

## SOMMAIRE

SYMBOLES	Page 40
INSTALACIÓN	Page 59
MISE EN MARCHÉ	Page 60
ENTRETIEN	Page 44
NORMES GÉNÉRALES DE TRAVAIL	Page 47
DEMONTAGE ET MONTAGE	Page 49
EQUILIBRAGE	Page 51
MISE HORS SERVICE DÉFINITIVE DU VENTILATEUR	Page 51
NORMES À ADOPTER EN PRÉSENCE DE VENTILATEURS CLASSIFIÉS ATEX	Page 51

## SYMBOLES CONCERNANT LA SÉCURITÉ DES PERSONNES ET DES CHOSES



### **DANGER**

RISQUE DE DÉCHARGES ÉLECTRIQUES



Ce symbole avertit que le non-respect de la recommandation comporte un risque de décharges électriques.



Ce symbole avertit que le non-respect de la recommandation comporte un grave risque de dommages aux personnes et/ou aux choses.



Ce symbole avertit que le non-respect de la recommandation comporte un risque de dommages à la machine, à l'installation et aux choses.

# VENTILATEURS

## MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

### 1- MISE EN PLACE



#### 1-1 ACCEPTATION

Examiner la fourniture et déclarer immédiatement, y compris par écrit, tout problème ou défaut. Si la machine a subi des dommages pendant le transport, présenter immédiatement une réclamation écrite détaillée au transporteur.

#### 1-2 TRANSPORT

Le ventilateur est constitué de composants tournants susceptibles de subir des dommages en cas de transports effectués de manière non correcte ; utiliser uniquement les points de levage prévus par le constructeur et distribuer le charge-ment uniformément afin de ne pas provoquer de déformations.

La société TRA-BO ne répondra en aucun cas des dommages dus à des transports effectués dans des situations environnementales particulièrement défavorables (voyage par mer, sur de mauvaises routes, superposition ou application de poids importants sur le ventilateur) ; dans de telles situations il est recommandé de bloquer préalablement soigneusement tous les organes tournants et de démonter les transmissions.

#### 1-3 STOCKAGE

Protéger soigneusement les ventilateurs des mauvaises conditions environnemen-tales. En particulier, couvrir les moteurs électriques, les arbres et les roulements ; contrôler chaque mois l'absence de traces de corrosion sur les pièces.

Contrôler tout particulièrement les roulements, la graisse de lubrification et l'absence de traces de condensation.

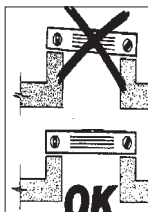
Faire régulièrement tourner à la main (au moins une fois par mois) la turbine et contrôler soigneusement l'absence de corps étrangers.

**Ne jamais effectuer de stockage près de machines provoquant de fortes vibra-tions car cela pourrait endommager sérieusement l'équilibrage du ventilateur.**

#### 1-4 FONDATIONS

Pour les ventilateurs lourds et tournant à de fortes vitesses, il est recommandé de prévoir de sérieuses fondations en béton armé parfaitement mises à niveau.

En cas de mise en place sur des structures en acier, il est indispensable de pré-voir un renforcement rigide adéquat de la structure de façon à ce que la fréquen-ce naturelle minimale de la structure soit supérieure de 50% à la vitesse du ven-tilateur et du moteur, en introduisant également des amortisseurs spécifiques entre le ventilateur et la structure.



#### 1-5 POINTS DE FIXATION

Utiliser tous les points de fixation prévus sur le ventilateur, en vous assurant qu'au moment du serrage des boulons la structure n'ait pas subi de déformations. Il est recommandé d'appliquer des éléments antivibratoires spécifiques sous le sou-bassement des supports.

## 2- MISE EN MARCHÉ



### 2-1 CONTRÔLE GÉNÉRAL

Avant de faire démarrer le ventilateur, contrôler la lubrification des roulements et que tous les boulons soient serrés au maximum préconisé. Contrôler soigneusement les boulons qui fixent la turbine sur l'arbre, ceux du monobloc, ceux des supports et ceux du moteur de commande.

Faire tourner à la main l'arbre de transmission pour vous assurer que toutes les pièces tournent librement.

Contrôler soigneusement l'absence de déformations ou de cassures.

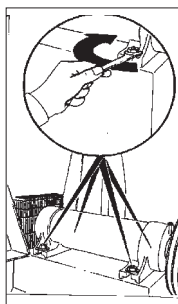
Contrôler le sens de rotation de la turbine ; celui-ci doit correspondre au sens indiqué sur la plaquette avec la flèche (en cas d'anomalie contacter l'entreprise TRA-BO).

Contrôler que l'éventuelle trappe d'inspection soit parfaitement fermée.

Contrôler que toutes les protections soient parfaitement fixées et qu'il n'en manque aucune.

Contrôler qu'il existe un espace libre d'au moins 1 mètre tout autour de la machine, afin de permettre les interventions d'entretien.

**Contrôler que le nombre de tours du ventilateur ne soit pas supérieur à celui défini sur le contrat ou indiqué sur le catalogue.**

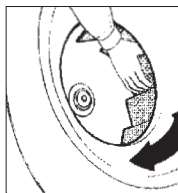


Pour la mise en place dans des zones classifiées ATEX contrôler que le ventilateur soit approprié à la classification du lieu où il est introduit, contrôler que la classe de température de l'appareil soit appropriée aux gaz ou vapeurs inflammables présents et que la température de surface soit appropriée aux poussières combustibles présentes.

Contrôler qu'à l'appareil « à sécurité » soit effectivement donné le travail pour lequel il a été fabriqué.

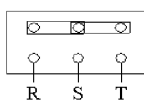
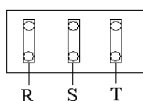
Contrôler que le groupe de l'appareil « à sécurité » est approprié aux gaz, vapeurs, poussières présentes ; en particulier, pour effectuer le choix des appareils il faut considérer le niveau de conductivité des poussières et les risques de caractère électrostatique liés aux caractéristiques de l'installation sur laquelle le ventilateur doit être installé.

### BRANCHEMENT SUR LE BORNIER DU MOTEUR



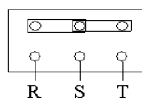
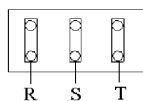
#### MOTEUR TRIPHASÉ

220 Volts/50 Hz      400 Volts/50 Hz



#### MOTEUR TRIPHASÉ

400 Volts/50 Hz      660 Volts/50 Hz



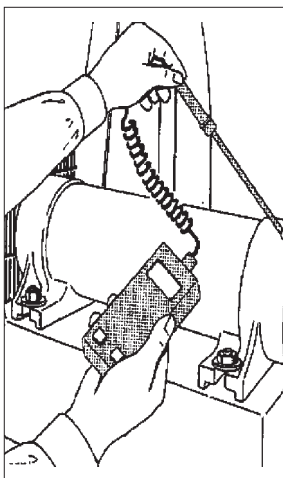
## 2-2 CONTRÔLES À EFFECTUER APRÈS LA MISE EN MARCHÉ

2.2.1 Contrôler que la température des roulements soit régulière (pendant les premières heures on constate une augmentation de température suivie d'une diminution et d'une stabilisation ; dans ce cas on peut considérer que tout est normal) la température superficielle maximale des roulements doit être inférieure à 90°C.

2.2.2 Contrôler le courant absorbé par le moteur ; il ne doit pas être supérieur à celui indiqué sur la plaquette technique (dans le cas contraire arrêter la machine et contacter la société TRA-BO ). **Il est recommandé d'effectuer la mise en marche en ayant le volet ou avec le régulateur de débit complètement fermé.** La mise en pratique de cette précaution diminue le temps et la surcharge du moteur lors de la mise en marche.

**Il faut absolument éviter les mises en marche répétées car le moteur n'étant pas capable d'éliminer le surplus de température accumulé cela endommagerait gravement les roulements et l'enroulement, et risquerait de déclencher un incendie ou une explosion.**

TOUTES LES OPÉRATIONS DE MONTAGE ET DE MISE EN PLACE DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR UN PERSONNEL PROFESSIONNEL QUALIFIÉ ET INSTRUIT DE TOUS LES DANGERS GÉNÉRIQUES LIÉS À DE TELLES INTERVENTIONS. CECI POUR ÉVITER TOUTE SITUATION DE DANGER LORS DE LA PHASE DE MISE EN MARCHÉ DU VENTILATEUR.



### 3- ENTRETIEN



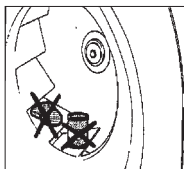
#### INFORMATIONS GÉNÉRALES DE MISE EN GARDE

En plus du respect des dispositions de loi en vigueur en matière de prévention des accidents, le personnel chargé de l'entretien doit respecter scrupuleusement les instructions indiquées ci-dessous : **il doit toujours porter des vêtements et accessoires spécifiques homologués de protection contre les accidents du travail. Les vêtements ne doivent en aucun cas présenter des parties volantes ou susceptibles de s'accrocher ou de se prendre dans un des organes des ventilateurs.**

**L'utilisation d'un casque anti-bruit ou d'inserts de protection de l'ouïe homologués est obligatoire quand le bruit produit dépasse les limites admissibles en vigueur.**

**Il est nécessaire de contrôler l'existence d'un interblocage capable d'empêcher la mise en marche de la machine par d'autres personnes.**

**Dans les milieux ATEX utiliser uniquement des instruments prévus pour de telles opérations.**



#### 3-1 CARCASSE ET BOUCHES

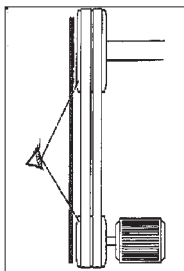
Nettoyer régulièrement les parties internes de tous les résidus de poussière et enlever les éventuels corps étrangers présents. Contrôler l'état de la peinture et éliminer les éventuelles incrustations de rouille.

#### 3-2 TURBINE

Enlever toute trace de saleté ou d'incrustations, car celles-ci pourraient provoquer un dangereux déséquilibre. Lorsque la poussière aspirée est abrasive, contrôler soigneusement l'usure de la turbine et, le cas échéant, la remplacer immédiatement.

Contrôler l'état des soudures.

Éviter de dévisser le moyeu de la turbine ; en effet, cette opération est inutile et déséquilibre la turbine elle-même.



#### 3-3 POULIES

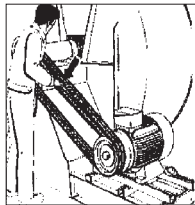
Contrôler que l'alignement soit resté parfait et, si nécessaire, le corriger soigneusement, nettoyer avec soin les gorges de toute trace d'incrustation et de saleté ; en cas d'usure remplacer les poulies.

#### 3-4 COURROIES

Nettoyer soigneusement les courroies, contrôler l'absence d'effilochage, de cassure ou étirement anormal (remplacement immédiat) contrôler que la mise en tension est parfaite pour éviter tout patinage ou endommagement des courroies.

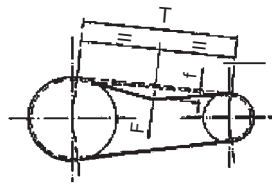
### Méthode de mise en tension d'une courroie

Le bon fonctionnement d'une transmission équipée de courroie dépend étroitement de la parfaite tension de montage de la courroie. Il faut donc procéder de la manière suivante, en agissant sur le tendeur à luge :



- 1) Mesurer la distance libre T (voir l'exemple sur le schéma ci-contre).
- 2) Pour chaque courroie appliquer, à l'aide d'un dynamomètre, à la moitié de T, une force F perpendiculaire capable de provoquer une flèche f de 1,5 mm pour chaque tronçon de 100 mm de T.
- 3) Confronter la valeur de F fournie par le dynamomètre avec les valeurs de F' et de F'' indiquées sur le tableau.

es:  
 $T=1300$  mm  
 $f=\frac{1300}{100} \cdot 1,5=19,5$  mm

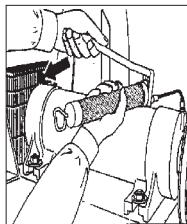


Remarque :

1) le tableau se réfère à des transmissions ayant des rapports de 2 à 4. Pour  $F' < F''$  il faudra tendre encore la courroie. Pour  $F' > F''$  la courroie résulte trop tendue.  
 2) Une rapide diminution de la tension des courroies se produit lors de la période de rodage des transmissions. Par conséquent, en phase de montage, il est nécessaire de tendre les courroies de manière à ce que la force F qui génère la flèche f soit 1,3 fois plus importante que celle qui est indiquée sur le tableau. Enfin, il est recommandé de vérifier fréquemment la tension des courroies.

Section de la courroie	Diamètre ext. de la petite poulie (en mm)	N.bre de tours/min. de la petite poulie	F' minimum en Newtons	F'' maximum en Newtons
SPZ	50 ÷ 90	1200 ÷ 5000	10	15
	100 ÷ 150	900 ÷ 1800	20	30
	155 ÷ 180	600 ÷ 1200	25	35
SPA	90 ÷ 145	900 ÷ 1800	25	35
	150 ÷ 195	600 ÷ 1200	30	45
	200 ÷ 250	400 ÷ 900	35	50
SPB	170 ÷ 235	900 ÷ 1800	35	45
	250 ÷ 320	600 ÷ 1500	40	60
	330 ÷ 400	400 ÷ 900	45	65
SPC	250 ÷ 320	900 ÷ 1800	70	100
	330 ÷ 400	600 ÷ 1200	80	115
	440 ÷ 520	400 ÷ 900	90	130

### 3-5 LUBRIFICATION



Les ventilateurs de la société TRA-BO sont équipés de monoblocs à roulements étanches lubrifiés à vie.

Les ventilateurs équipés de supports debout, avec roulements radiaux à billes et à rouleaux cylindriques, sont graissés au moment de la livraison. Il est obligatoire de procéder à de nouvelles lubrifications à des intervalles de temps et avec la quantité et qualité de graisse prévus et indiqués sur le diagramme fourni ci-dessous ; pour des températures de l'anneau extérieur au roulement comprises entre 70°C et 110°C l'intervalle de temps entre deux lubrifications doit être divisé par deux pour chaque  $\varnothing T = 15^\circ\text{C}$ .

De même, en cas de milieu de travail poussiéreux, humide, chaud, corrosif, etc., les intervalles de temps susmentionnés entre deux lubrifications doivent être adéquatement réduits.

Type recommandé de graisse : MOBIL XHP 222.

DÉNOMINATION DU TYPE DE ROULEMENTS : ifa pour les roulements radiaux à billes, ifb à rouleaux cylindriques et ifc orientables à rouleaux.

## Graphique 1

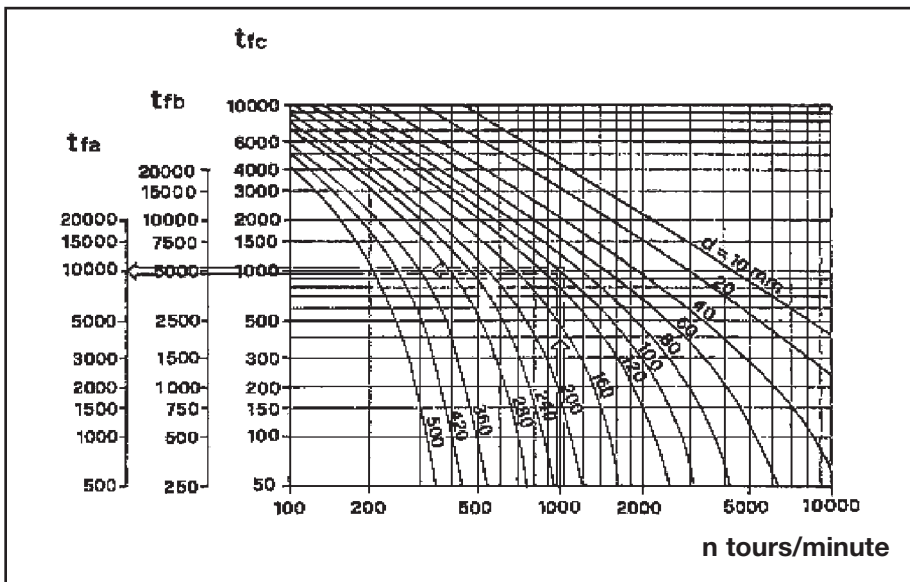
Intervalles de lubrification

Exemple :

Un roulement radial rigide à billes, ayant un diamètre de trou ( $d$ ) égal à 100 mm, tourne à 1000 tours/minute. La température de travail varie entre 60 et 70 °C.

Quel sera l'intervalle correct de base de lubrification ?

On trace une verticale à partir de la valeur 1000 sur l'axe X à partir du diagramme et jusqu'à la courbe  $d = 100$  mm. A partir de l'intersection on trace une horizontale jusqu'à rencontrer l'axe Y relatif aux roulements radiaux à billes ; on obtient ainsi la valeur 10000 qui représente l'intervalle correct de base de lubrification, exprimé en heures.



$t_{fa}$  = roulements radiaux à billes

$t_{fb}$  = roulements à rouleaux cylindriques et à rouleaux

$t_{fc}$  = roulements orientables à rouleaux, roulements à rouleaux coniques, palier à billes

## 4- NORMES GÉNÉRALES DE TRAVAIL



### 4.1 INFORMATIONS CONCERNANT LE FONCTIONNEMENT DES VENTILATEURS RADIAUX

Les ventilateurs radiaux équipés de turbines à pales radiales ou courbées en avant (à cage d'écureuils) doivent toujours fonctionner branchés sur des conduits ou des appareils qui, de par la résistance qu'ils opposent, en limitent le débit. En effet, si on fait fonctionner le ventilateur sans ce type de résistance (c'est-à-dire « à bouche libre ») le moteur risque de brûler car le ventilateur fonctionne alors au débit maximum et surcharge fortement le moteur.



A) si le circuit offre la résistance correctement calculée, le ventilateur fournit le débit prévu et le moteur absorbe, de même, la puissance indiquée sur le tableau des données.



B) si la résistance du circuit est supérieure à celle calculée, le ventilateur fournit un débit inférieur à celui prévu et le moteur absorbe en général une puissance inférieure.

C) si la résistance est inférieure à celle calculée, le ventilateur fournit un débit supérieur à celui prévu et le moteur absorbe une puissance supérieure.

**Pour cette typologie de ventilateurs, il est recommandé de toujours monter sur le circuit un volet de régulation afin de pouvoir tarer le ventilateur lors de la première mise en marche de l'installation.**

### 4-2 VENTILATEURS ÉQUIPÉS DE TURBINES À PALES INVERSÉES ET COURBÉES

Ces ventilateurs peuvent également fonctionner avec des circuits qui offrent une résistance plus basse que celle calculée sans danger de brûler le moteur ; en effet, ces ventilateurs possèdent la caractéristique de présenter une courbe de puissance supérieure sur n'importe quel point de la courbe de débit.

Ces ventilateurs absorbent la puissance maximale à proximité du point maximum de rendement.

### 4-3 INFORMATIONS GÉNÉRALES

#### A) INFORMATIONS CONCERNANT LE BRUIT

##### A) INFORMATIONS CONCERNANT LE BRUIT

Le bruit du ventilateur dépend du système d'ancrage adopté sur le plan d'appui, ainsi que des branchements aux conduits intéressés en aspiration et en refoulement.

Il est recommandé d'installer le ventilateur sur des appuis antivibratoires spécifiques, de manière à limiter la transmission des vibrations et d'interposer des joints antivibratoires, en toile, entre les bouches du ventilateur et les conduits.

##### B) PROTECTION DU MOTEUR ÉLECTRIQUE

L'intensité du courant absorbé par le moteur travaillant à son régime de travail ne doit jamais dépasser la valeur indiquée sur la plaquette technique.

Si on s'aperçoit que le courant dépasse la valeur indiquée sur la plaquette technique, le réglage du courant absorbé doit être effectué en diminuant le débit du ventilateur par la fermeture partielle du volet de régulation.

Pour protéger le moteur, il est obligatoire de monter un interrupteur automatique complet d'éléments magnétothermiques. Il est recommandé de contrôler régulièrement l'état des contacts de l'interrupteur.

**C) PROTECTION CONTRE LES RISQUES DE CONTACT ACCIDENTEL**

Tous les ventilateurs sont fournis complets de protections contre les risques de contact, conformément aux normes UNI EN 953 :

- 1) la grille de protection sur les bouches aspirantes et de refoulement (à demander obligatoirement en phase de commande si les bouches ne sont pas introduites dans des conduits) ;
- 2) carter de protection sur la petite hélice de refroidissement ;
- 3) carter de protection pour les poulies, les courroies et les arbres des ventilateurs à transmission.

**Il est strictement interdit de mettre en marche un ventilateur en cas d'absence, même d'une seule, de ces protections ; de plus, il est interdit d'ouvrir le portillon de nettoyage lorsque le ventilateur est en marche, de même que d'enlever une des protections susmentionnées lorsque le ventilateur est en marche.**

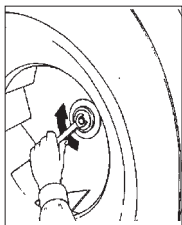
La société TRA\_BO décline toute responsabilité en cas de dommages aux personnes et/ou aux choses en cas d'absence partielle ou totale ou de dégradation ou de mauvais montage des dispositifs contre les accidents du travail susmentionnés, de même qu'en cas de non respect de toutes les règles prescrites.

**Remarque : Lors et pour l'utilisation du ventilateur, il est fondamental de prendre également en considération le risque découlant de la pénétration de corps étrangers, le risque de passage de gaz dangereux (explosifs, inflammables, etc.).**

**De même, il est recommandé de bien considérer les risques liés aux opérations de nettoyage, d'équilibrage sur place, de peinture, de soudure, de perçage, etc. ; toutes ces opérations doivent donc être réalisées avec un souci et dans des conditions de sécurité maximale. Toutes les opérations susceptibles de modifier l'état d'origine du ventilateur (lorsqu'elles n'auront pas été préalablement autorisées par écrit par la société TRA-BO) doivent être considérées faites au risque et péril absolus de celui qui les effectue.**



## 5- DÉMONTAGE ET MONTAGE



### 5-1 BOUCHE ASPIRANTE

Enlever les écrous qui la fixent sur le côté du ventilateur.

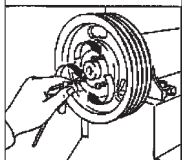
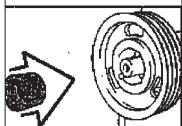
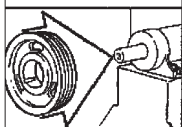
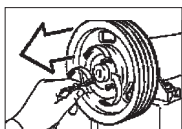
### 5-2 CARCASSE

Sur les ventilateurs orientables, la carcasse est boulonnée au disque "chaise" et, par conséquent, il faut dévisser les écrous correspondants en cas de démontage.

### 5-2 TURBINE

Démontage - Enlever la bouche aspirante et, si possible, également la carcasse ; dévisser la vis qui bloque la turbine sur l'arbre, interposer une rondelle de protection sur l'extrémité de l'arbre, puis, utiliser un extracteur spécifique pour extraire la turbine de l'arbre. En présence de turbines particulièrement lourdes, les suspendre de manière adéquate et avec précaution à un palan jusqu'à la fin de l'extraction.

Montage - Présenter la turbine devant l'arbre et l'emboucher de quelques centimètres ; terminer ensuite l'opération en utilisant une barre filetée et un écrou qui, lorsqu'il sera vissé, poussera la turbine jusqu'à ce qu'elle arrive en butée.



### 5-3 POULIES

Pour le démontage des poulies (presque toujours avec un manchon conique) il faut :

- Enlever les deux vis de blocage, enfiler une vis dans le trou d'extraction et visser ensuite jusqu'à ce que la poulie se débloque.

- Lors de l'opération de montage, appuyer tout d'abord la poulie sur l'arbre puis introduire le manchon conique, visser les deux vis dans les deux trous, situés à l'opposé l'un de l'autre, et visser au maximum prévu avec une clef dynamométrique.

IL EST RECOMMANDÉ D'EFFECTUER CETTE OPÉRATION AVEC UNE CLEF DYNAMOMÉTRIQUE

### 5-4.1 SUPPORTS DEBOUT

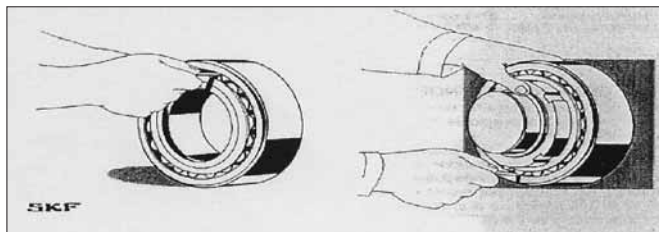
Dévisser la partie supérieure des supports, enlever les anneaux de blocage du roulement, dévisser la frette après avoir redressé la languette de la rondelle de sécurité. Enlever le manchon de traction et, pour finir, extraire le roulement de l'arbre.

Lors de la phase de montage, bloquer le manchon de traction au moyen de la frette prévue pour cela en utilisant des clés à frettes.

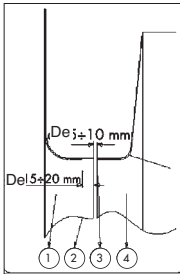
#### **INSTRUCTIONS DE MONTAGE DES ROULEMENTS À ROULEAUX CONIQUES SUR LES VENTILATEURS**

Avant le montage des roulements, il est nécessaire de connaître le jeu radial mesuré entre l'anneau extérieur (positionné plus en haut) et un rouleau libre de charge, en faisant faire au roulement plusieurs tours, avant la mesure, afin que les rouleaux prennent parfaitement position. Remarque : utiliser un épaisseurmètre allant de 0,03 mm à plus.

Pendant le montage contrôler plusieurs fois la réduction du jeu interne sous le rouleau placé le plus bas. Le montage correct s'effectue en ayant une réduction du jeu interne correspondant aux indications du tableau fourni ci-dessous.



ROULEMENT	RÉDUCTION DU JEU RADIAL (MM)	JEU RÉSIDUEL MINIMUM APRÈS MONTAGE (MM)
22215 EK	de 0.040 à 0.050	0,025
22216 EK	de 0.040 à 0.050	0,025
22217 EK	de 0.045 à 0.060	0,035
22218 EK	de 0.045 à 0.060	0,035
22220 EK	de 0.045 à 0.060	0,035
22222 EK	de 0.050 à 0.070	0,050
22224 EK	de 0.050 à 0.070	0,050



- 1 - Bouche
- 2 - Partie en laiton
- 3 - Espace entre la bouche et la turbine
- 4 - Turbine

## 6- ÉQUILIBRAGE

Avant le montage, toutes les turbines de la TRA-BO sont équilibrées du point de vue statique, de même que dynamique, conformément aux normes ISO 1940/1 avec un degré minimum d'équilibrage égal à 6,3.

## 7- MISE HORS SERVICE DÉFINITIVE DU VENTILATEUR

A la fin de leur vie de service, les ventilateurs et leurs composants doivent être éliminés définitivement, "MIS À LA CASSE", conformément aux modalités et NORMES en vigueur du lieu dans lequel ils se trouvent, en utilisant les décharges communales spécifiques ou les entreprises autorisées d'élimination et de recyclage des déchets industriels.

## 8- NORMES À ADOPTER EN PRÉSENCE DE VENTILATEURS CLASSIFIÉS ATEX

**8-1** Toutes les opérations de montage, de mise en place, de démontage, d'entretien doivent obligatoirement être effectuées par un personnel professionnel qualifié et parfaitement instruit des dangers liés à ce type d'interventions.

**8-2** Avant d'effectuer la mise en service du matériel, l'installateur ou l'utilisateur doit contrôler que la distance entre les parties fixes et mobiles est comprise à l'intérieur de celles indiquées dans la section typique du ventilateur (voir l'exemple fourni sur la figure ci-contre). Pour les ventilateurs complets de transmission équipée de joint élastique ou à courroies, le constructeur fournira la section typique servant au montage du carter de protection.

**8-3** L'installateur ou l'utilisateur sont tenus de contrôler scrupuleusement l'absence d'altérations et/ou de modifications, et, surtout, que le ventilateur utilisé correspond parfaitement à la classification du lieu dangereux à équiper.

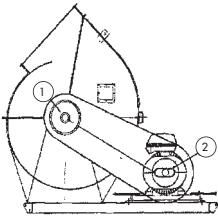
**8-4** Utiliser exclusivement des outils, des équipements, des vêtements, des accessoires de protections homologués et certifiés ATEX.

**8-5** Vérifier le parfait serrage des connexions électriques, de même que le parfait état, la continuité et l'efficacité des conducteurs de terre, de protection ou d'équipollence.

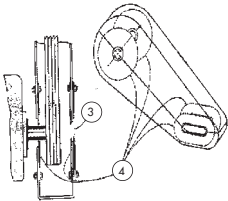
**8-6** Avant d'effectuer toute variation de vitesse du ventilateur par rapport à ce qui était prévu en phase de fourniture, il est obligatoire de demander l'autorisation écrite de la société TRA-BO, qui décidera sans appel, ceci en particulier pour tous les cas où le moteur électrique est asservi par inverter.

**8-7** En cas de remplacement des courroies de transmission, procéder à l'achat de courroies antistatiques complètes de certification d'antistaticité et ayant des caractéristiques dimensionnelles et de matériau égale à celles fournies d'origine.

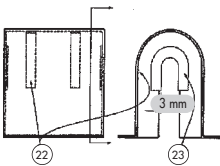
**8-8** Contrôler régulièrement les vibrations présentes sur les roulements ; ce contrôle permet de s'assurer que la machine travaille de manière correcte (effectuer ce contrôle au moins toutes les 300 heures de fonctionnement). Il est fortement recommandé d'installer des détecteurs de vibrations qui, en cas d'anomalie, devront être capables d'intervenir et d'arrêter le ventilateur. Travailler avec des



- 1-Poulie du ventilateur
- 2-Poulie du moteur



- 3-Carter
- 4-Disques en cuivre de protection contre les chocs



- 22-23
- Protections en cuivre
- Carter des petites hélices

machines déséquilibrées est extrêmement dangereux car tout défaut d'équilibrage peut causer des cassures.

**8-9** Contrôle du nettoyage des parties tournantes pour éviter toute présence de dépôts qui provoqueraient des déséquilibres (effectuer ce contrôle au moins toutes les 300 heures de fonctionnement).

**8-10** Contrôle de l'état de nettoyage des surfaces du ventilateur et du moteur – **Attention, on ne doit jamais avoir et tolérer de couche de poussière supérieure à 3 mm** (effectuer ce contrôle au moins toutes les 300 heures de fonctionnement).

**8-11** Contrôle des données environnementales et, en particulier, de la température de fonctionnement qui ne doit jamais être inférieure à  $-20^{\circ}\text{C}$  et ne doit jamais dépasser  $+60^{\circ}\text{C}$  ; par conséquent, il est recommandé d'installer des détecteurs capables d'arrêter la machine en cas de températures différentes de celles autorisées (dans tous les cas une mesure doit obligatoirement être faite au moment de la mise en service et toutes les 300 heures de travail).

**8-12** Contrôle de la pression totale avant et après le ventilateur. La pression en aspiration (en amont du ventilateur) ne doit pas être supérieure à 20KPa et la pression en refoulement (en aval du ventilateur) ne doit pas être supérieure à 10 KPa (ce contrôle doit être effectué lors de la phase de mise en service et toutes les 300 heures de travail).

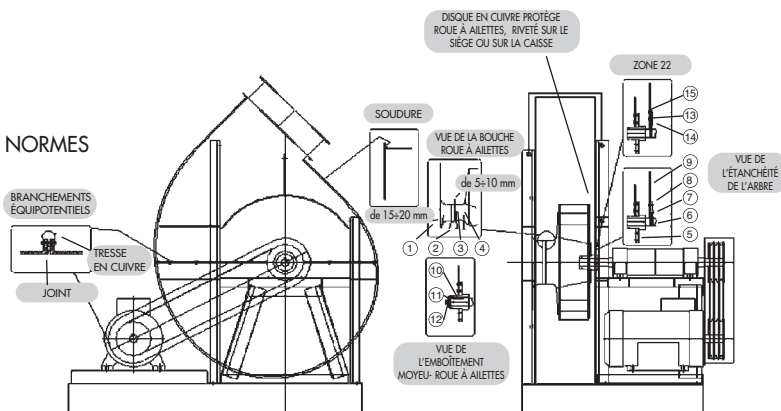
**8-13** Contrôle des valeurs de tension et de courant du moteur ; ce contrôle doit être effectué en permanence afin d'éviter des dommages au moteur et parce que cela pourrait être un symptôme d'anomalie dans le fonctionnement du ventilateur.

**8-14** Contrôle de l'état de lubrification des roulements (se référer au point 3-5 ; il est recommandé d'installer des graisseurs programmables temporisés).

**8-15** Pièces de rechange – utiliser obligatoirement des pièces d'origine et ne pas hésiter à demander toutes les informations nécessaires à la société TRA-BO

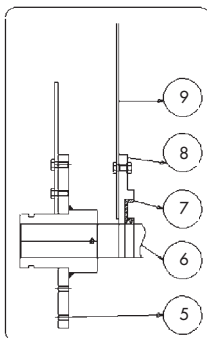
– **Etant donné l'importance de la machine ATEX, il est fortement recommandé de posséder un ventilateur de rechange pour éviter toute période d'arrêt de la machine.**

GLOBAL  
 CONSTRUCTION  
 VENTILATEUR  
 CONFORME AUX NORMES  
 ATEX

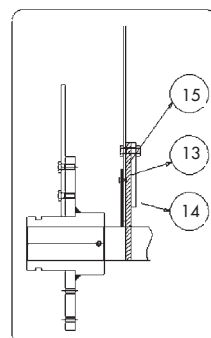


VUE DE L'ÉTANCHÉITÉ SUR L'ARBRE EN FONCTION DE LA ZONE

- 5- Moyeu de la turbine
- 6- Arbre
- 7- Joint d'étanchéité en Vaiton
- 8- Porte-joint d'étanchéité
- 9- Carcasse du ventilateur



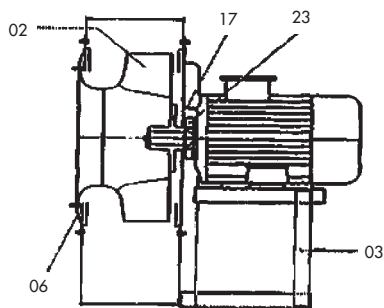
ZONE 1 ou ZONE 21



ZONE 2 ou ZONE 22

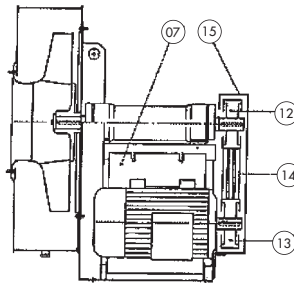
- 13- Joint d'étanchéité en feutre
- 14- Porte-joint d'étanchéité
- 15- Disque en cuivre

- 02- Turbine
- 03- "chaise"
- 06- Bouche
- 17- Carter de protection de la petite hélice
- 23- Petite hélice de refroidissement

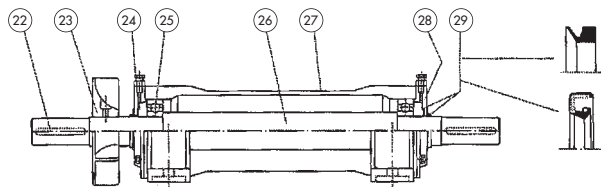
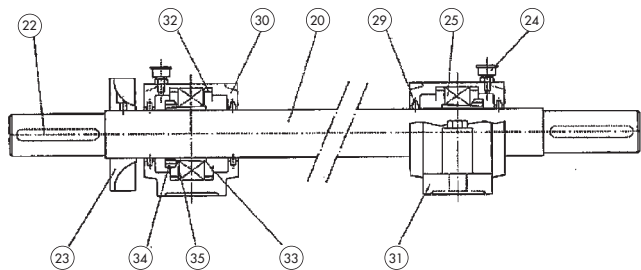
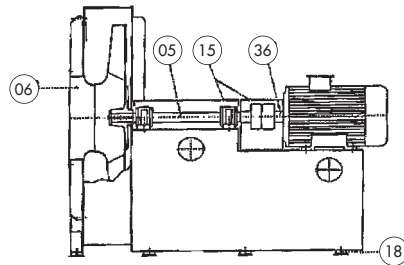


FR

- 07-Élément porte-moteur
- 12-Poulie du ventilateur
- 13-Poulie du moteur
- 14-Courroies



- 05-Arbre de transmission
- 06-Bouche aspirante
- 15-Carter de protection
- 18-Amortisseurs antivibratoires
- 22-Langnette
- 23-Petite hélice de refroidissement
- 24-Graisseur
- 25-Roulement
- 26-Arbre transmission
- 27-Carcasse support
- 28-Petit couvercle
- 29-Joint d'étanchéité de protection
- 30-Couvercle du support
- 31-Corps du support
- 33-Manchon de traction
- 34-Frette
- 35-Rondelle de sécurité



## TABLEAU DES CONTROLES ET DE L'ENTRETIEN

Posit.	Type de contrôle	Date	Valeur/résultat	Responsable chargé du contrôle	Remarques
1	<b>CONTRÔLES AU COURS DE LA MISE EN SERVICE</b>				
1.1	Température des roulements (°C)				
1.1.1	Ventilateur : côté turbine (si présente)				
1.1.2	Ventilateur : côté opposé turbine (si présente)				
1.1.3	Moteur : côté accouplement				
1.1.4	Moteur : côté opposé accouplement				
1.2	Vibrations des roulements (mm/s-RMS)				
1.2.1	Ventilateur : côté turbine (si présente)				
1.2.2	Ventilateur : côté opposé turbine (si présente)				
1.2.3	Moteur : côté accouplement				
1.2.4	Moteur : côté opposé accouplement				
1.3	Vitesse de fonctionnement (tours/minute)				
1.3.1	Moteur				
1.3.2	Ventilateur (si différente de la vitesse du moteur)				
1.4	Niveau de pression sonore à 1,5 m de distance du côté opposé à la bouche aspirante (db/A)				
1.5	Contrôle des jeux de montage, vérification de la correspondance avec les données indiquées dans la section typique du ventilateur et dans la section typique de montage de l'éventuel carter de protection de la transmission. Consulter les deux sections typiques jointes à la documentation du ventilateur.				
1.6	Contrôle de la conformité de la réserve de pièces de rechange aux indications de la société Tra-bo (liste fournie sur demande)				
1.7	Contrôle des données environnementales				
1.7.1	Température ambiante (°C)				
1.7.2	Température à l'entrée du ventilateur (°C)				
1.7.3	Température à la sortie du ventilateur (°C)				
1.8	Contrôle des pressions totales (Pa)				
1.8.1	Pression totale en aspiration				
1.8.2	Pression totale en refoulement				
1.9	Valeurs de tension et courant du moteur				
1.9.1	Tension (V)				
1.9.2	Courant (A)				
2.0	<b>CONTRÔLE DU PARFAIT BRANCHEMENT DES POINTS DE MISE À LA TERRE</b>				
2.1	Contrôle de l'état du lubrifiant				
2.2	Contrôle de l'état des roulements				

Posit.	Type de contrôle	Date	Valeur/résultat	Responsable chargé du contrôle	Remarques
3	<b>Contrôles à effectuer selon des cycles réguliers Au moins entre les 300 et 600 heures de fonctionnement</b>				
3.1	Température des roulements (°C)				
3.1.1	Ventilateur : côté turbine (si présente)				
3.1.2	Ventilateur : côté opposé turbine (si présente)				
3.1.3	Moteur : côté arbre				
3.1.4	Moteur : côté opposé arbre				
3.2	Vibrations des roulements (mm/s-RMS)				
3.2.1	Ventilateur : côté turbine (si présente)				
3.2.2	Ventilateur : côté opposé turbine (si présente)				
3.2.3	Moteur : côté arbre				
3.2.4	Moteur : côté opposé arbre				
3.3	Vitesse de fonctionnement (tours/minute)				
3.3.1	Moteur				
3.3.2	Ventilateur (si différente de la vitesse du moteur)				
3.4	Niveau de pression sonore à 1,5 m de distance du côté opposé de la bouche aspirante (db/A)				
3.5	Contrôle des jeux de montage, vérification de la correspondance avec les données indiquées dans la section typique du ventilateur et dans la section typique de montage de l'éventuel carter de protection de la transmission. Consulter les deux sections typiques jointes à la documentation du ventilateur.				
3.6	Contrôle de la conformité de la réserve de pièces de rechange aux indications de la société Tra-bo (liste fournie sur demande)				
3.7	Contrôle des données environnementales				
3.7.1	Température ambiante (°C)				
3.7.2	Température à l'entrée du ventilateur (°C)				
3.7.3	Température à la sortie du ventilateur (°C)				
3.8	Contrôle des pressions totales (Pa)				
3.8.1	Pression totale en aspiration				
3.8.2	Pression totale en refoulement				
3.9	Valeurs de tension et courant du moteur				
3.9.1	Tension (V)				
3.9.2	Courant (A)				
3.0	Contrôle du parfait branchement des points de mise à la terre				
4.1	Contrôle de l'état de nettoyage des parties tournantes				
4.2	Contrôle de l'état de nettoyage des surfaces du ventilateur, du moteur, et de toutes les appareils et dispositifs électriques et non, reliés au ventilateur				
4.3	Contrôle de l'état des amortisseurs (si présents)				
4.4	Contrôle de la mise en tension des courroies				
4.5	Contrôle de l'alignement des joints flexibles				
4.6	Contrôle de l'état du lubrifiant				
4.7	Contrôle de l'état des roulements				