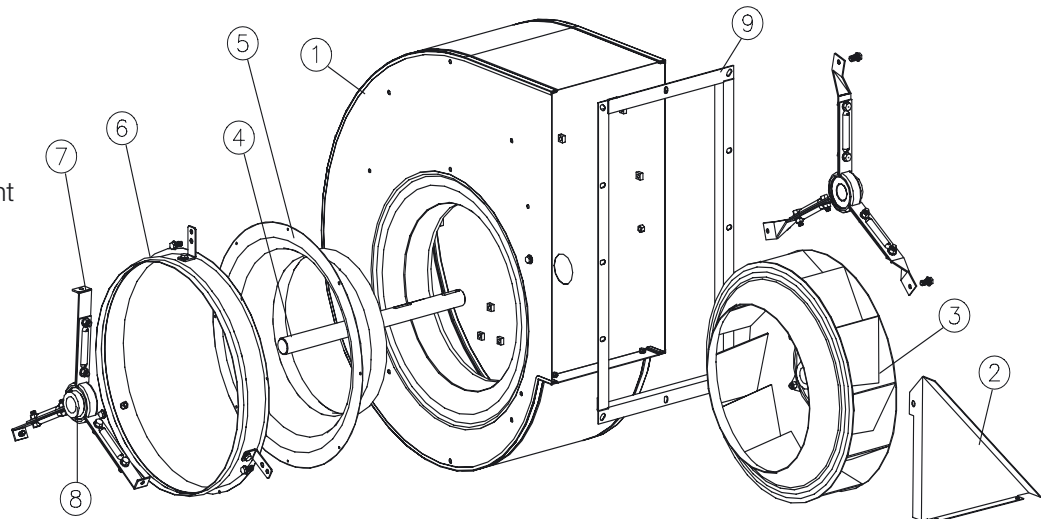


Fig. 2.4 Designation des composants d'un ventilateur.

2.2 Conditions de fonctionnement

Un ventilateur de construction standard est conçu pour véhiculer de l'air. Si l'air véhiculé contient des gaz explosifs, vérifiez si le ventilateur est adapté aux conditions au cas par cas. La température de fonctionnement d'un ventilateur est comprise entre -30-et +80°C. La température ambiante maxi pour le moteur est +40°C et que l'installation peut être à une altitude maximum de 1000 m au-dessus du niveau de la mer. S'il est installé à l'extérieur d'un bâtiment, le moteur doit être protégé du rayonnement direct du soleil.

2.3 Émissions sonores

Le niveau sonore généré par le ventilateur peut dépasser 70 dB(A) lors d'un fonctionnement normal. Des valeurs plus détaillées figurent dans la brochure du produit.

2.4 Équilibrage

La turbine est équilibrée dynamiquement. Le ventilateur est testée en usine avec un niveau de vibration (mesuré à partir de ses roulements) de <7.1 mm/s.

3. Installation et mise en route

Le socle du ventilateur et des conduits doivent être planifiés avant de procéder à l'installation. Évitez les trop fortes inclinaisons et la présence de coude avant l'orifice d'aspiration, en particulier à proximité de l'orifice de refoulement. Le flux n'a pas encore été stabilisé au niveau de l'orifice de refoulement.

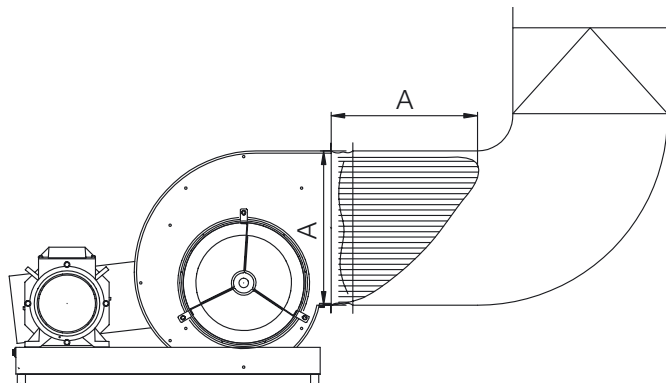


Fig. 3.1 Distance de sécurité minimum derrière l'orifice de refoulement. N'installez pas un coude immédiatement après l'orifice de refoulement du ventilateur. Utilisez un petit conduit droit permettant de réguler le flux.

Lors de l'installation du ventilateur, le local d'entretien doit répondre aux conditions suivantes pour la maintenance :

GT-1 (montage standard)

- Lors du remplacement du moteur, il doit être possible de retirer la vis de blocage de la roue.

GT-3

- Remplacement des roulements des deux côtés du ventilateur et en particulier l'espace requis pour le remplacement côté aspiration.

GT-5

- Remplacement des roulements des deux côtés du ventilateur.

Si l'orifice d'aspiration est raccordé, assurez-vous que vous pouvez remplacer le roulement en retirant la manchette souple et une partie de la manchette d'aspiration ou que vous pouvez déplacer le ventilateur complet vers l'espace d'entretien.

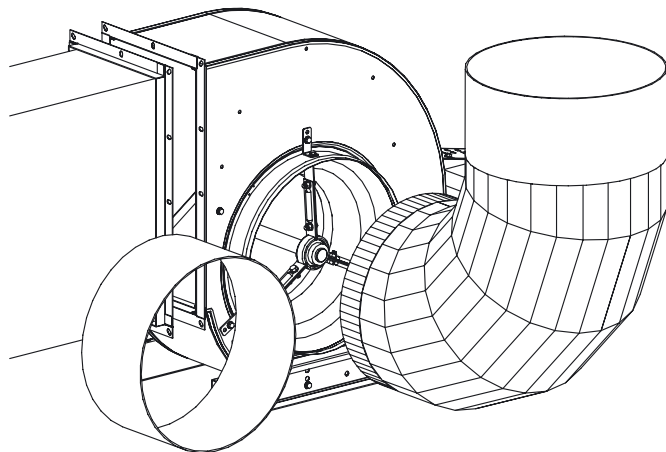


Fig. 3.2 Espace nécessaire au remplacement des roulements.

3.1 Installation du ventilateur

Les ventilateurs sont généralement montés sur des plots antivibratoires (fourni en option) fixés à l'aide de vis en utilisant les trous prévus à cet effet. Le socle de fixation doit être plan et suffisamment robuste. Lors de l'installation, veillez à ce qu'aucune force d'inclinaison ou autre tension mécanique ne vienne affecter le ventilateur.

3.2 Raccordement électrique

Le branchement électrique doit être effectué par un électricien agréé. Le ventilateur doit être équipé d'un interrupteur de fonctionnement et d'un disjoncteur qui devra être déclenché avant toute intervention sur le ventilateur. Le branchement électrique doit être effectué dans le respect des normes nationales en vigueur. Assurez-vous que la longueur du câble est suffisante pour permettre le déplacement du moteur lors de la mise sous tension des courroies. Ce câble doit être isolé. Lors de l'utilisation de ventilateur de fréquence, les instructions de câblage du fabricant du transformateur doivent être respectées.

3.3 Équipement de sécurité

Le ventilateur répond aux directives européennes sur la sécurité de machine et à la réglementation standard EN 294:1992 concernant la protection de contact. Ces réglementations doivent être respectées pour toute installation de ventilateur. Toute installation sans raccordement à l'aspiration doit être protégé par un grillage de protection (option). Après toute manipulation, vérifiez que toutes les protections, y compris carter de transmission, sont en place. Les salles des machines doivent être fermées à clé afin d'en empêcher l'accès à toute personne non-autorisée.

3.4 Accessoires de montage

Le ventilateur doit normalement être raccordé au réseau de conduits au moyen de manchettes souples. Les manchettes doivent être suffisamment étirées pour qu'elles ne soient ni trop tendues, ni pliées, ce qui entraverait le passage de l'air. Veillez à ce que la manchette soit parfaitement alignée avec l'orifice de refoulement et le conduit du ventilateur. Avant d'installer le raccordement, ajustez un joint d'étanchéité (par ex. : 2 x 10 mm) sur un raccordement du joint à brides. Après cela, assemblez le joint à brides. Des instructions de fonctionnement sont fournies avec l'anémomètre (non compris dans la fourniture).

3.5 Montage interdit

Le ventilateur ne doit pas être monté avec l'arbre à la verticale.

3.6 Inspections post-installation

Faites tourner l'arbre et vérifiez que la roue n'est pas en contact avec le cône d'aspiration et que les roulements n'émettent aucun bruit inhabituel. Vérifiez qu'aucun objet étranger ne se trouve à l'intérieur de ventilateur ou dans les conduits.

3.7 Vérifications avant la mise en route

Si le ventilateur est équipé d'aubes inclinées vers l'avant (type GTLF), assurez-vous avant le démarrage qu'il a été

raccordé à un système de conduits conforme à la chute de pression définie. Ceci évitera toute surcharge du moteur. Vérifiez que le carter de transmission et que le grillage de protection sont conformes aux normes en vigueur. Si le ventilateur est destiné à un démarrage étoile/triangle, vérifiez que le temps de relais temporisé est réglé sur le temps de démarrage calculé en position étoile.

3.8 Mise en route

Vérifiez par un enclenchement électrique de courte durée aux que le sens de rotation du ventilateur est correct. Vérifiez que les bruits mécaniques sont normaux et qu'il n'y a pas de pompage. Vérifiez que le niveau de vibrations aux roulements est normal. Si nécessaire, mesurez les vibrations émanant du ventilateur et des roulements du moteur à l'aide d'un vibromètre. La vitesse des vibrations ne doit pas dépasser 7.1 mm/s. Lorsque le ventilateur est monté sur plots antivibratoires, vérifiez que son fonctionnement ne surcharge pas la manchette souple ou le câble électrique. Vérifiez la tension de la courroie après 30 minutes de fonctionnement, et retendez-la si nécessaire. Vérifiez la température et les bruits mécaniques des plots antivibratoires. Si nécessaire, assurez-vous que les roulements sont lubrifiés.

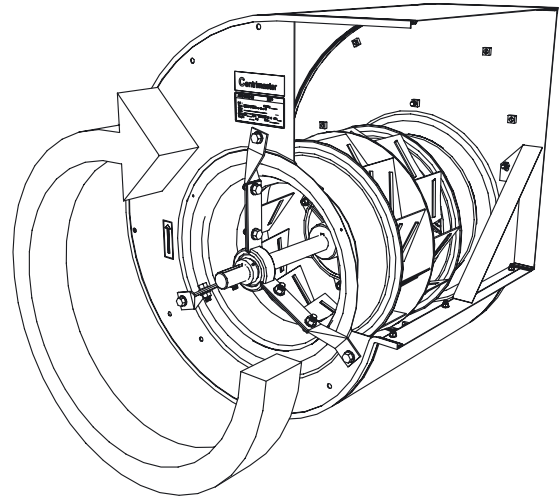


Fig. 3.4 Sens de rotation correct d'une turbine LB et HB.

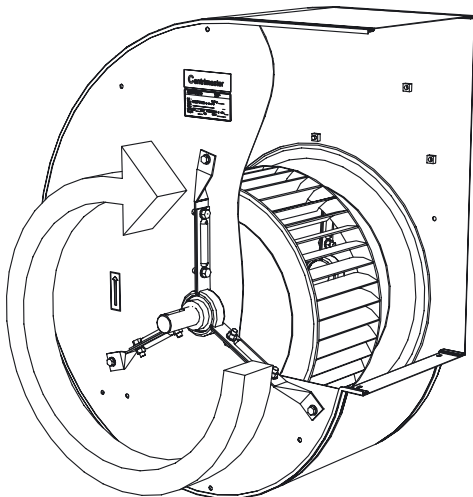


Fig. 3.3 Sens de rotation correct d'une turbine LF.

4. Entretien et réparation du ventilateur

4.1 Garantie

La garantie s'étend sur une période de 12 mois à compter de la date de livraison, sauf accord contraire préalable à la commande. La garantie s'applique aux seuls défauts de fabrication. La maintenance régulière du ventilateur représente un préalable à la garantie. Les défauts détectés au cours de la période de garantie doivent être immédiatement rapportés au fabricant ou à l'importateur. La garantie ne saurait couvrir les dommages causés aux roulements suite à une surtension de la courroie. La garantie ne couvre nullement les accidents du travail ou dommages indirects.

4.2 Plan de maintenance

Afin d'assurer un fonctionnement correct du ventilateur, celui-ci doit faire l'objet d'une maintenance régulière. La fréquence de l'entretien dépend des conditions de fonctionnement. Si l'air est fortement chargé en impureté, les périodes d'entretien seront plus fréquentes. D'une manière générale, l'inspection du ventilateur doit être effectuée au minimum deux fois par an. Si vous souhaitez prendre des mesures de maintenance plus importantes, consultez les chapitres suivantes.

4.3 Avant la maintenance

- Mettez le ventilateur hors-tension au moyen de l'interrupteur de fonctionnement situé sur le poste de commandes.
- Retirez également les fusibles lorsque nécessaire.
- Avant de procéder à l'entretien ou à la réparation, veillez à couper l'alimentation électrique au moyen de l'interrupteur de sécurité qui doit être verrouillé pendant la session d'entretien.
- Remarque: Les petits moteurs qui sont protégés par un commutateur de chaleur automatique situé dans le circuit électrique central peuvent démarrer automatiquement.
- L'interrupteur de sécurité ne doit pas être utilisé en tant qu'interrupteur de fonctionnement.
- Le moteur ne peut être arrêté au moyen de l'interrupteur de sécurité qu'en cas d'urgence.

4.4 Transmission par courroie (GT-3 et GT-5)

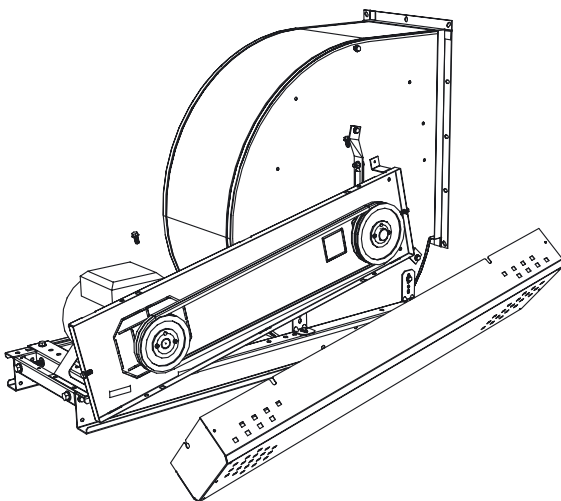


Fig. 4.1 GT-3 025...071: Demontage du carter de transmission.

4.4.1 Inspection des courroies trapézoïdales

- Assurez-vous que le ventilateur ne tourne plus.
- Retirez ou desserrez les boulons de fixation du capot de protection de la courroie.
- Soulevez le capot.
- Contrôlez la tension des courroies.

4.4.2 Réglage de la tension des courroies

La tension des courroies est réglée par le déplacement du moteur.

GT-3 025...071: Mise sous tension des courroies

- Desserrez les 4 vis de blocage 1 des glissières moteur.
- Le réglage de la tension s'effectue au moyen des 2 vis 2. Si vous souhaitez retendre les courroies, tournez les deux vis de manière égale dans le sens des aiguilles d'une montre. Si au contraire, vous souhaitez les détendre, tournez les vis dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
- Lorsque la tension correcte des courroies est obtenue, rebloquez les 4 vis de fixation 1 du moteur.
- Vérifiez ensuite l'alignement des poulies.

1. vis de fixation du moteur

2. écrous de fixation du moteur

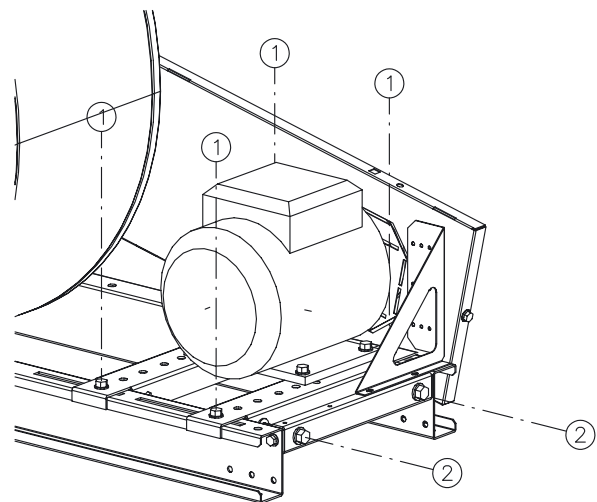
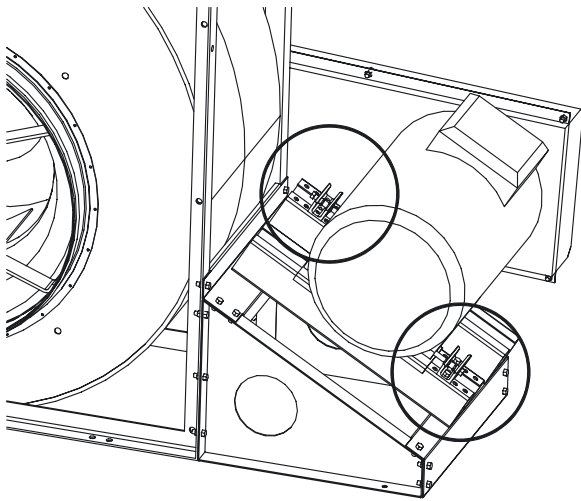


Fig. 4.2 GT-3 025...071 Mise sous tension des courroies.

Mise sous tension des courroies du GT-3 grandeurs 080...100:

- Desserrez les quatre boulons de fixation (2) du moteur.
- Déplacez le moteur au moyen des boulons de réglage (°3).
- Si le filetage des boulons de réglage n'est pas adéquat, desserrez les boulons de fixation du support de réglage et déplacez les supports de réglage vers l'emplacement suivant de la glissière de tension.
- Lorsque la tension correcte des courroies est obtenue, rebloquez les boulons de fixation du moteur.
- Vérifiez ensuite l'alignement des poulies à courroie.



1. Glissière de tension du moteur (x 2)
2. Boulons de fixation du moteur (x 4)
3. Boulon de réglage (x 2)
4. Support de réglage (x 2)
5. Boulon de fixation du support de réglage (x 4)

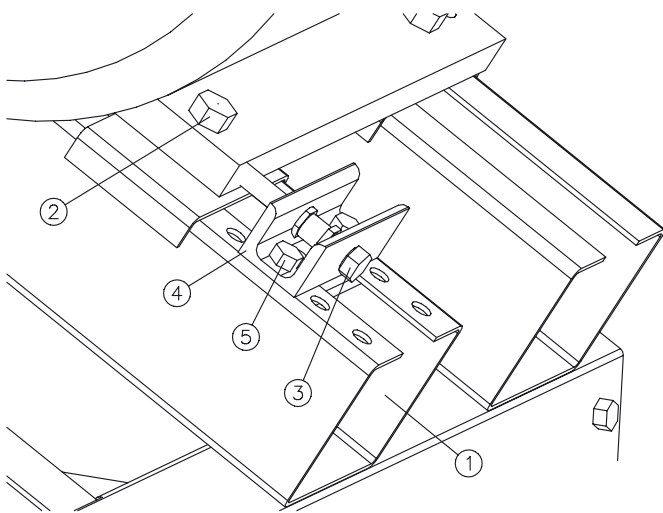


Fig. 4.3 GT-3 080...100 Mise sous tension des courroies.

Lorsque vous utilisez de nouvelles courroies, leur tension doit être vérifiée et ajustée après 30 minutes de fonctionnement, si nécessaire. La tension des courroies doit être vérifiée tous les 6 mois. Les courroies doivent être maintenues propres, protégées de tout lubrifiant et du rayonnement direct du soleil.

4.4.3 Mise sous tension des courroies trapézoïdales

Le bon fonctionnement d'une courroie dépend de la tension correcte de la courroie de transmission. Si la tension de la courroie est trop lâche, il existe un risque de glissement de la courroie, ce qui aurait pour effet d'entraîner une usure prématurée des courroies. Si la tension des courroies est trop forte, la durée de vie des roulements du moteur risque d'être considérablement raccourcie. Une surtension de 25 % peut raccourcir de moitié la durée de vie d'un roulement.

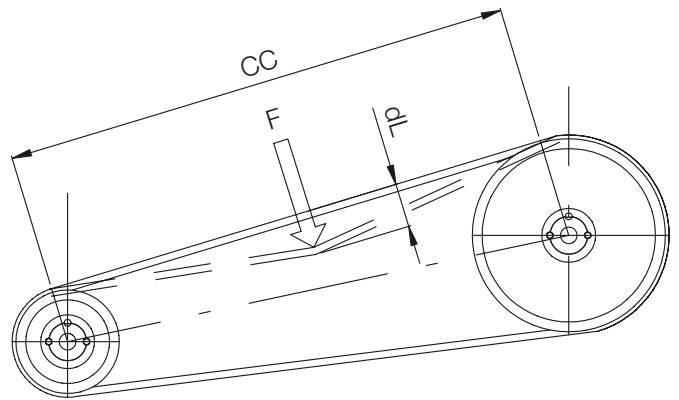


Fig. 4.4 Ventilateur poulie courroie, flexion et charge de flexion.

1. Mesurez la longueur CC de la courroie [m].
Par exemple, longueur de courroie CC = 1,2 m.
2. Flexion souhaitée $dL = 15 \text{ mm} / \text{mètre de longueur}$.
Par exemple, flexion $dL = 15 \text{ mm/m} * 1,2 \text{ m} = 18 \text{ mm}$.
3. Mesurez la force de flexion F perpendiculaire obtenue par flexion dL (par 18 mm).
4. Comparez la charge de flexion F au tableau 4.1.
Si la charge mesurée est comprise dans les valeurs données, la tension est satisfaisante. Si la tension est inférieure à la plus petite valeur, les courroies ne sont pas assez tendues. La tension affectée aux nouvelles courroies doit être la plus grande valeur de la charge mesurée, parce que les courroies s'étendent pendant mise en service.

Tableau 4.1 Charge de flexion de la courroie trapézoïdale.

Profil de la courroie	Diamètre de la plus petite roue	Force F (N)
SPZ	67 - 95	10 - 15
	100 - 140	15 - 20
SPA	100 - 132	20 - 27
	140 - 200	28 - 35
SPB	160 - 224	35 - 50
	236 - 315	50 - 65
SPC	224 - 355	60 - 90
	375 - 560	90 - 120

4.4.4 Mise sous tensions des courroies plates

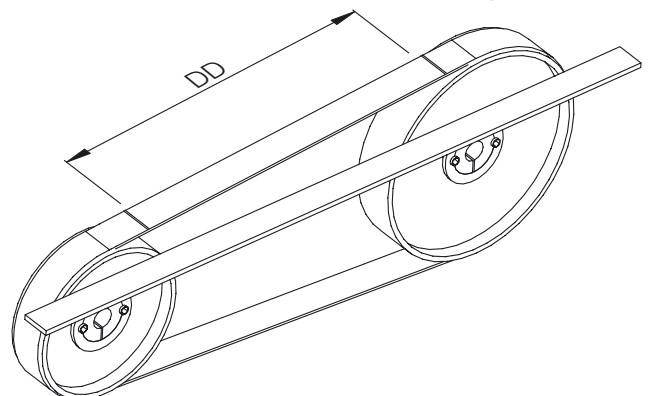


Fig. 4.5 Distance de mesure d'une courroie plate.

1. Installez le moteur et les poulies à courroie du ventilateur sur leur arbre sans tendre les manchons.

2. Installez la courroie sur la poulie et déplacez l'engin afin de tendre la courroie, sans pour autant la mettre sous tension.
3. Alignez les poulies à l'aide d'une règle et tirez les manchons.
4. Fixez le moteur sans le serrer pour qu'il puisse être déplacé sur les glissières de tension ou le plateau de fixation.
5. Mesurez la plus longue portée de la courroie DD, arrondie par défaut aux 100 mm les plus proches. Par exemple, si CC = 865, alors DD = 800 mm. La courroie ne doit pas toucher la poulie à courroie lors de la mesure de la distance.
6. Déposez la courroie, placez-la sur une surface plane et marquez la portée libre de la courroie mentionnée dans la section précédente sur la courroie au moyen d'un stylo.
7. Installez la courroie sur la poulie, puis mettez-la sous tension au moyen des glissières de tension ou des boulons de fixation du plateau de fixation, tout en maintenant le parallélisme entre le moteur et l'arbre du ventilateur.
8. Arrêtez lorsque la tension correcte est obtenue conformément au tableau 4.2.
9. Faites tourner à la main l'entraînement par courroie. Si la courroie effectue un déplacement axial dans quelque direction, ceci est lié à l'absence de parallélisme entre les arbres. Cette situation peut être corrigée au moyen de la glissière ou des boulons de fixation du plateau, de sorte que la courroie reste au milieu lors de la rotation de l'entraînement.
10. Lorsque la courroie est sous tension et reste en place lors de la rotation, les boulons de fixation de la poutre du moteur sont serrés à fond.

Tableau 4.2 Longueur de mise sous tension de la courroie à plat.

Avant tension (mm)	Distance entre les marques	
	Après tension	
	Type: F-0, F10, 2,8 %	Type: F14, F25, A-2, A-3, 2,5 %
100	102.8	102.5
200	205.6	205
300	308.4	307.5
400	411.2	410
500	514	512.5
600	616.8	615
700	719.6	717.5
800	822.4	820
900	925.2	922.5
1000	1028	1025

4.4.5 Remplacement des courroies trapézoïdales

Lors du remplacement d'une courroie, le moteur doit pouvoir être déplacé afin de permettre de retirer la courroie usagée et de monter la nouvelle courroie sur la poulie. N'utilisez aucun outil pour la dépose des courroies de la poulie. Lorsque la transmission comprend plusieurs courroies, elles doivent toutes être remplacées en même temps. Il est conseillé d'utiliser des courroies de la même série, c'est à dire des courroies ayant les mêmes tolérances de dimensionnement à la fabrication. Lors de la tension des courroies, veillez à

maintenir le parallélisme et l'alignement corrects entre les poulies. L'alignement exact des poulies est très important pour garantir un faible niveau de vibrations du ventilateur. Un alignement approprié réduit la charge sur les faces de dépouille de la courroie.

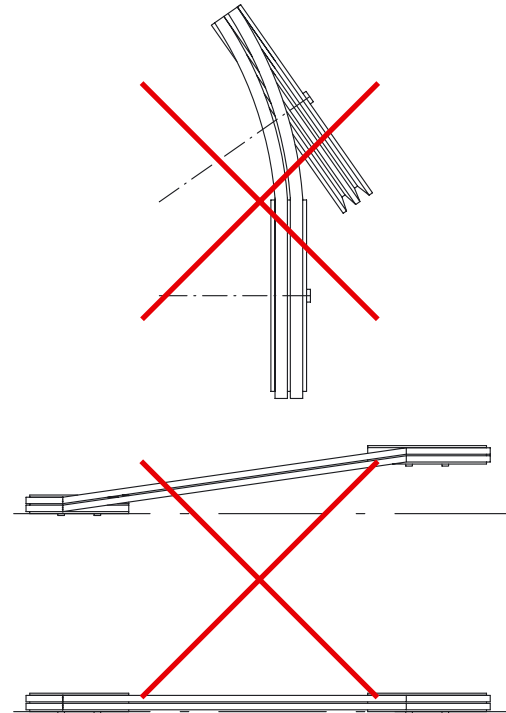


Fig. 4.6 L'alignement exact des poulies est important.

4.4.6 Remplacement des poulies

Lorsqu'une poulie est remplacée, par exemple pour changer la vitesse de rotation, assurez-vous que la vitesse maximale du ventilateur indiquée sur la plaque signalétique, n'est pas dépassée et que la puissance moteur est suffisante pour la nouvelle puissance absorbée. Afin d'éviter d'altérer la durée de vie des roulements, les charges de fixation maximales autorisées indiquées pour le moteur et le ventilateur sont notées dans le dimensionnement de l'entraînement par courroie. Toutes les poulies montées en usine sont équipées de moyeux type Taper Lock.

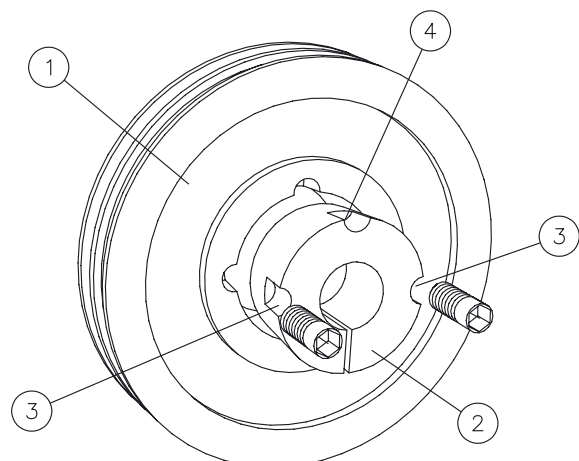


Fig. 4.7 Poulie à courroie type Taper Lock.

Demontage d'une poulie à courroie :

Dévissez les vis 3 (x 2) à l'aide d'une clé hexagonale Fig. 4.7. Une, voire les deux vis que vous venez de retirer sont vissées dans le trou d'extraction 4. La vis doit être serrée jusqu'à ce que le moyeu conique 2 et la poulie 1 soient séparés l'un de l'autre. Il est formellement déconseillé d'utiliser un outil pour démonter une poulie à courroie, car un impact, aussi léger soit-il, risque d'endommager les roulements.

Montage d'une poulie:

Nettoyez les parties extérieures et intérieures de l'alésage et du moyeu à l'aide d'un produit antirouille, en vous assurant de l'absence de débris sur les surfaces. Graissez légèrement la surface de l'embase et les vis. Installez le moyeu sur la poulie et vissez les vis sans les serrer dans les trous taraudés 3. Faites glisser la poulie et le moyeu sur l'arbre (le moyeu se fixe automatiquement sur l'arbre et la poulie se déplace légèrement le long du moyeu lors du vissage. Procédez ensuite à l'alignement et serrez alternativement les vis jusqu'à ce qu'elles soient toutes serrées à fond.) La poulie est placée aussi près que possible du roulement, et non à l'extrémité de l'arbre. Vérifiez une dernière fois l'alignement lorsque les vis ont été serrées à fond. Remplissez les trous d'extraction, par exemple avec la graisse solide, afin d'empêcher la pénétration de la poussière. Tendez ensuite les courroies conformément aux instructions précédentes.

Si la transmission est exposée à la poussière, il est possible, par exemple, que des particules de sable s'infiltreront entre la courroie et la poulie ce qui aurait pour effet de meuler les faces de dépouille de la poulie en une forme concave. Si la charge est importante, les poulies doivent occasionnellement être remplacées.

4.5 Turbine

Afin de maintenir l'équilibrage dynamique de la turbine, celle-ci doit être nettoyée de toute poussière. Un déséquilibrage peut entraîner des vibrations supplémentaires, ce qui a pour effet, par exemple, de placer une charge supplémentaire sur les roulements. Il est indispensable de procéder au nettoyage dès que nécessaire, mais des inspections régulières doivent être conduites au moins une fois par an. Une turbine encrassée réduit l'efficacité du ventilateur et augmente la consommation électrique. Nettoyez-la au moyen d'un aspirateur, d'un appareil à air comprimé ou d'une brosse. Si la poussière est grasseuse et ne peut être aspirée, vous devez la nettoyer au moyen d'un détergent ou d'une solution appropriée.

4.6 Enveloppe du ventilateur

L'action est identique à celle conduite avec la turbine. Vérifiez également qu'elle n'entre pas en contact avec le cône d'aspiration (en particulier pour les ventilateurs LB et HB).

4.7 Inspection des roulements

Dans la plupart des cas, une anomalie dans un roulement peut être détecté au bruit. Lorsque les roulements fonctionnent normalement, ils émettent un bruit régulier et uniforme. Des bruits stridents ou tout autre bruit anormal indique que les roulements sont endommagés. Un bruit strident peut également être provoqué par une lubrification insuffisante. Des espaces de roulement sont trop petits peuvent provoquer un bruit métallique. Des dentelures sur la bague extérieure du roulement peuvent entraîner des vibrations produisant un bruit léger et limpide. Des bruits intermittents indiquent une surface de roulement défectueuse. Des bruits sont produits lorsque le point endommagé heurte la surface de roulement. Des températures élevées sont habituellement un signe que le roulement fonctionne de manière anormale. Des températures excessivement élevées endommagent la graisse et le roulement. Un fonctionnement prolongé à des températures supérieures à 120°C peut raccourcir la durée de vie du roulement. Une température élevée peut être provoquée par une lubrification insuffisante ou excessive, la présence d'impuretés dans la graisse, une surcharge, l'endommagement du roulement ou un jeu de roulement trop petit. Même un léger changement de température peut indiquer un mauvais fonctionnement si les conditions d'utilisation sont inchangées. Une première lubrification ou le changement peut provoquer une hausse de la température du roulement, pouvant durer une journée ou deux. Surveillez la graisse. Un changement de couleur ou une couleur plus sombre indique généralement la présence d'impuretés dans la graisse. De plus grandes particules peuvent être découvertes lorsque vous frottez la graisse entre vos doigts. Vérifiez également les joints d'étanchéité (ex. : joint torique trapézoïdal) et changez-les si nécessaire. Vous trouverez ci-dessous le détail des maintenances à porter aux types de roulement utilisés. Le tableau 4.3 reprend les joints utilisés dans les différents modèles de ventilateur.

4.7.1 Roulements lubrifiés à vie (Y et S)

Deux types de roulements autolubrifiants sont utilisés dans les ventilateurs GT-3 :

Y = roulement à billes à gorge, avec bague de fixation extérieure

S = roulement à billes à gorge, avec fixation par manchon de serrage conique

Les roulements autolubrifiants sont lubrifiés à vie (entre 20 000 et 40 000 heures d'utilisation) et n'exigent aucun entretien. L'utilisation de joints d'excellente qualité dans l'unité du roulement prévient toute fuite de lubrifiant. La maintenance de ce type de roulement se compose d'un nettoyage occasionnel de la surface extérieure et d'inspections visant à détecter tout fonctionnement anormal possible ou des joints

Tableau 4.3 Types de roulement standard pour les ventilateurs GT-3.

Roue	Grandeur du ventilateur													
	025	031	040	045	050	056	063	071	080	090	100	112	125	140
LF	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	-	-	-	-	-	-
LB	-	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	YB	YB	YB	-	-	-
HB	-	-	S	S	S	S	S	S	H	H	H	H	H	H

défectueux. En cas de joint défectueux, les roulements devront être remplacés. Utilisez les outils appropriés afin d'éviter tout choc pouvant affecter les billes du roulement. Ces chocs peuvent en effet provoquer des dentelures sur les faces de roulement. Même le plus léger impact émettre un bruit grinçant et entraîner une usure prématurée du roulement.

4.7.2 Roulements « Y » (YB) avec graisseurs

Les roulements sont lubrifiés en usine et sont équipés de graisseurs. De manière générale, les roulements doivent être lubrifiés tous les 6 mois, la quantité de graisse pour cette lubrification est indiquée dans le tableau 4.4. Étant donné l'excellente qualité des joints de ces roulements, il est impossible de changer la graisse sans les endommager. Si le roulement est endommagé, tout le palier, y compris le roulement, doit être remplacé.

4.7.3 Roulements à rouleaux en fonte « SNL » du palier avec graisseurs

Nouvelle lubrification

Les roulements d'un palier à semelle situés dans un ventilateur fonctionnant 8 heures par jour doivent être graissés une fois par an. Les roulements d'un ventilateur fonctionnant 24 heures sur 24 doivent être graissés deux fois par an. L'injection de la nouvelle graisse se fait normalement pendant le fonctionnement du ventilateur. Si les roulements font l'objet d'une nouvelle lubrification, par exemple, lors d'un temps d'immobilisation pour entretien, il est nécessaire de tourner la roue afin de répartir la graisse uniformément dans le roulement. La quantité de graisse requise pour cette nouvelle lubrification en grammes/temps de graissage est : $0,005 \times \text{diamètre extérieur du roulement} \times \text{largeur du roulement (en mm)}$.

Veillez noter qu'une quantité trop importante de graisse peut provoquer un pic de température dans le roulement, ce qui risque d'endommager les propriétés de lubrification de la graisse, et donc le roulement. Cessez l'injection lorsque la graisse en excès commence à suinter.

Remplacement de la graisse

Lorsque le roulement a été lubrifié plusieurs fois, ou lorsque la graisse perd de sa fluidité, fonce ou perd sa couleur (par rapport à sa couleur d'origine) la graisse doit être remplacée comme suit:

1. Nettoyez l'extérieur du corps de palier. Ouvrez corps du palier.
2. Retirez la graisse usagée. Nettoyez le palier avec du White Spirit ou de l'huile de paraffine. Vous pouvez également utiliser de l'essence, mais n'oubliez pas qu'elle est inflammable. Vérifiez le palier après nettoyage. Si vous découvrez le moindre défaut, le palier doit être remplacé. Vous devez lubrifier le palier après l'avoir nettoyé. Les roulements rouillent facilement s'ils ne sont pas installés immédiatement.
3. Étalez la graisse neuve sur la surface du roulement soit à la main, soit en vous aidant d'un outil de lissage en plastic. Remplissez de graisse l'espace vide de la moitié inférieure du corps de palier. Ne le remplissez pas trop car cela peut provoquer une surchauffe du roulement.
4. Remontez la moitié supérieure du corps de palier.

5. Testez son bon fonctionnement. Contrôlez le roulement en utilisant un tourne-vis comme stéthoscope : placez la pointe contre le corps de palier et le manche contre votre oreille. Le roulement fonctionne correctement si vous entendez un souffle assourdi. Un sifflement signale une mauvaise lubrification.

4.7.4 Lubrifiants recommandés

Seules des graisses à roulement d'excellent qualité doivent être utilisées. Vous pouvez, entre autres, utiliser les graisses suivantes:

Conditions de fonctionnement standard: (-30...+110°C)

- SKF Alfalub LGMT 2
- Mobilux 2
- Shell Alvania R2
- Esso Beacon 2

Avertissement! Utilisez des gants de protection lors de la manipulation des lubrifiants et des solutions nettoyantes. Une exposition régulière aux huiles de paraffine, solvants, etc. peut provoquer des réactions allergiques.

4.8 Remplacement des roulements

Important! Avant de remplacer les roulements, marquez l'emplacement du palier sur l'arbre pour que l'écartement entre l'arbre et le carter de ventilateur ne soit pas modifié. Lorsque vous avez procédé au remplacement du roulement, faites tourner la turbine afin d'en vérifier le centrage (voir Fig. 4.8 et 4.9 et Tableau 4.5) et qu'elle tourne librement.

Tableau 4.4 Quantité de graisse nécessaire pour la lubrification (g).

Ventilateur	Grandeur du ventilateur								
	056	063	071	080		090		100	
Roue	HB	HB	HB	LB	HB	LB	HB	LB	HB
(g)	10	11	13	6	18	8	20	14	23

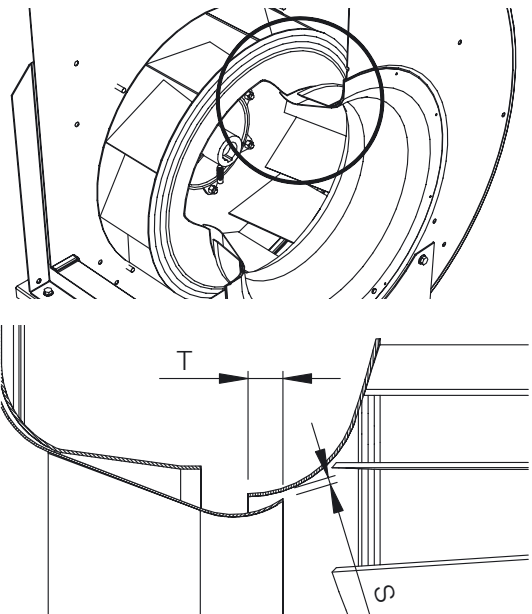


Fig. 4.8 Montage de la roue LB et HB et du cône d'aspiration. Les mesures S et T doivent être aussi égales que possible sur toute la longueur.

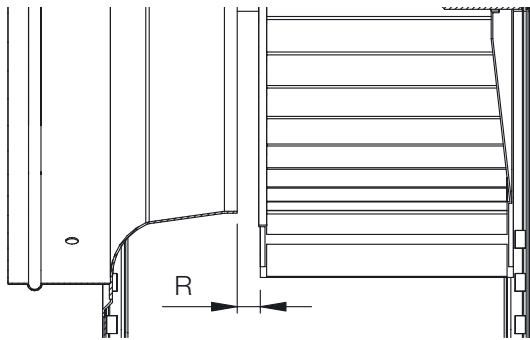


Fig. 4.9 Montage de la roue LF et du cône d'aspiration. La distance entre la roue et l'orifice d'aspiration latéral T/ doit être aussi égale que possible sur toute sa longueur.

Tableau 4.5 Dimensions R, S et T (Tolérance ± 1 mm).

Grandeur du ventilateur	Roue LF		
	R (mm)	S (mm)	T (mm)
020	5.5	-	-
022	7	1.5	7.8
025	7.5	2	7.8
028	8.5	2	9.3
031	9.5	2.1	9.5
035	10.5	2.2	12.8
040	12	3.7	18
045	13.5	4.3	17
050	15	4.7	20
056	17	7.5	28
063	19	4.8	26
071	21	4.4	26
080			
090			
100			
112			
125			
140			

4.9 Remplacement du moteur du ventilateur à entraînement direct GT-1

Consultez la Section 4.3 « Avant la maintenance ». Assurez-vous que vous pouvez accéder à l'orifice d'aspiration (à noter lors du montage) Il existe en principe deux méthodes possibles:

- Retirez la manchette souple d'aspiration latérale, et (si possible) une partie du conduit d'aspiration.
- Retirez la manchette souple de refoulement
Retirez le ventilateur de son socle et déplacez-le vers espace d'entretien afin d'avoir accès à l'ouïe d'aspiration et à la fermeture du moyeu.

Si vous devez opter pour un moteur plus grand ou plus petit, vérifiez le diamètre de l'arbre. Si le diamètre de l'arbre est modifié, vous devez également changer la roue afin que l'arbre du nouveau moteur s'adapte à la roue. La roue est déposée, lorsque nécessaire, par l'intermédiaire de l'ouïe de refoulement.

GTLB-1 et GTLF-1:

- Soutenez la roue dans le carter de ventilateur afin qu'elle ne tombe pas.

- Retirez les vis de fixation du moyeu (Fig. 4.10 et 4.11).
- Si nécessaire, retirez également le cône d'aspiration du ventilateur LB afin de faciliter le travail.
- Retirez le moteur du support moteur (Fig. 4.12).
- Si nécessaire, retirez la roue de l'arbre moteur à l'aide d'un extracteur (une rainure se trouve dans le moyeu pour y placer l'extracteur) par l'ouïe d'aspiration.
- Remplacez le moteur.

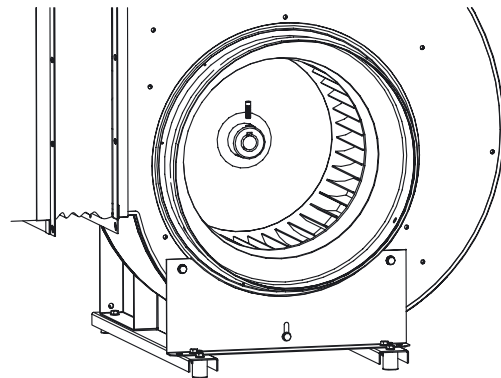


Fig. 4.10 GTLF-1-020...050 Retirez la fixation du moyeu et la roue de l'arbre moteur.

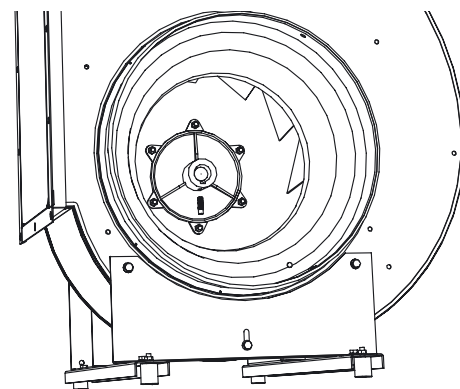


Fig. 4.11 GTLB-1-022...071 Retirez la fixation du moyeu et la roue de l'arbre de moteur.

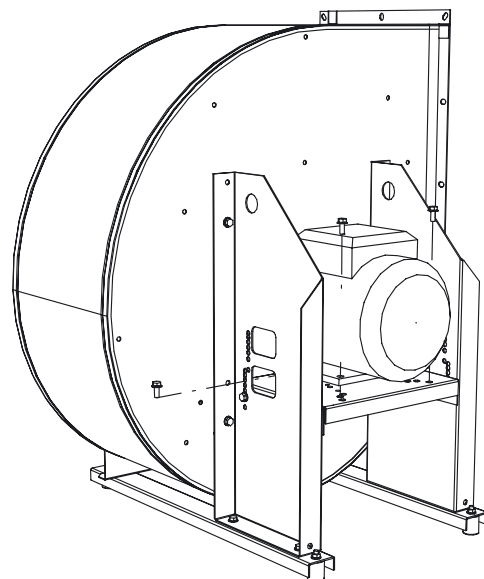


Fig. 4.12 Retirez le moteur de son plateau.

5. Intervalles d'entretien

Tableau 5.1 Plan de maintenance du ventilateur GT-1.

	Action d'entretien	3 mois	6 mois	9 mois	12 mois	24 mois
Ventilateur	Nettoyage du carter et de la roue				X	X
Moteur	Nettoyage				X	X
Roulements du moteur	Ecoute des bruits	X	X	X	X	X
	Contrôle de la température		X		X	X
	Vérification				X	X
Joint souple	Solidité et étanchéité				X	X

Tableau 5.2 Plan de maintenance des modèles GT-3 et GT-5.

	Action d'entretien	3 mois	6 mois	9 mois	12 mois	24 mois
Courroie	Inspection visuelle	X	X	X	X	X
	Tension		X		X	X
Roulement	Ecoute des bruits	X	X	X	X	X
	Contrôle de la température		X		X	X
	Vérification				X	X
	Nettoyage (y compris le corps)					X
Ventilateur	Nettoyage du corps et de la roue				X	X
Moteur	Nettoyage				X	X
Joint souple	Solidité et étanchéité				X	X

6. Dépannage

1. L'air ne sort pas du ventilateur.
 - Vérifiez le fonctionnement du moteur, le bouclier thermique et les fusibles.
 - Vérifiez que les courroies ne sont pas cassées.
2. La pression est élevée et le débit d'air trop faible.
 - Vérifiez le sens de rotation et la vitesse du ventilateur.
 - Si une inclinaison indésirable se trouve à proximité de l'ouïe de refoulement, les pertes de connexion peuvent être plus importantes que prévues. Vérifiez les conduits et utilisez des chicanes, si nécessaire.
3. Le ventilateur vibre
 - Vérifiez les plots anti-vibratoires.
 - Vérifiez la propreté de la roue.
 - Vérifiez les roulements.
 - Vérifiez l'alignement des poulies à entraînement par courroie.
 - Vérifiez que les roulements, le moyeu et les poulies sont correctement fixées.
4. Les roulements émettent un bruit anormal.
 - Reportez-vous à la Section 4.7 « Surveillance des roulements.»
5. Dommages répétés du palier.
 - Charge excessive du palier (les courroies ont été trop tendues).
 - Lubrification insuffisante ou inadéquate.
 - Présence d'impuretés dans le palier.

7. Recyclage du produit

Triez les matériaux conformément aux normes nationales en vigueur en matière d'environnement, et remettez-les en vue d'un recyclage ou d'une destruction appropriée. Les matériaux utilisés lors de la fabrication sont décrits dans le tableau 7.1. Le traitement final du palier se fait conformément aux instructions SKF.

Tableau 7.1 Matériaux de fabrication.

Composant	Matériau
Enveloppe	
Flasque, flèche	Acier galvanisé
Flasque latéral, cône d'aspiration	Acier galvanisé
Cône d'aspiration, anti-étincelles (grandeurs 014...071)	Laiton
Cône d'aspiration, anti-étincelles (grandeurs 080...100)	Cuivre
Roulements	
Bras de support (grandeurs 014...071)	Acier galvanisé
Bras de support (grandeurs 080...100)	Acier
Amortissement	EPDM
Roulement	Acier spécial
Turbine	
Roue LB et HB (grandeurs 022...028)	Acier
Roue LB et HB (grandeurs 031...100)	Acier
Roue LF	Acier galvanisé
Moyeu LB et HB	Aluminium
Moyeu LF	Pièce soudée
Arbre	Acier
Chassis GT-3 et GT-5	
GT-3 grandeurs (025...100)	Acier galvanisé
GT-3 grandeurs (100...140)	Acier galvanisé
Transmission GT-3 et GT-5	
Poulie à courroie	Fonte
Moyeu	Fonte
Courroie	Caoutchouc
Moteur	
Voir instructions du fabricant du moteur	
Accessoires	
Cadre	Acier galvanisé
Bride	Acier galvanisé
Manchette	Textile-PVC



S&P SISTEMAS DE VENTILACIÓN S.L.U.

C/ Llevant, 4
08150 Parets del Vallès (Barcelona)
Tel. +34 93 571 93 00
Fax +34 93 571 93 01
www.solerpalau.com

Soler&Palau 
Ventilation Group

