



# TGT - TGHT / TGT ATEX

Ventilateur hélicoïde tubulaire



# Manuel d'Utilisation + Maintenance (U + M)

## Ventilateurs axiaux industriels

### Ventilateurs axiaux industriels ATEX



Ce manuel concerne les ventilateurs axiaux à utiliser dans les processus industriels et les ventilateurs axiaux à utiliser dans les zones ATEX .



Une ambiance potentiellement explosive (ATEX) représente un risque grave pour la vie, la santé et la sécurité - une vigilance particulière doit être exercée pour minimiser les risques pour les personnes. En Europe la Directive ATEX 1994/9/EC s'applique aux produits et la Directive 199/2/EC concerne la protection des personnes.

Ce document contient des informations importantes et doit être lu soigneusement par les personnes compétentes avant toute manipulation, transport, inspection ou intervention sur ce produit. Tous les soins ont été apportés dans la préparation des instructions et des informations, néanmoins il est de la responsabilité l'installateur de garantir que le système est bien conforme aux réglementations nationales et internationales, notamment concernant la sécurité. Si le moteur vient d'un fabricant autre que S&P, le manuel d'instruction du fabricant du moteur est fourni avec le produit, et contient des indications complémentaires à prendre en compte.

Le fabricant, Soler & Palau Sistemas de Ventilación S.L.U se décharge de toute responsabilité en cas de casse, accident ou tout dérangement provoqué par un non-respect des instructions contenues dans ce manuel.

Les ventilateurs décrits dans ce manuel ont été fabriqués selon des contrôles de qualité exigeants et la norme internationale ISO 9001.

#### Sommaire :

1. Généralité
  - 1.1. Recommandations
  - 1.2. Instructions de sécurité
  - 1.3. Transport
  - 1.4. Stockage
2. Installation
3. Mise en marche
4. Moteurs électriques
5. Fonctionnement
6. Maintenance
7. Détection d'erreur
8. Réparations
9. Règles de l'art. Bonnes / mauvaises conditions d'installation
10. Démantèlement et recyclage
11. Annexes

## 1 Généralités

### 1.1 Recommandations

Ce manuel fournit des informations et des instructions permettant la manipulation, l'installation, l'utilisation et l'entretien des ventilateurs concernés. Pour les caractéristiques spécifiques de chaque modèle, consulter les catalogues. Les instructions et recommandations contenues dans ce manuel sont générales et applicables aux différents modèles de ventilateurs dans la gamme produite par Soler & Palau. L'acheteur, l'installateur, l'utilisateur sont chargés de vérifier que le ventilateur est bien installé, utilisé et entretenu par du personnel qualifié, agissant conformément à toutes les précautions de sécurité applicables et exigées légalement, ainsi qu'aux réglementations et normes locales en vigueur.

Pour plus d'instructions concernant l'utilisation correcte, consulter les catalogues du produit et le programme de sélection.



Une application particulière demandant des mesures de sécurité accrues s'applique aux :

Ventilateurs ATEX qui, selon la Directive du Parlement européen 94/9/CE sont conçus et doivent uniquement être utilisés dans :

- Les applications spécifiques applicables
- Le Groupe d'Équipement et la Catégorie applicables
- Le Groupe d'Explosion pour les gaz et vapeurs applicable
- Le type de Gaz ou de Poussière applicable
- La classe de Température applicable

L'utilisateur / l'employeur / l'organisme compétent est responsable de l'analyse des risques ATEX. L'équipement du ventilateur est déterminé par ce risque ATEX. Consulter la directive IEC EN 60079-14 Installations électriques dans les zones à risque (autres que les mines), notamment la Section 5.

La plaque signalétique du ventilateur indique la spécification ATEX applicable, le numéro de série du Ventilateur, le type de Ventilateur, les caractéristiques du Moteur, l'année de fabrication et, si applicable, l'entraînement par Courroie, les roulements, des informations sur la graisse, le marquage CE et toutes autres données correspondantes.

Toute autre utilisation, application ou installation nécessitant une spécification supérieure pour l'équipement de ventilateur est interdite.

S&P ne fabrique pas de ventilateurs pour le Groupe d'Équipement I: Mines. S&P ne fabrique pas de ventilateurs pour le Groupe d'Équipement II : Industrie de surface, Catégorie d'Équipement 1G ou 1D ou 2D (Zone 0 ou 20 ou 21).

Tous les ventilateurs ont été conçus et fabriqués conformément à la Directive CE sur les Machines 2006/42/CE. Des accessoires de protection peuvent être commandés à S&P s'ils s'avèrent nécessaires pour l'installation spécifique.



Tous les ventilateurs ATEX sont conçus pour être utilisés dans des conditions atmosphériques standards selon ICE 60079-0 et dans des conditions d'air ambiant / air conduit dans une plage de -20°C à +40°C sauf indication contraire expresse.

- 1.1.1 S&P fabrique différents ventilateurs avec des moteurs fabriqués par des tiers / sous-traitants. Les pièces de rechange sont fournies pour les ventilateurs S&P avec des moteurs fabriqués par des tiers / sous-traitants, si ces ventilateurs permettent le remplacement de pièces. Les pièces de rechange typiques sont :

Pour les ventilateurs à entraînement direct : **Moteur complet.**

Principaux ventilateurs S&P à entraînement direct:

**Axiaux: TGT, THGT, TGT ATEX**

**Seules les pièces de rechange fournies par S&P doivent être utilisées pour tous les ventilateurs.**

- 1.1.2 Tout travail comprenant le transport, l'installation, l'inspection, la maintenance et le remplacement de pièces de rechange ainsi que l'élimination en fin de vie utile doit être réalisé par des personnes compétentes et supervisées par un responsable compétent.



**Pour les produits ATEX, de plus amples instructions sont disponibles dans :**

**IEC EN 60079 – 14 : Conception, sélection et construction des installations électriques**

**IEC EN 60079 – 17 : Inspection et entretien des installations électriques**

**IEC EN 60079 – 19 : Réparation, révision et remise en état de l'appareil**

- 1.1.3 La déclaration de conformité CE est jointe comme document séparé avec le ventilateur.
- 1.1.4 Ce manuel d'instructions peut être modifié en fonction des développements techniques applicables au ventilateur décrit, et dont les images et schémas peuvent être des représentations simplifiées. Le ventilateur utilisé peut être différent des représentations en fonction des améliorations et modifications apportées. Nous nous réservons le droit de modifier le produit sans préavis.

- 1.1.5  **Pour les ventilateurs ATEX, aucune modification ni réparation ne peut être faite, sans accord préalable du fabricant, notamment concernant les jeux entre parties fixes et parties tournantes. (Se référer à la directive 94/9/CE ATEX).**

## 1.2. Instructions de sécurité

- 1.2.1 La sécurité sur le site doit être réalisée par du personnel compétent et conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, **notamment pour les zones ATEX**. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.



**L'installation d'un ventilateur ATEX requiert plus de précautions pour assurer un fonctionnement fiable.**

Des accessoires de protection peuvent être commandés à S&P s'ils s'avèrent nécessaires pour l'installation.

Il peut être nécessaire de porter des vêtements de protection de sécurité, des équipements de sécurité, des protections auditives ainsi que des outils particuliers.

- 1.2.2 Sélection:  
L'équipement du ventilateur sélectionné est basé sur l'évaluation des risques faites par les utilisateurs / employés / personnel compétents ; le ventilateur doit par conséquent se conformer à cette évaluation ou même la dépasser.  
L'alimentation électrique, le point de fonctionnement et toutes les données pertinentes comme par exemple le contrôle de la vitesse si nécessaire, sont à prendre en considération.



**Plus de détails concernant la ventilation en zone ATEX sont donnés par la norme IEC EN 60079-10-1.**

Toutes les données du ventilateur applicables à la température d'air ambiant / air en conduit doit se trouver dans les limites de -20°C à +40°C à moins d'une indication contraire ; **concernant l'ATEX, consulter IEC EN 60079.**

- 1.2.3 Ventilation:  
Assurer une ventilation adéquate pour le ventilateur et le moteur. La température de travail pour le ventilateur ne doit pas être dépassée, normalement elle doit se trouver dans la plage de -20°C à +40°C à moins d'une indication contraire.

- 1.2.4 Utilisation:  
Vérifier que les dispositifs de protection de température du ventilateur / moteur sont bien installés et fonctionnent correctement, notamment pour les produits avec moteur **ATEX Ex e** et tous les produits ATEX Ex d contrôlés para convertisseur de fréquence.

**Avertissement: Pour empêcher l'échauffement d'un moteur ATEX Ex e au-delà de la limite maximale, les dispositifs de protection doivent se déclencher:**

**A) Quand la température maximale est atteinte.**

**B) Dans la durée indiquée (tE) si un court-circuit ou un courant proche de l'intensité de démarrage est atteint (Id/In). Cette information est indiquée sur les étiquettes du moteur Ex.**

**Consulter IEC EN 60079-7, IEC EN 60079-14.**

Vérifier que le fonctionnement du système est fiable en cas de coupure de courant / arrêt de courant / interruption de l'alimentation électrique. Si la ventilation est arrêtée à cause d'une interruption de l'alimentation électrique, vérifier qu'il n'y ait

pas de risque dû à un produit dangereux, à une surchauffe, etc. Faire attention lors du redémarrage du ventilateur après une coupure d'alimentation électrique.

#### 1.2.5 Installation sécurisée :

Éviter tout risque provoqué par des corps étrangers, des débris placés ou tombés dans l'hélice du ventilateur.

Prévoir un accès sûr au ventilateur pour l'inspection, la maintenance, le nettoyage du ventilateur, notamment pour éliminer la poussière.

Pour les ventilateurs de petite taille, assurer un accès plus grand que la plus grande dimension du ventilateur permettant le démontage complet du ventilateur.

Pour les ventilateurs de grande taille, assurer un accès plus grand que la dimension hélice/moteur, avec un minimum d'un mètre. Prévoir les systèmes de levage et de manutention in-situ au-dessus de l'emplacement du ventilateur.

S'assurer que les grilles de protections sont utilisées pour éviter tout risque de blessure.

S'assurer que le transport des substances explosives se fait sans fuite vers les zones non ATEX, spécialement pour ce qui concerne les conduits pour lesquels l'étanchéité doit être assurée.

D'autres risques ont été identifiés et doivent être soigneusement pris en compte par l'installateur, notamment pour les applications ATEX. Ce sont notamment :



Éclairage : risque directement ou indirectement dû à une surtension ou à une surchauffe ?

Ondes électromagnétiques et Fréquence Radio (RF) : risque à cause de la proximité d'une RF, laser, équipement de rayonnement ?

Rayonnement ionisant : risque à cause des Rayons X, appareils radioactifs ?

Ultrasons : risques dû à une énergie électroacoustique ?

Compression adiabatique et ondes de choc : risques dus à la surchauffe ?

Réaction Exothermique : risque dû au mélange de matériaux passant par le ventilateur, ou tout près?

Si ces risques ou d'autres sont présents, des actions nécessaires doivent être prises, consultez la norme EN 60079-14.

#### 1.2.6 Mise en service:

L'installateur doit s'assurer que la mise en marche est sécurisée, ce qui inclut la vérification du débit et de la pression du ventilateur.



L'installateur est responsable de l'inspection initiale du lieu de travail du système ATEX avant de mettre l'appareil en marche. Consulter IEC EN 60079 – 14.

#### 1.2.7 Maintenance:

L'utilisateur est responsable de l'entretien, la maintenance, le remplacement des pièces, le nettoyage notamment où la poussière peut s'accumuler à l'intérieur du ventilateur.



**Pour plus de détails concernant ATEX, veuillez consulter la norme IEC EN 60079 - 17.**

Ne pas enlever les dispositifs de protection ni ouvrir la trappe d'accès lorsque le ventilateur est en fonctionnement, ou si des substances dangereuses sont présentes. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.



Tous les outils à utiliser dans la zone dangereuse ATEX doivent être adaptés, et utilisés correctement pour assurer un fonctionnement correct, en évitant notamment les étincelles, les flammes ou les fortes températures. **Pour plus de détails consultez EN 1127-1, EN 60079-14, EN 60079-17.**

**Tout travail réalisé sur un ventilateur ATEX par des personnes autres que le fabricant ou les personnes désignées par le fabricant rendra les clauses de la garantie nulles et non avenues.**

Consultez les instructions U + M du moteur concerné fourni avec le ventilateur pour plus de détails.

#### 1.2.8 Documentation:



Pour les zones ATEX, l'Installateur / Utilisateur est chargé de rédiger un dossier de vérification pour prouver la conformité de l'équipement électrique et son installation. Ce manuel d'instruction U + M doit être livré à l'utilisateur. Consulter IEC EN 60079 – 14.

#### 1.2.9 Support technique : En cas de problème avec le ventilateur, prenez contact avec votre Distributeur S&P local. S&P se réserve le droit de modifier le produit sans préavis.

#### 1.2.10 Pour les zones ATEX, d'autres instructions peuvent être trouvées dans les Normes Internationales et Européennes, notamment:



EN 1127-1 : Atmosphères explosives. Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion

EN 13463 : Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

EN ISO 13857 : Sécurité des machines

IEC EN 14986 : Conception des ventilateurs pour les atmosphères explosibles

IEC EN 60079-0 : Matériel - Exigences générales

IEC EN 60079-10-1 : Classification des emplacements – Atmosphères explosives gazeuses

IEC EN 60079-10-2 : Classification des emplacements - Atmosphères explosives poussiéreuses

IEC EN 60079-14 : Conception, sélection et construction des installations électriques

IEC EN 60079-17 : Inspection et entretien des installations électriques

IEC EN 60079-19 : Réparation, révision et remise en état de l'appareil

#### 1.2.11 Risques pour la sécurité - liste résumée

Les risques suivants ont été identifiés et doivent être pris en compte :

Installation : installation ou fonctionnement incorrect représentant un risque pour la sécurité.

Vitesse de rotation : indiquée sur la plaque signalétique du ventilateur et du moteur. Ne jamais dépasser cette vitesse.

Rotation de l'hélice : indiquée sur le ventilateur par des flèches. Ne pas faire tourner l'hélice en sens contraire.

Température de travail : indiquée sur la plaque signalétique du ventilateur et le moteur. Ne jamais dépasser la plage des températures indiquées. Voir IEC 60034-1.

Dispositifs de protection : Ils doivent toujours être opérationnels et jamais débranchés. Voir IEC 60034-1.

Les dispositifs de protection: Ceux-ci devraient toujours être opérationnels et jamais déconnectés pour le cycle de service S1. Se reporter IEC 60034-1.

**Les ventilateurs de désenfumage sont adaptés au cycle de service S1. En cas d'incendie, pour l'extraction de la chaleur et des fumées, le ventilateur doit être capable de fonctionner à la température et durant le temps pour lesquels il a été certifié selon la norme EN 12101-3. Aucun dispositif de protection du moteur ne doit l'arrêter. L'alimentation du moteur du ventilateur doit donc permettre les dispositifs de protection du moteur et ceux-ci doivent être désactivés ou contournés en cas de désenfumage. Le câble d'alimentation du ventilateur doit être du type MA-VAS d'OMERIN ou équivalent. Il doit être adapté à l'application et conforme aux exigences réglementaires. Voir norme IEC 60332.**

**En cas d'incendie l'alimentation doit être réalisée par une source directe protégée pour permettre au ventilateur de fonctionner dans des conditions d'urgence.**

**Pour les ventilateurs de désenfumage ne fonctionnant qu'en cas d'urgence, leur fonctionnement doit être contrôlé régulièrement tel que prescrit par les règlements locaux, ou au minimum 15 minutes chaque mois, pour assurer la sécurité.**

Risques électriques : les données sur la plaque signalétique du moteur ne doivent jamais être dépassées, les vérifier régulièrement tous les 6 mois ainsi que le raccordement à la terre.

Corps étrangers : vérifier qu'il n'y ait ni débris ni corps étrangers qui pourraient être entraînés par le ventilateur.

### 1.3. Transport, levage

1.3.1 Le levage et la manipulation de l'appareil doivent être réalisés par du personnel compétent conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses.

Lors du transport de l'appareil, procéder comme indiqué ci-après.

Le ventilateur et l'emballage sont protégés contre les agressions extérieures, comme l'eau, la poussière, les vibrations et températures excessives.

Le ventilateur doit être protégé contre les chocs ou les risques de dommage.

1.3.2 Lors du levage de l'appareil, procéder comme suit :

Tous les points de levage du ventilateur sont utilisés pour supporter le poids et garantir un transport fiable par treuils, élingues et palonnier sans dommage. L'angle inclus maximum de toute élingue de support ne doit pas dépasser les 30°. Le ventilateur ne doit pas être soulevé avec le crochet de levage du moteur. Il ne sert qu'à lever le moteur pendant la maintenance, et pas le ventilateur.

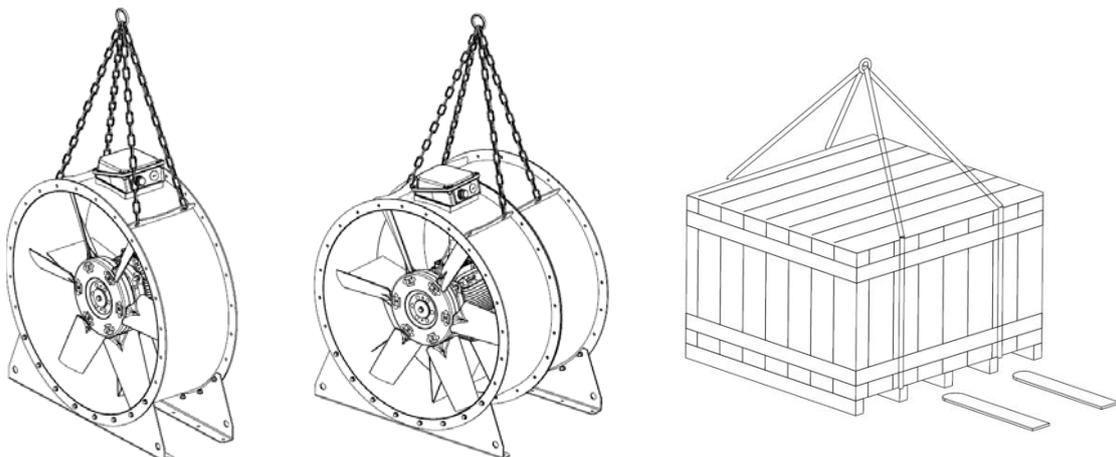
Toutes les élingues ou fourches de levage sous le ventilateur sont fiables et suffisamment espacées pour éviter tout basculement, glissade ou dommage au ventilateur.

Tous les dispositifs de levage doivent avoir une capacité nécessaire en poids et taille, et en distance de levage. Soyez particulièrement vigilants et vérifiez que le ventilateur ne se torde pas ou ne bascule pas lorsque la répartition du poids varie - notamment pour les grands ventilateurs.

1.3.3 Lorsque le ventilateur est soigneusement abaissé ou placé sur une surface, si cela est temporaire, pendant le levage, le positionnement, le stockage ou de manière permanente, cela doit être fait sur une surface plate pour éviter de tordre le châssis du ventilateur ou le ventilateur même.

1.3.4 Consulter la norme EN 818-6.

**Schéma de levage type :**



## 1.4. Stockage

- 1.4.1 Le stockage de l'appareil doit être assuré par un personnel compétent conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses.  
Il est conseillé d'installer ce ventilateur dès la livraison, néanmoins si cela n'est pas possible, veiller à assurer un stockage correct.  
Pour les stockages de plus d'un mois et jusqu'à 12 mois maximum, consulter : **Annexe 1 : Liste étendue de contrôle de stockage.**



**Ceci s'applique plus particulièrement aux ventilateurs ATEX. Une fiche doit être remplie.**

Consulter également les instructions du moteur, lorsqu'elles sont fournies, pour plus de détails.

Le stockage doit se faire dans un environnement sûr, plat et contrôlé pour éviter tout dommage, notamment à cause de l'eau, du sable, de la poussière, de l'humidité, la corrosion, la température. Il est conseillé de fermer les raccordements aux conduits (entrée et sortie) pour éviter l'entrée de débris dans l'appareil.

Les grands ventilateurs avec des hélices métalliques doivent être stockés de telle sorte que :

Faire tourner les hélices d'au moins 10 tours chaque mois et les laisser dans une position angulaire différente.

L'isolation du moteur doit être testée tous les 3 mois.

Le système de chauffage anti-condensation du moteur, s'il en est équipé, doit être sous tension.

L'appareil ne doit pas être stocké pendant plus d'1 an sans révision par le fournisseur / fabricant pour détecter d'éventuels dommages sur le moteur, les roulements, le système de graissage, les courroies.

Contrôler et compléter régulièrement la fiche de contrôle.

Avant de faire démarrer l'équipement, vérifier toutes les parties mobiles pour assurer un mouvement libre, et consulter la fiche de contrôle avant de démarrer.

## 2. Installation

- 2.1 L'installation de l'appareil doit être réalisée par du personnel compétent conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.

- 2.2  **Pour les zones ATEX, la zone de travail doit être sécurisée, tous les outils doivent pouvoir être utilisés sans risque et vérifiés après l'installation, tous les raccordements de câbles, les presse-étoupes doivent être conformes aux exigences de la Zone. Consulter les instructions correspondantes, notamment IEC EN 60079-14.**

- 2.3 Avant tout travail d'installation, vérifier que le ventilateur est conforme à l'application. L'emplacement d'installation doit être solide, de niveau, plat et adapté pour monter le ventilateur. Les plots anti-vibratiles et les manchettes souples sont recommandés pour réduire le bruit et les transmissions des vibrations à la structure.

- 2.4 Le ventilateur doit être mis en place et monté avec tous les accessoires fournis, suivant le montage correspondant, avec les systèmes anti-vibrations, les protections de sécurité, sur une base solide et de niveau pour éviter toute déformation et désalignement et en respectant le sens de l'air comme indiqué sur la plaque signalétique. Le ventilateur doit être mis de niveau quel que soit le type d'anti-vibratile.

Remarque : les ventilateurs à haute pression peuvent nécessiter un ajustement aux supports anti-vibratiles à cause d'une pression de réaction du ventilateur.

Remarque : vérifier que les boulons sont bien vissés selon la notice d'installation fournie par le fournisseur, ou consulter les informations types en **Annexe 2 : Couple de serrage type des boulons**

- 2.5 Pour une installation correcte, les raccordements aux conduits sont réalisés avec des manchettes souples et les protections de sécurité sont montées.

- 2.6 Pour une installation correcte, le raccordement électrique du ventilateur, le raccordement à la terre et tous les raccordements de sondes doivent être réalisés. Seules les bornes spécifiques du moteur ou du ventilateur doivent être utilisées par les installateurs pour les raccordements.

De nombreux ventilateurs de S&P sont fournis avec un presse-étoupe pour les raccordements de câbles électriques standards, pour faciliter l'installation.

Néanmoins, si l'installateur utilise un câble nécessitant un presse-étoupe différent, il doit être fourni par l'installateur, S&P ne fournit pas de ce type d'élément.

L'installateur est chargé de vérifier que le câble et le presse étoupe sont bien adaptés et fiables pour l'application.



**Cela est particulièrement important pour les applications ATEX en antidéflagrant.**

- 2.7 Une fois l'appareil est installé, vérifier que tous les raccordements électriques et des conduits sont corrects.

- 2.8 Avant démarrage un contrôle doit être réalisé.



Pour le contrôle avant démarrage en ATEX, consulter : **Annexe 3 : Plan d'inspection initiale avant mise en route**

Schémas types du ventilateur à consulter : **Annexe 5 : Montages types de ventilateurs axiaux.**

### 3. Mise en marche

- 3.1 Le contrôle avant mise en marche et la mise en marche de l'appareil doivent être réalisés par un personnel compétent conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones ATEX. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.
- 3.2  Pour les zones ATEX, consulter la liste de contrôle avant la mise en marche. Annexe 3 : Liste de contrôle avant mise en marche
- 3.3  Pour les zones ATEX, vérifier que les données de la plaque signalétique du ventilateur sont correctes et correspondent aux exigences de l'installation, notamment l'EPL / Zone, le groupe, la classe de température, le niveau IP et la température ambiante.
- 3.4 Vérifier que les caractéristiques de la plaque du ventilateur sont adaptées à l'alimentation électrique de l'installation, notamment la tension, la fréquence, le nombre de phases, l'intensité, la vitesse.
- 3.5 Vérifier que le raccordement à la terre, les connexions électriques et le couvercle de boîte de bornes avec son joint sont corrects et bien installés.
- 3.6 Conformément à la Directive sur les Machines 89/392/UE, si le ventilateur est accessible par les opérateurs et représente un risque pour la santé et la sécurité, la protection correspondante doit être installée. Les informations sur la sécurité, dont les protections, sont indiquées dans le catalogue d'accessoires de S&P.
- 3.7  Pour les zones ATEX, vérifier le jeu entre l'hélice et la virole ou le pavillon d'aspiration pour assurer que le jeu « S » est maintenu sur toute la périphérie et enregistrer ces données sur la liste de contrôle. En l'absence de données spécifiques, le jeu doit être d'au moins 1% du diamètre « D » de la hélice et jamais inférieur à 2 mm ou supérieur à 20 mm, dans les sens radial et axial.  
**Attention, pour les zones ATEX : Ce jeu de fonctionnement « S » entre la hélice « D » et le conduit / volute ou pavillon d'aspiration est critique pour le bon fonctionnement du ventilateur. Voir Annexe 5 : Jeu de fonctionnement type pour les ventilateurs axiaux.**
- 3.8 Vérifier que toutes les parties tournantes peuvent bien tourner librement et sans encombre.
- 3.9 Vérifier qu'il n'y ait pas de corps étrangers dans le ventilateur et que rien ne puisse tomber dans le ventilateur.
- 3.10 Vérifier que la structure est complète et non endommagée.
- 3.11 Vérifier que l'installation et la zone sont sécurisées. Mettre le ventilateur sous tension et mettre en marche le moteur. Vérifier que l'hélice et le sens de l'air sont corrects. Vérifier que l'intensité (Ampères) ne dépasse pas les valeurs de la plaque signalétiques.
- 3.12 Après deux heures de fonctionnement, vérifier que toutes les fixations sont serrées et les resserrer si besoin.

### 4. Moteurs électriques

- 4.1 Pour les ventilateurs avec des moteurs non S&P, les instructions du moteur U + M sont fournies avec le ventilateur pour aider l'installateur. Les consulter pour plus de détails sur le moteur. Les raccordements électriques sont réalisés selon le schéma indiqué dans les instructions du moteur et/ou à l'intérieur de la boîte à bornes du moteur.
- 4.2 De nombreux ventilateurs de S&P sont fournis avec un presse-étoupe pour les raccordements de câbles électriques standards, pour faciliter l'installation.  
Néanmoins, si l'installateur utilise un câble nécessitant un presse-étoupe différent, il doit être fourni par l'installateur, S&P ne fournit pas de ce type d'élément.  
**L'installateur est chargé de vérifier que le câble et le presse étoupe du câble sont bien adaptés et fiables pour l'application selon les normes en vigueur dans le pays.**



Cela est particulièrement important pour les applications ATEX en antidéflagrant.

- 4.3 Vérifier que les dispositifs de protection de température du ventilateur / moteur sont bien installés et fonctionnent correctement, notamment pour les produits avec moteur ATEX Ex e et tous les produits ATEX Ex d contrôlés para convertisseur de fréquence.



**Avertissement: Pour empêcher l'échauffement d'un moteur ATEX Ex e au-delà de la limite maximale, les dispositifs de protection doivent se déclencher:**

**C) Quand la température maximale est atteinte.**

**D) Dans la durée indiquée (tE) si un court-circuit ou un courant proche de l'intensité de démarrage est atteint (Id/In). Cette information est indiquée sur les étiquettes du moteur Ex.**

**Consulter IEC EN 60079-7, IEC EN 60079-14.**

Les ventilateurs de désenfumage sont adaptés au cycle de service S1. En cas d'incendie, pour l'extraction de la chaleur et des fumées, le ventilateur doit être capable de fonctionner à la température et durant le temps pour lesquels il a été certifié selon la norme EN 12101-3. Aucun dispositif de protection du moteur ne doit l'arrêter. L'alimentation du moteur du ventilateur doit donc permettre les dispositifs de protection du moteur et ceux-ci doivent être désactivés ou contournés en cas de désenfumage. Le câble

d'alimentation du ventilateur doit être du type MA-VAS d'OMERIN ou équivalent. Il doit être adapté à l'application et conforme aux exigences réglementaires. Voir norme IEC 60332.

En cas d'incendie l'alimentation doit être réalisée par une source directe protégée pour permettre au ventilateur de fonctionner dans des conditions d'urgence.

Pour les ventilateurs de désenfumage ne fonctionnant qu'en cas d'urgence, leur fonctionnement doit être contrôlé régulièrement tel que prescrit par les règlements locaux, ou au minimum 15 minutes chaque mois, pour assurer la sécurité. Vérifier que le fonctionnement du système est fiable en cas de coupure de courant / arrêt de courant / interruption de l'alimentation électrique. Si la ventilation est arrêtée à cause d'une interruption de l'alimentation électrique, vérifier qu'il n'y ait pas de risque dû à un produit dangereux, à une surchauffe, etc. Faire attention lors du redémarrage du ventilateur après une coupure d'alimentation électrique.

- 4.4 Les moteurs contrôlés par convertisseur de fréquence ne doivent pas tourner à une vitesse supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique, ni à une vitesse inférieure à 20% de la vitesse indiquée sur la plaque signalétique sans consultation au préalable du fabricant. Dans les deux cas il y a risque d'endommager le moteur.



**Les moteurs ATEX Ex e et Ex nA ne doivent pas être contrôlés par convertisseur de fréquence.**

**Les moteurs ATEX Ex d et Ex t peuvent être contrôlés par un convertisseur de fréquence type PWM. Le moteur doit être équipé de protection thermique type PTC permettant de contrôler la température de surface. Le moteur ne doit pas tourner à une vitesse supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique, ni à une vitesse inférieure à 40% de la vitesse indiquée sur la plaque signalétique.**

**Consulter IEC EN 60079-14.**

- 4.5 La plupart des moteurs sont livrés avec les roulements graissés à vie et n'ont pas besoin de lubrification. Néanmoins pour les moteurs équipés d'un système de graissage, suivre les instructions du manuel d'instruction du moteur et de la plaque signalétique.

**Attention : Ne pas mélanger différents types de graisse.**

- 4.6 Les moteurs des ventilateurs de désenfumage THGT peuvent soit fonctionner en confort-désenfumage soit en désenfumage seul en cas d'incendie. Après incendie le ventilateur doit être remplacé complètement.

Pour les moteurs de désenfumage consulter la notice d'instructions spécifiques livrée avec le ventilateur pour de plus amples informations.

## 5. Instructions / opération particulières

- 5.1 En l'absence d'instructions particulières, l'installateur doit prendre en compte la possibilité de fuites d'air, à l'aspiration ou au soufflage, sur les ventilateurs et les conduits. Cela peut provenir des raccordements, des trappes d'accès, des joints, etc. Le niveau de fuite peut augmenter avec la pression à l'intérieur de la volute du ventilateur ou du conduit.

## 6. Maintenance

- 6.1 La maintenance doit être réalisée par un personnel compétent, conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.

- 6.2 Le ventilateur doit être régulièrement nettoyé. La fréquence du nettoyage dépend de la charge de service et de l'application, mais doit être inférieure à 6 mois. Les applications en milieu poussiéreux nécessitent un nettoyage plus fréquent pour assurer un fonctionnement fiable. Le nettoyage doit comprendre toutes les zones où la poussière peut s'accumuler dans le ventilateur.

- 6.3 Le contrôle de routine du ventilateur doit être basé sur les conditions d'utilisations spécifiques. Faire particulièrement attention à tout bruit, vibration ou température inhabituelle. Au cas où serait détecté un problème, arrêter le ventilateur immédiatement et en rechercher la cause. Vérifier fréquemment l'état d'usure des courroies de transmission, des poulies, des roulements, des moteurs et des joints flexibles.

La détection des vibrations ou une analyse régulière des niveaux de vibration fournit une indication de l'usure potentielle, du déséquilibre ou avertit précocement d'une éventuelle cassure. Les lectures doivent être prises sur le roulement à 90° de l'axe de l'arbre, sur une surface plate et propre. S'il est impossible d'accéder au moteur (moteur dans le flux d'air), un emplacement externe adapté doit être identifié pour vérifier par comparaison.

Le principe de base de surveillance de l'état du matériel est de faire une mesure précise, de telle sorte que toute augmentation puisse être détectée et prise comme signal avertissant d'un problème. Il est par conséquent important de :

- Identifier le niveau de vibration initial.
- Sélectionner les points de mesure des vibrations.
- Déterminer l'intervalle des mesures.
- Établir un système d'enregistrement des données.
- Définir des critères de contrôle de l'état du ventilateur.



**Cela peut être particulièrement utile pour les zones ATEX 1 et 21, Catégorie d'Équipement 2G et 2D, où le risque est plus grand qu'en Zone 2 ou 22, Catégorie d'Équipement 3G et 3D.**

Des instructions sur les niveaux des vibrations sont données en **Annexe 4 : Tableau des niveaux de vibration.**

**Pour plus de détails consulter la ISO 14694 Ventilateurs industriels - Spécifications pour l'équilibrage et les niveaux de vibration.**

- 6.4 Si elle est prévue, la lubrification des roulements du moteur doit être réalisée conformément aux instructions spécifiques du moteur. En l'absence d'instructions particulières, la quantité de graisse consommée, et par conséquent la quantité à ajouter pendant la lubrification peut être calculée ainsi :

$$(g / h) = 0,005 \times D \times B$$

Où : g = quantité de graisse (grammes)  
h = heures de fonctionnement (heures)  
D = Diamètre externe du roulement (mm)  
B = largeur totale du roulement (mm)

Consulter : Annexe 5. Plaque signalétique type pour ventilateur centrifuge à transmission.

**Attention : Ne pas mélanger différents types de graisse. Respecter les instructions du fabricant quant à sa manipulation.**

- 6.5 L'hélice et les pales doivent être régulièrement contrôlées pour éviter tout dommage causé par un déséquilibre des parties mobiles.
- 6.6 Toutes les sondes, les systèmes de contrôle de température, de vibration, des roulements, etc. installés doivent être régulièrement vérifiés pour assurer un fonctionnement fiable.
- 6.7  Pour les zones ATEX, vérifier le jeu entre l'hélice et la volute ou le pavillon d'aspiration pour assurer que le jeu « S » est maintenu sur toute la périphérie et enregistrer ces données sur la liste de contrôle. En l'absence de données spécifiques, le jeu doit être d'au moins 1% du diamètre « D » de la hélice et jamais inférieur à 2 mm ou supérieur à 20 mm, dans les sens radial et axial.  
**Attention, pour les zones ATEX : Ce jeu de fonctionnement « S » entre la hélice « D » et le conduit / volute ou pavillon d'aspiration est critique pour le bon fonctionnement du ventilateur. Voir Annexe 5 : Jeu de fonctionnement type pour les ventilateurs centrifuges.**
- 6.8 Contrôle mensuel type:  
Les roulements du moteur et du ventilateur sont suffisamment lubrifiés, toutes les fixations serrées, notamment les boulons de blocage de la hélice, les fixations du support, les barres de traction.  
Les protections de sécurité sont correctement fixées.  
Les parties tournantes peuvent bouger librement et sans encombre.  
Aucun débris ni corps étranger présent à l'intérieur du ventilateur.  
La volute du ventilateur est propre à l'intérieur et à l'extérieur.  
**Les ventilateurs de désenfumage seul doivent être mis en marche au moins pendant 15 minutes sauf réglementation locale spécifique.**
- 6.9 Contrôle trimestriel type:  
Raccordement à la terre bien fixé et sûre.  
Toutes les fixations sont correctement fixées.  
Analyse des vibrations du ventilateur / moteur. Les comparer avec les lectures initiales et les niveaux d'action types en **Annexe 4 : Tableau des niveaux de vibration.**  
Lubrifier au besoin, selon les instructions.

## 7. Détection d'erreurs

7.1 L'inspection du ventilateur doit être réalisée par un personnel compétent, conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.

Ventilateur - Détection des pannes :

Faible	Cause possible	Recherche	Action
<b>Vibration excessive</b>	Pression du système instable	Perte de charge système, blocage, registres	Vérifier la perte de charge du système et redémarrer le ventilateur
	Déséquilibre de l'hélice	Source de vibration	Corriger et rééquilibrer
	Roulements du moteur usés ou endommagés	Source de vibration	Réparer ou remplacer les roulements
	Courroies de transmission détendues ou trop serrées	Source de vibration	Réparer ou remplacer les courroies
	Jeu dans l'arbre de l'hélice	Source de vibration	Réparer ou remplacer les fixations
	Roulements en mauvais état	Source de vibration	Corriger et remplacer les roulements
	Arbre hélice voilé ou endommagé	Source de vibration	Corriger et remplacer l'arbre et les roulements.
	Transmission et roulements mal alignés	Source de vibration	Corriger et remplacer les roulements
	Hélice endommagée	Source de vibration, corps étrangers	Corriger et nettoyer
	Distorsion de l'assemblage du ventilateur	Source de vibration	Corriger et mettre à niveau le ventilateur
<b>Consommation Excessive d'énergie</b>	Pression du système supérieure à la celle prévue	Perte charge système, blocage, registres	Revoir la perte de charge du système et redémarrer le ventilateur
	Mauvaise rotation de l'hélice	Hélice / sens du flux d'air	Corriger et redémarrer le ventilateur
	Vitesse de rotation supérieure à la celle prévue	Hélice / vitesse moteur	Corriger et redémarrer le ventilateur
<b>Débit réduit</b>	Pression du système supérieure à la conception	Perte charge système, blocage, vannes	Modifier la perte de charge du système et refaire la mise en marche du ventilateur
	Pression du système supérieure à la conception	Perte charge excessive côté aspiration ou rejet	Modifier la connexion au conduit et refaire la mise en marche du ventilateur
	Mauvaise rotation de l'hélice	Hélice / sens de rotation	Corriger et refaire la mise en marche du ventilateur
	Vitesse de rotation inférieure à la conception	Hélice / vitesse moteur	Corriger et refaire la mise en marche du ventilateur
<b>Le ventilateur ne fonctionne pas</b>	Surchauffe	Réviser alimentation moteur	Corriger l'origine de la surchauffe
	Mauvaise alimentation électrique	Alimentation du moteur	Assurer une alimentation correcte
	Disjoncteur déclenché	Alimentation du moteur	Assurer une alimentation correcte
	Fusible/disjoncteur déclenché	Alimentation du moteur	Assurer une alimentation correcte
	Défaut de transmission par courroie	Courroies et poulies	Corriger et remplacer
	Courroie cassée	Courroies et poulies	Corriger et remplacer
<b>Bruit excessif</b>	Pompage	Perte de charge supérieure à la conception	Corriger la perte de charge du système
	Hélice, poulie détachée	Fixation Hélice / Poulie	Réparer les fixations
	Roulement, transmission mal alignée	Roulements / poulies	Réparer les fixations
	Saleté, poussière dans l'hélice	Contrôler	Nettoyer, vérifier l'équilibrage
	Déséquilibre de l'hélice	Contrôler	Corriger et rééquilibrer
	Roulements endommagés	Contrôler	Corriger et/ou remplacer
	Courroies usées	Contrôler	Corriger et/ou remplacer
	Fixations desserrées	Contrôler	Corriger et/ou remplacer
	Vibrations du conduit	Contrôler le conduit	Rigidifier le conduit
	Courroies incorrectes	Contrôler	Corriger et/ou remplacer

## 8. Réparations

8.1 Les réparations des ventilateurs doivent être assurées par un personnel compétent, et conformément aux réglementations Internationales, Nationales et Locales applicables, notamment pour les zones dangereuses. Avant de manipuler le ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté, et que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération. Il peut être souhaitable de déplacer le ventilateur vers une zone non dangereuse / atelier pour le réparer.



Tout travail réalisé sur le ventilateur ATEX par des personnes autres que le fabricant ou les personnes désignées par le fabricant rendra les clauses de la garantie nulles et non avenue.

Quand une réparation a été réalisée sur un ventilateur ATEX, une étiquette « R » avec l'indication « Réparé » et le responsable, doit être apposée sur le ventilateur. Consulter la norme IEC EN 60079-14.

### 8.2 Pièces de rechange

Ne pas commencer à travailler tant que les procédures de sécurité importantes n'ont pas été définies et mises en œuvre correctement.



### **Pour zone ATEX consulter la norme IEC EN 60079-14, -17, -19. Fig.1**

Cela peut comprendre la purge du conduit de ventilation pour s'assurer qu'il n'y aura aucune exposition à des gaz dangereux, à la vapeur, ou à une substance provenant du démontage.

Vérifier notamment que le personnel est compétent pour le travail requis, que les pièces de rechange sont correctes pour l'application, que les outils à utiliser sont adaptés pour l'environnement. Fig.2.

**Identifier les fixations à démonter, et repérer leur emplacement pour assurer qu'elles seront remplacées de la même façon, cela peut se faire en appliquant un numéro / une lettre / une couleur à la fixation et tout matériel de calage associé pour identifier leur emplacement. Cela est particulièrement important pour les fixations du moteur aux supports et les fixations de l'arbre de la hélice, où des cales peuvent être utilisées pour ajuster la position du moteur / l'axe central de l'arbre de hélice et par conséquent la position finale de la hélice. Fig.3**

Des instructions quant aux couples de serrage des boulons sont données en **annexe 2 : Couple de serrage des boulons**  
**Le schéma type du ventilateur est indiqué en annexe 5 : Montages types de ventilateurs. Voir illustrations en annexe 8**

### **8.3 Ventilateurs à entraînement direct :**

Démontage de l'hélice, remplacement du moteur :

Version 1: hélice montée sur l'arbre moteur avec clavette.

Version 2: hélice montée sur l'arbre moteur avec un moyeu type Taper lock.

8.3.1. Couper l'alimentation du moteur du ventilateur et verrouiller la position. Débrancher les câbles électriques du moteur.

8.3.2. Enlever le conduit d'aspiration pour permettre l'accès à l'hélice du ventilateur.

Vérifier si l'hélice peut être démontée in-situ ou si le ventilateur doit être déplacé vers un atelier. Les petits ventilateurs sont plus faciles à déplacer vers un atelier tandis que les grands ventilateurs auront besoin de dispositifs de levage pour soutenir l'hélice. S'assurer que tous les outils nécessaires sont disponibles. **Fig.2**

8.3.3. Repérer la position exacte des pattes de fixation du moteur. **Fig.3**

8.3.4. Retirer la vis et la rondelle de fixation de l'hélice sur l'arbre moteur. **Fig.4**

Préparer l'emplacement pour retirer l'hélice, soit avec un simple support pour les hélices de faible poids, soit en utilisant le centreur à visser sur l'arbre moteur, pour les hélices de plus grand diamètre. **Fig.5** (version 2)

Version 1 : Placer l'arrache moyeu et faire glisser l'hélice de l'arbre moteur sur le centreur. **Fig.7**

Version 2 : Retirer les vis « Allen » du moyeu taper lock. Visser une des vis dans le trou taraudé situé au niveau de la fente, afin d'ouvrir le moyeu et pouvoir le retirer de l'arbre. Utiliser un arrache moyeu si nécessaire. **Fig.6 Fig.7**

8.3.5. Retirer l'hélice et la déplacer par l'intermédiaire d'élingues. Poser l'hélice sur une surface plane et stable. **Fig.8 Fig.9**

8.3.6. **Repérer les éventuelles cales de réglage placées sous les pattes du moteur pour les replacer exactement de la même façon au remontage.** Retirer les vis de fixations du moteur. Fixer des élingues aux points d'ancrage sur le moteur. Retirer le moteur et le placer sur une surface stable. **Fig.10 Fig.13**

Version 1 : Retirer le centreur et les éventuelles entretoises placées sur l'arbre du moteur. **Fig.11 Fig.12**

Version 2 : Retirer le moyeu taper lock pour réutiliser sur le nouveau moteur. **Voir annexe 6**

8.3.7. Procéder à l'inverse pour remonter les différents composants.

Débarrasser l'arbre du moteur de toute peinture de protection ou résidus avec un solvant, replacer les éventuelles entretoises et le centreur si nécessaire. **Fig.11 Fig.12**

Version 2 : placer le moyeu taper lock dans le moyeu d'hélice en faisant coïncider les alésages taraudés avec les alésages lisses et placer les vis « Allen » sans les serrer.

Le moteur doit être replacé exactement de la même façon, en respectant le marquage et avec les cales d'origine, si présentes. Fixer le moteur sans serrer complètement les vis de fixation. **Fig.13**

Vérifier que l'arbre moteur est centré par rapport à la virole. **Fig.14**

Vérifier que l'hélice n'a pas été endommagée avant de la replacer. Placer l'hélice sur le centreur. Aligner la rainure du moyeu avec la clavette du moteur et la faire glisser sur l'arbre moteur. **Fig.15**

Retirer le centreur.

Version 1 : Visser la tige filetée sur l'arbre moteur afin de positionner correctement l'hélice. **Fig.16**

Version 2 : Serrer les vis « Allen » en respectant les couples de serrage. Voir annexe 2 : Couple de serrage des moyeux « taper lock ».

Mettre de la colle anaérobique sur la vis de fixation de l'hélice et la visser sur l'arbre moteur. **Fig.17**

8.3.8. Faites tourner l'hélice et vérifier le jeu entre la hélice et le pavillon d'aspiration à l'aide d'une jauge en 4 points à 90°. S'assurer que le jeu entre l'hélice et la volute ou le pavillon d'aspiration correspond à celui indiqué dans la liste de contrôle avant démarrage. En l'absence de données spécifiques, le jeu doit être d'au moins 1% du diamètre « D » de la hélice et jamais inférieur à 2 mm ou supérieur à 20 mm, dans les sens radial et axial. **Fig.18**

Serrer les fixations du moteur en respectant le couple de serrage et vérifier à nouveau le jeu au passage d'arbre sur la volute et celui entre hélice et pavillon d'aspiration. Si les jeux ne sont pas corrects recommencer le réglage jusqu'à ce qu'ils le soient.

Noter les jeux sur le livret de maintenance. **Fig.19**

Placer l'étiquette « Réparé » avec les données nécessaires **Fig.20**



**Attention, pour les zones ATEX : le jeu de fonctionnement « S » entre la hélice « D » et le conduit / volute ou pavillon d'aspiration est critique pour le bon fonctionnement du ventilateur. Voir Annexe 5 : Jeu de fonctionnement type pour les ventilateurs centrifuges.**

- 8.3.9 Replacer les conduits et serrer les fixations. Rebrancher les câbles du moteur.  
Voir paragraphe 3 pour la mise en marche.

## 9. Règles de l'art. Bonnes / mauvaises conditions d'installation

**Les ventilateurs sont conçus et leurs performances sont testées selon quatre dispositions standards de conduits, A, B, C ou D. Ils doivent donc être installés correctement sans effet négatif de l'installation. Normalement, l'installation doit assurer une entrée de l'air libre de toute obstruction inutile, sans perturbation exagérée du flux d'air afin d'éviter au maximum les turbulences qui auront un impact négatif sur les performances du ventilateur et son niveau sonore.**

## 10. Recyclage

- 10.1 Le démantèlement et le recyclage doivent être réalisés par du personnel compétent et en application des normes locales et internationales. Débrancher du réseau électrique le ventilateur ainsi que tout matériel électrique associé et s'assurer que personne ne puisse le mettre en marche pendant l'opération.
- 10.2 En fin de vie du ventilateur, les actions suivantes doivent être mises en place.
- 10.3 Faire fonctionner le ventilateur pour purger les conduits de ventilation et s'assurer qu'il n'y aura aucun risque d'exposition à des gaz dangereux, à de la vapeur, ou des poussières venant de ces conduits. à une substance provenant du démontage. Désolidariser le ventilateur du réseau de conduits et protéger les ouvertures pour éviter l'entrée de résidus ou autres matériaux. La zone autour du ventilateur doit être ventilée pour assurer qu'aucun gaz, vapeur ou poussière dangereux ne puissent nuire aux personnes lors du démantèlement.
- 10.4 Couper l'alimentation du moteur du ventilateur et verrouiller la position. Débrancher les câbles électriques du moteur. Déconnecter le ventilateur du réseau de conduits et obturer les conduits avec des protections permettant d'empêcher toute exposition à des résidus de matériau. Démontez et éliminez les parties à remplacer conformément aux normes locales et internationales en vigueur. Les métaux et les plastiques doivent être recyclés selon les réglementations locales.
- 10.5  Un ventilateur ATEX ne doit pas être réutilisé dans une application ATEX différente.
- 10.6 La zone doit être sécurisée et inspectée pour détecter tout risque avant le démontage du système ou le remplacement du ventilateur.

## 11 Annexes :

### Annexe 1 : Liste de contrôle de stockage étendue

Applicable à : Les grands ventilateurs avec des hélices métalliques doivent être stockés de telle sorte que :

- Les hélices doivent être tournées d'au moins 10 tours une fois par mois.
- L'isolation du moteur doit être testée tous les 3 mois.
- Les résistances de chauffage anti-condensation du moteur, s'il en est équipé, doivent être sous tension.
- L'appareil ne doit pas être stocké pendant plus d'1 an sans révision par le fournisseur / fabricant pour détecter d'éventuels dommages sur le moteur, les roulements, le système de graissage, les courroies.
- Contrôler régulièrement et remplir la liste des contrôles.

Ref. projet:		Client:												
Ref. ventilateur:														
Type ventilateur:														
Type vent. ATEX:		Type moteur ATEX:												
N° série ventil.:		N° série moteur:												
Item	Action	Fréquence	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Programme d'entretien lors du stockage</b>														
S1	Contrôle visuel: environnement sure, pas de dommage, pas de corrosion,	1 mois	Date											
			v											
			Signature											
S2	Tourner moteur / arbre turbine Minimum 10 tours	1 mois	Date											
			v											
			Signature											
S3	Test isolation moteur Valeurs ohmiques	3 mois	Date											
			v											
			Signature											
S4	Résistances anti-condensation connectées - si fournies	3 mois	Date											
			v											
			Signature											
S5	Si stockage excède un an, vérifier avec fournisseur, si nécessaire, moteur, roulements, graissage, transmission pour évaluer dommages et éventuel remplacement.	1 an	Date											
			v											
			Signature											
S6	Commentaires de l'inspecteur. Consulter IEC EN 60079-14													
IEC EN 14986 Annexe D: identifie le "dommage de stockage" comme un danger potentiel. Des inspections régulières par un personnel compétent évitent/réduisent ce risque														

### Annexe 2 : Couple de serrage type des boulons

COUPLE DE SERRAGE ( Nm )				
Taille vis	Connections électriques	Fixations		
		ACIER INOX A2 - 70	ACIER INOX A2 - 80	ACIER 8.8
M 2	0,14	---	---	0,33
M 2.5	0,29	---	---	0,7
M 3	0,5	0,9	1,2	1,2
M 4	1,2	2,1	2,7	2,7
M 5	2,2	4,1	5,4	5,4
M 6	3,9	7,1	9,3	9,3
M 8	9	17,5	22	22
M 10	17	34	44	45
M 12		59	76	77
M 14		91	121	125
M 16		140	187	190
M 18		---	---	270
M 20		273	364	380
M 22		---	---	515
M 24		472	659	655
M 27		682	909	1000
M 30		930	1240	1350

Taper lock A - Couple de serrage en Nm				
Taper lock A Daimètre arbre mm	Taille moteur IEC	Clé Allen mm	Longueur vis mm	Couple Nm
2012 - 19	80	5	22	30
2012 - 24	90	5	22	30
2012 - 28	100-112	5	22	30
2012 - 38	132	5	22	30
2012 - 42	160	5	22	30
2012 - 48	180	5	22	30

Taper lock B - Couple de serrage en Nm				
Taper lock A Daimètre arbre mm	Taille moteur IEC	Clé Allen mm	Longueur vis mm	Couple Nm
B 106 42 DM	160	6	M8x25	43
B 106 48 DM	180	6	M8x25	43
B 106 55 DM	200	6	M8x25	43
B 106 60 DM	225	6	M8x25	43
B 106 65 DM	250	6	M8x25	43
B 106 75 DM	280	6	M10x30	85
B 106 80 DM	315	6	M10x30	85

## Annexe 3 : Plan d'inspection initiale avant la mise en route

Ref. projet:		Client:			
Ref. ventilateur:					
Type ventilateur					
Type vent. ATEX:		Type moteur ATEX:			
N° série ventil.:		N° série moteur:			
<b>Plan d'inspection initiale avant mise en route, par l'inspecteur competent : voir IEC EN 60079-14</b>		<b>Type moteur</b>			
<b>A</b>	<b>Généralités</b>	<b>Ex d</b>	<b>Ex e</b>	<b>Ex n</b>	<b>Ex t</b>
A1	Le matériel satisfait aux exigences d'EPL/de zone de l'emplacement				
A2	Le groupe de matériel est correct				
A3	La classe de température du matériel est correcte (uniquement pour le gaz)				
A4	La température maximale de surface du matériel est correcte				
A5	Le degré de protection (IP) du matériel est approprié au niveau de protection / groupe / conductivité				
A6	L'identification de circuit du matériel est correcte				
A7	L'identification de circuit du matériel est disponible				
A9	Il n'y a pas de dommage ou de modifications non autorisées				
A10	Il n'y a pas de modifications non autorisées visibles				
A11	Les boulons, dispositifs d'entrées de câbles (directs et indirects) et éléments d'obturation sont correct, complets et serrés				
	Contrôle physique				
A12	Les capots filetés des enveloppes sont corrects, serrés et sécurisés				
	Contrôle physique				
A13	Les surfaces de joints sont propres et intactes, et les joints d'étanchéité, le cas échéant sont satisfaisants et correctement positionnés				
A14	L'état des joints détachés de l'enveloppe est correct				
A15	Aucun élément ne permet de penser que de l'eau ou de la poussière a pénétré dans l'enveloppe conformément à l'IP				
A16	Les dimensions des espaces de joints à brides sont les suivantes:				
	a) dans les limites conformes à la documentation du constructeur ou				
	b) dans les valeurs maximales admises par la norme de construction correspondante au moment de l'installation ou				
	c) dans les valeurs maximales admises par la documentation du site				
A17	Les connexions électriques sont serrées				
A18	Les bornes non utilisées sont serrées				
<b>A</b>	<b>Matériel particulier</b>				
A34	L'hélice tourne librement et le jeu entre l'hélice et la virole/ pavillon d'aspiration est mesuré et noté ci-contre (mm)				
A35	Les grilles de protection sont fixées, pas d'outil ou de débris dans les conduits ou la zone autour du ventilateur				
<b>A</b>	<b>Matériel particulier - Moteurs</b>				
A29	Moteur: tension, fréquence, IP, température ambiante corrects. La distance entre l'enveloppe et/ou capot est suffisante, les systèmes de refroidissement ne sont pas endommagés, les assises de moteur ne présentent aucune indentation ou fissure.				
A30	Il n'y a pas d'obstacle à la circulation de l'air de ventilation				
A31	La résistance de l'isolation (IR) des enroulements du moteur est satisfaisante				
A32	Protection thermique du moteur raccordée / PTC raccordée (si utilisée)				
A33	Sondes de température/vibration raccordées (si utilisées)				
<b>B</b>	<b>Installation</b>				
B1	Le type de câble est approprié				
B2	Il n'y a pas de dommage apparent aux câbles				
B3	L'obturation des travées, conduites, tubes et/ou conduits est satisfaisante				
B6	Les liaisons à la terre, y compris toute liaison à la terre supplémentaire, sont satisfaisantes (par exemple les connexions sont serrées et les conducteurs ont une section suffisante)				
	Vérification physique				
B9	Les dispositifs automatiques de protection électrique fonctionnent dans les limites autorisées				
B10	Les conditions spéciales d'utilisation (s'il y a lieu) sont respectées				
B13	L'installation à tension / fréquence variables est conforme à la documentation (si utilisée)				
<b>B</b>	<b>Installation - Moteurs</b>				
B23	Les dispositifs de protection des moteurs fonctionnent dans les délais $t_E$ ou $t_A$ admis.				
B24	Protection thermique PTC du moteur raccordée et opérationnelle (si utilisée)				
<b>C</b>	<b>Environnement</b>				
C1	Le matériel est protégé de façon adéquate contre la corrosion, les intempéries, les vibrations et les autres facteurs nuisibles				
C2	Il n'y a pas d'accumulation anormale de poussière et/ou de saleté				
C3	L'isolation électrique est propre et sèche				
Voir: IEC EN 60079-14: Atmosphère explosive atmospheres - Conception, sélection et construction des IEC EN 60079-14: Inspection initiale - Plans d'inspection spécifiques au matériel, dérivée de IEC EN 60079-17: recommandations pour l'inspection et l'entretien des installations électriques dans les emplacements dangereux IEC EN 14986:2007 Section 7		Nom de l'inspecteur, signature / cachet:			

Annexe 4 : Tableau des Niveaux de vibration.

Catégorie ventilateur	Degré d'équilibrage	Montage	Atelier fabrication mm/s rms	Démarrage mm/s rms	Sur site Alarme mm/s rms	Arrêt mm/s rms
BV-3	G 6.3	Rigide Flexible	2,8 3,5	4,5 6,3	7,1 11,8	9 12,5

Notes:

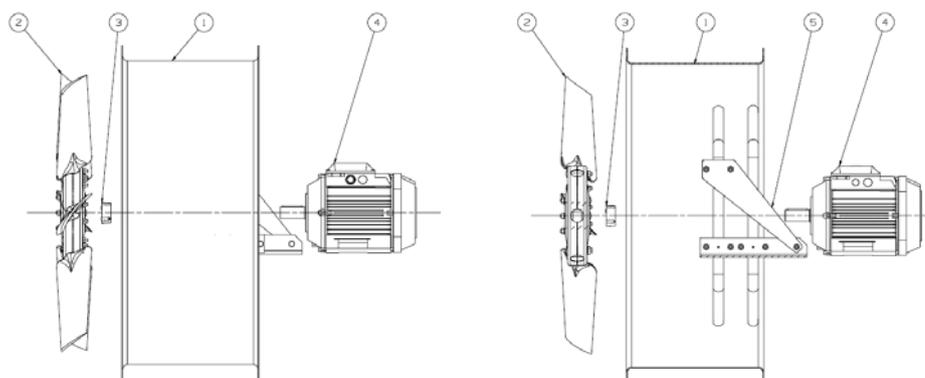
Tous les niveaux de vibration - Vitesse mm/s rms.

Voir ISO 14694:2003

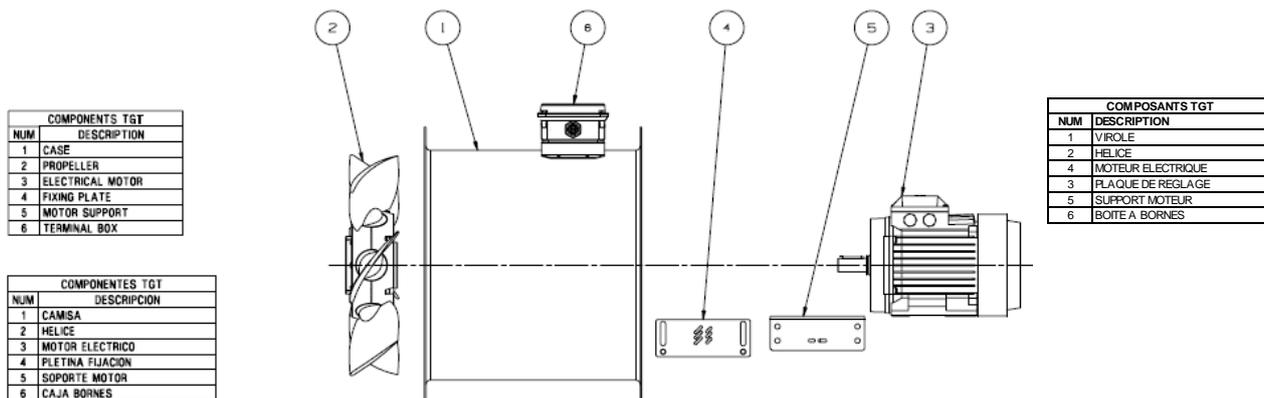
Les valeurs définies sont celles de la source et ne sont pas données pour servir comme valeur d'acceptation ou de refus. Les valeurs acceptables et leur emplacement doivent être définis entre le fabricant de la machine et le client. Les valeurs donnent une indication en cas de dommage éventuel, pour identifier et éviter au plus tôt, toute panne plus importante ou tous problèmes potentiels et par conséquent pour assurer un fonctionnement fiable.

Annexe 5 : Montages types des ventilateurs

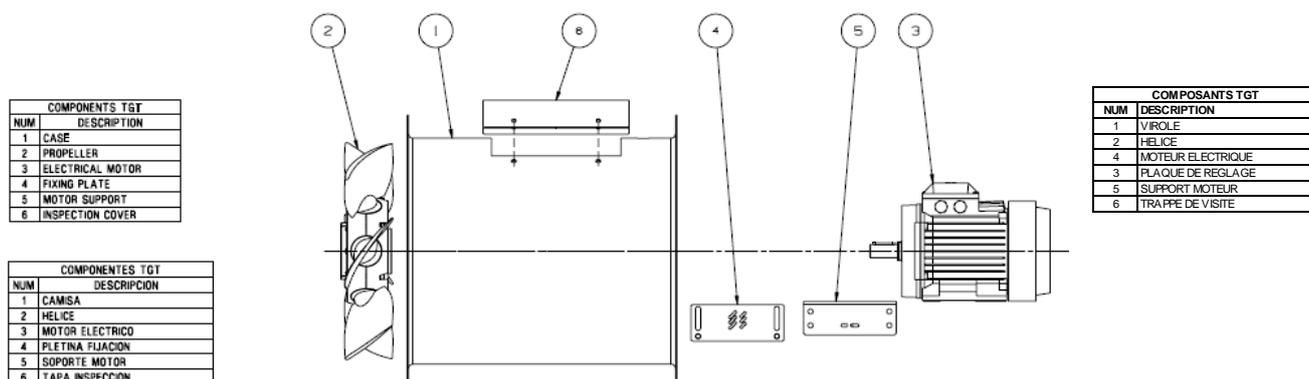
A5.1 TGT, THGT, TGT ATEX, virole courte



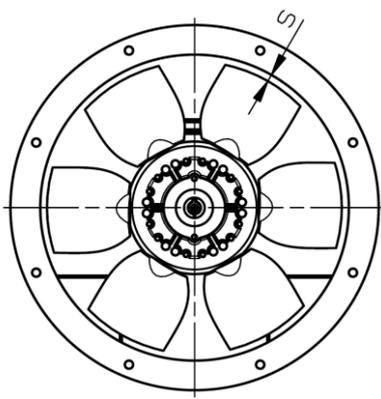
A5.2 TGT, THGT virole longue



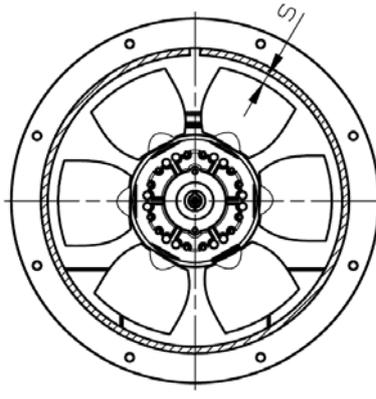
A5.3 TGT, THGT, TGT ATEX, virole longue avec trappe de visite



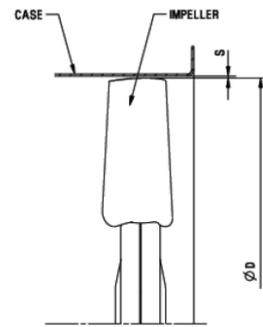
A5.4 Jeu en bout de pales des ventilateurs axiaux:



TGT, THGT



TGT ATEX



**Ex** Attention, pour les zones ATEX : Ce jeu de fonctionnement « S » entre la hélice « D » et le conduit / volute ou pavillon d'aspiration est critique pour le bon fonctionnement du ventilateur.

Pour les zones ATEX, vérifier le jeu entre l'hélice et la volute ou le pavillon d'aspiration pour assurer que le jeu « S » est maintenu sur toute la périphérie et enregistrer ces données sur la liste de contrôle. En l'absence de données spécifiques, le jeu doit être d'au moins 1% du diamètre « D » de la hélice et jamais inférieur à 2 mm ou supérieur à 20 mm, dans les sens radial et axial.

Annexe 6: Hélice version 2 avec moyeu taper lock

Version 2A = TGT THGT 710 – 1250  
Version 2B = TGT THGT 1250 - 1600

Démontage: voir Figure 2.

- 6.1 Vérifier que le déplacement axial de l'anneau (1) est possible. De même, vérifier que les taraudages de l'anneau (1) prévus pour les vis de dégagement sont en bon état.
- 6.2 Desserrer toutes les vis de blocage d'environ quatre tours et les transférer dans les taraudages pour vis de dégagement
- 6.3 Débloquer la connexion en vissant chaque vis de dégagement de manière égale, sans excéder un quart de tour, en procédant par séquences diamétralement opposées. Retirer l'hélice de l'axe et la garder dans un lieu sécurisé.

Installation: voir Figure 1.

- 6.4 S'assurer que l'ensemble des composants du moyeu ainsi que l'arbre moteur, sont propres. S'assurer que les fentes des deux anneaux du moyeu sont alignées.
- 6.5 Desserrer toutes les vis de blocage d'environ quatre tours et en transférer au moins 3 dans les taraudages pour vis de dégagement afin de maintenir les anneaux 1 et 2 séparés durant le montage (voir Figure 2)
- 6.6 Après avoir inséré l'arbre moteur (sans clavette) dans le moyeu replacer les vis de blocage utilisées pour séparer les deux anneaux.
- 6.7 Serrer à la main les vis de blocage et vérifier que la partie intérieure de l'anneau 1 et en contact complet avec l'arbre et que la partie 2 avec le moyeu de l'hélice.
- 6.8 Utiliser une clé dynamométrique pour serrer par séquence successives d'un quart de tour maximum et en allant toujours dans le même le sens (horaire).

Taper lock A - Couple de serrage en Nm				
Taper lock A Diamètre arbre mm	Taille moteur IEC	Clé Allen mm	Longueur vis mm	Couple Nm
2012 - 19	80	5	22	30
2012 - 24	90	5	22	30
2012 - 28	100-112	5	22	30
2012 - 38	132	5	22	30
2012 - 42	160	5	22	30
2012 - 48	180	5	22	30

Taper lock B - Couple de serrage en Nm				
Taper lock A Diamètre arbre mm	Taille moteur IEC	Clé Allen mm	Longueur vis mm	Couple Nm
B 106 42 DM	160	6	M8x25	43
B 106 48 DM	180	6	M8x25	43
B 106 55 DM	200	6	M8x25	43
B 106 60 DM	225	6	M8x25	43
B 106 65 DM	250	6	M8x25	43
B 106 75 DM	280	6	M10x30	85
B 106 80 DM	315	6	M10x30	85

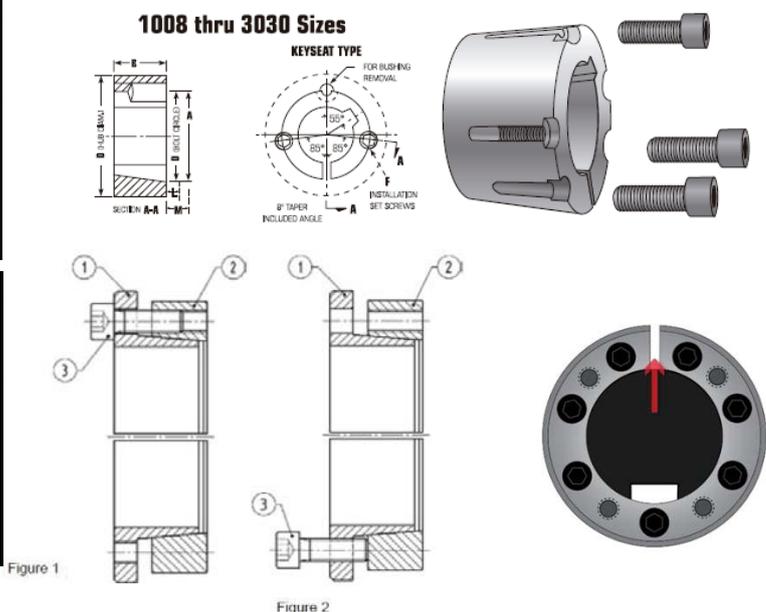
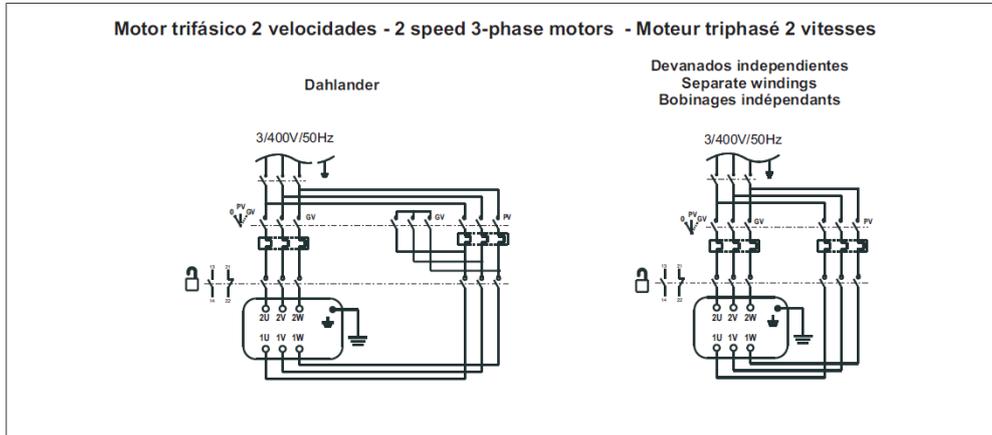
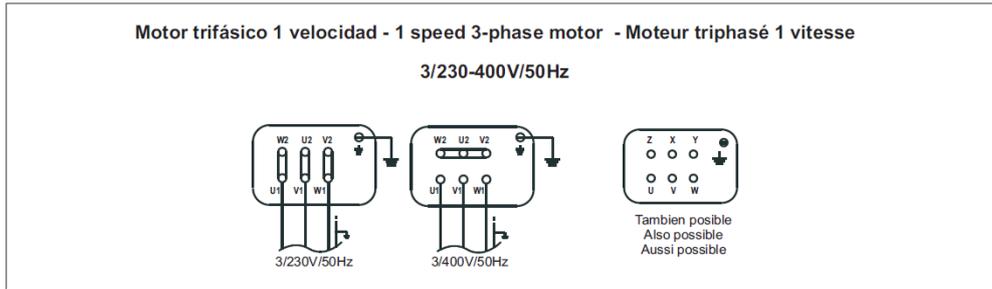


Figure 1

Figure 2

## Annexe 7: Schémas de câblage des moteurs standards types.

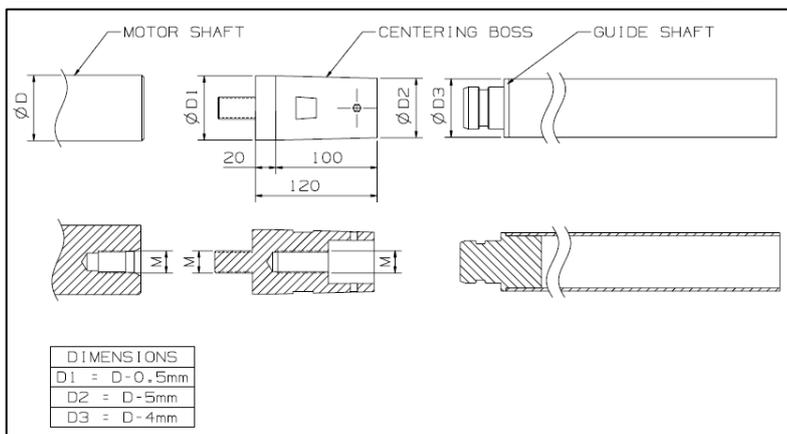
Toujours se référer aux données fournies avec le moteur.



## Annexe 8: Réparation

Liste des outils et matériels

Repère	Anglais	Français
1	Marking pens	Marqueurs
2	Spanners	Jeu de clés
3	Torque wrench	Clé dynamométrique
4	Allen keys	Jeu de clés Allen
5	Cleaning fluid + wipes	Chiffon + solvant
6	Lubricant	Lubrifiant
7	Adhesive/Locking fluid	Colle anaérobie
8	Lift and lifting slings	Système de levage et élingues
9	Extractor	Arrache moyeu
10	Protective gloves + clothing	Gants et vêtement de protection
11	Centering boss	Centreur
12	Guide shaft	Tube guide
13	Threaded rod/ washer/ nut	Tige filetée/rondelle/écrou
14	Other?	Autres ?



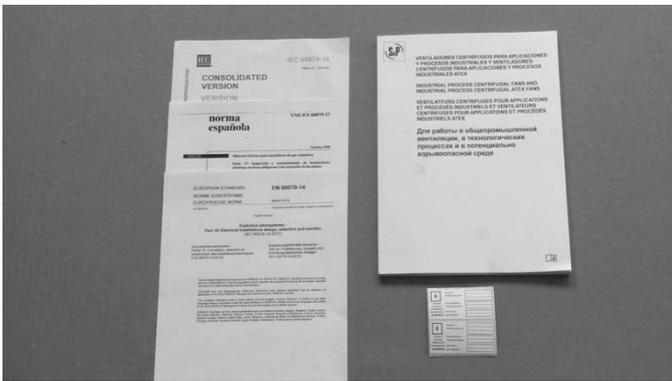


Fig 1



Fig 2

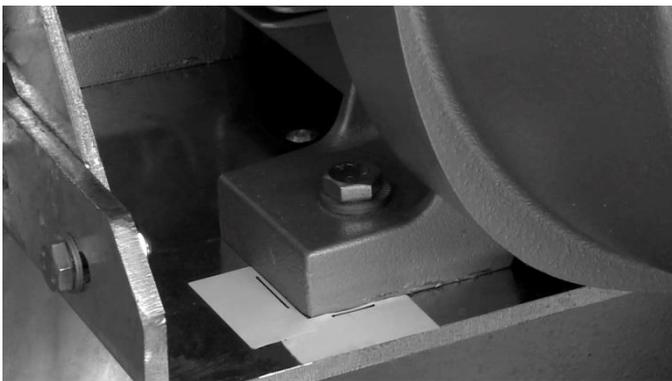


Fig 3

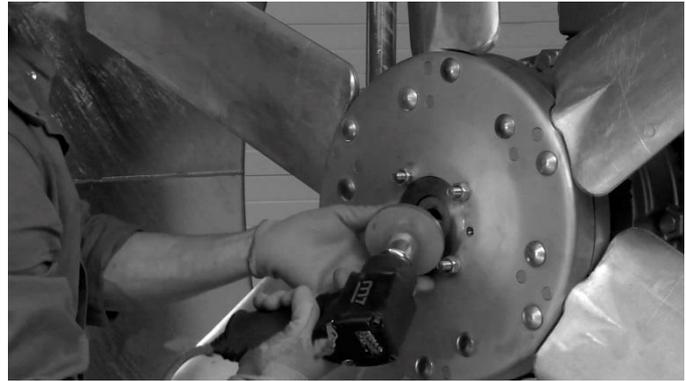


Fig 4

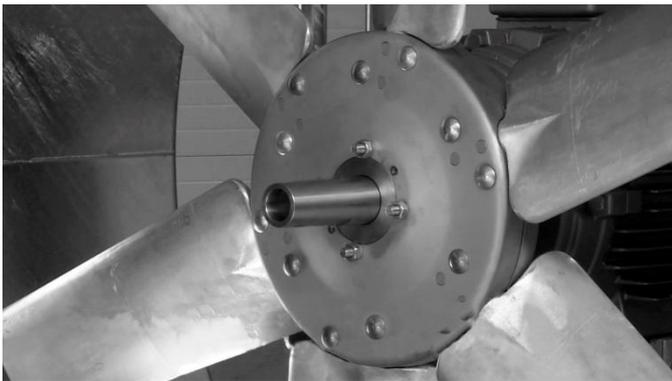


Fig 5



Fig 6

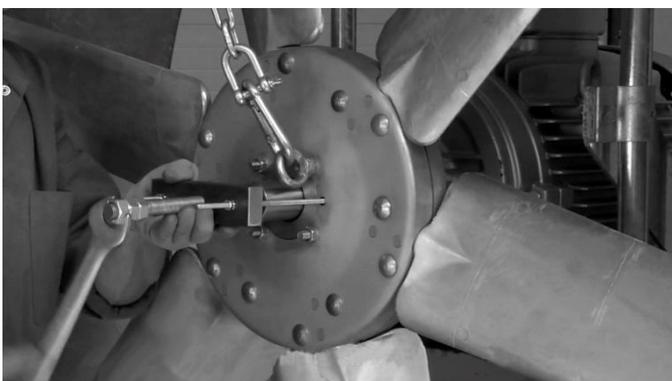


Fig 7



Fig 8

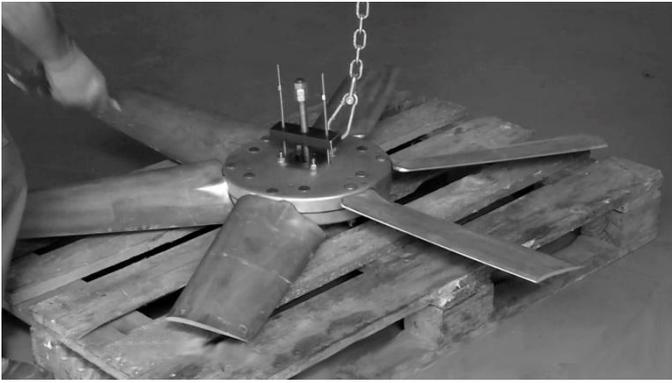


Fig 9

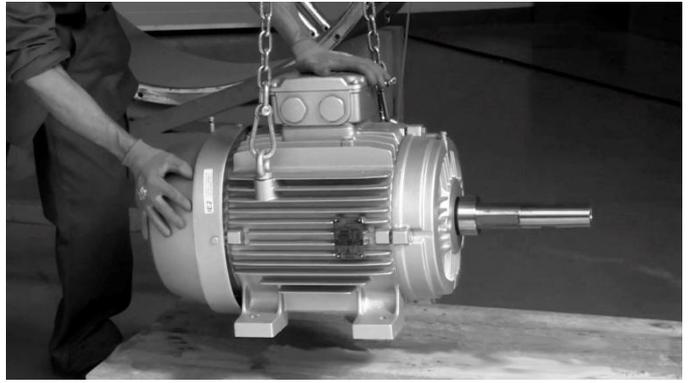


Fig 10



Fig 11

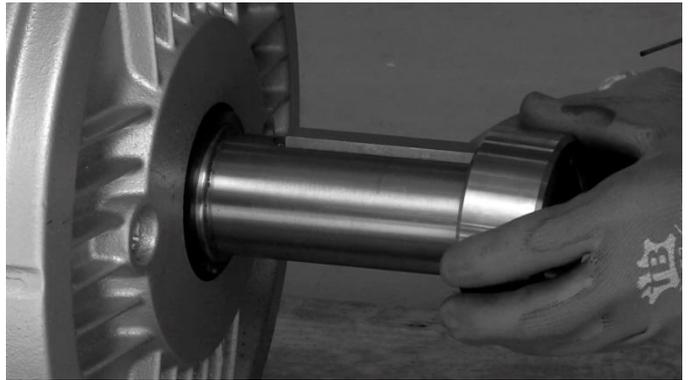


Fig 12

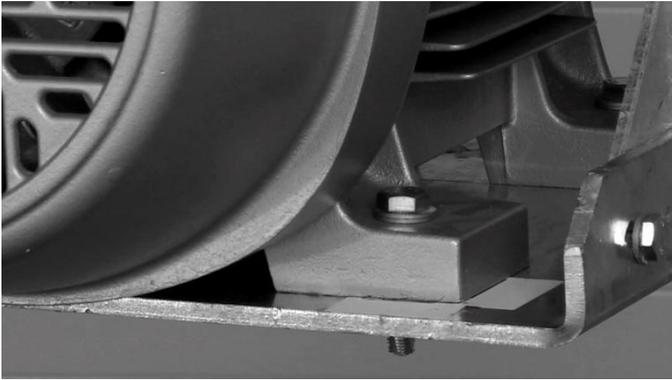


Fig 13

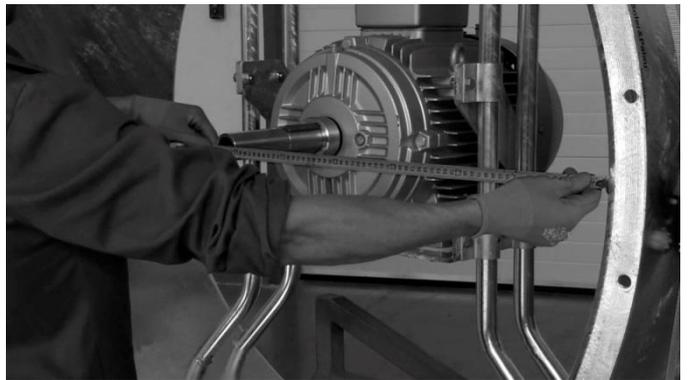


Fig 14



Fig 15

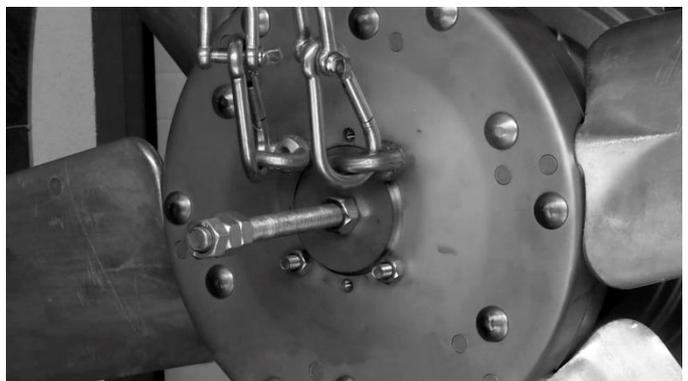


Fig 16

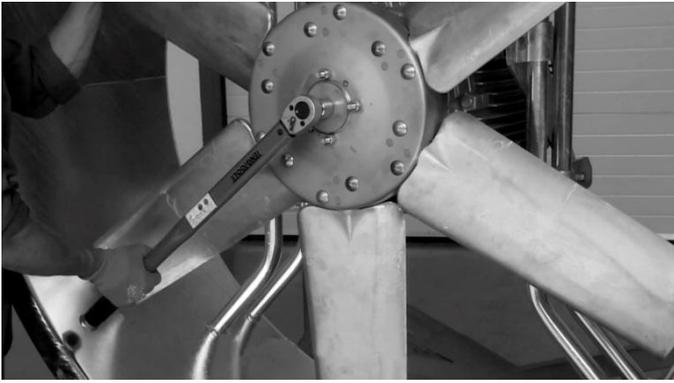


Fig 17



Fig 18



Fig 19



Fig 20



Fig 21 Type de levage pour moteur dans virole longue



**SOLER & PALAU Sistemas de Ventilación S.L.U.**  
**C/ Llevant 4**  
**08150 Parets del Vallès (España)**

Declara que el ventilador tipo  
 Déclare que le ventilateur type  
 Declares that the fan type ..... **1**



Referencia de fabricación  
 Numéro de référence de fabrication  
 Manufacturing reference ..... **2**

Marcado como  
 Marqué  
 Marked as: .....  **3**



Con el Expediente Técnico custodiado por el Organismo Notificado N° 0163.  
 Dossier technique déposé à l' Organisme Notifié N° 0163.  
 Technical specifications file overseen by Notified Body N° 0163.

Cumple con las siguientes normas y Directivas:  
 Répond aux exigences des Normes et Directives suivantes:  
 Complies with the following standards and Directives:

- Directiva 2014/34/UE (ATEX) relativa a aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.  
 Directive 2014/34/UE (ATEX) concernant les appareils et systèmes de protection a utiliser dans des atmosphères potentiellement explosives.  
 Directive 2014/34/EU(ATEX) relative to protection apparatus and systems for use in potentially explosive atmospheres.
- EN 14986 Diseño de ventiladores para trabajar en atmósferas potencialmente explosivas.  
 Conception des ventilateurs pour les atmosphères explosibles.  
 Design on fans for working in potentially explosive atmospheres.
- EN 1127-1 Atmósferas explosivas. Prevención y protección contra la explosión.  
 Atmosphères explosives. Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion  
 Explosive atmospheres. Prevention and protection against explosion.
- EN 13463-1 Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 1.  
 Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. Partie 1.  
 Non electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres. Part 1.
- EN 13463-5 Equipos no eléctricos destinados a atmósferas potencialmente explosivas. Parte 5.  
 Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles. Partie 5.  
 Non electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres. Part 5.

El representante legal Le représentant légal / Legal representative:

  
 Sr. Carlos Campderros Blanco  
 Soler & Palau Sistemas de Ventilación S.L.U.



**S&P France**

Avenue de la Côte Vermeille

66300 THUIR

Tel. 04 68 530 260

Fax 04 68 531 658

[www.solerpalau.fr](http://www.solerpalau.fr)



Ref. 9023001401

