

Dans ce chapitre nous avons entamé la partie essentielle de notre étude, elle consiste à établir un plan de maintenance préventive à partir des résultats obtenus de l'analyse AMDEC effectuée sur le compresseur.

IV.1. Définition de la phase de fonctionnement du compresseur

Le fonctionnement du compresseur est assuré par :

IV.1.1. Circuit de compresseur d'air

Le circuit de compresseur d'air SCK-151 est composé de :

- Compresseur ;
- Un moteur électrique ;
- Une armoire électrique ;
- Un accouplement ;
- Un réservoir d'air ;
- Un système de régulation ;
- Un filtre à air et un filtre à huile ;
- Un ensemble des dispositifs de commande et de surveillance ;
- Un ensemble de canalisations ;
- Un sécheur d'air.

IV.1.2. Construction de groupe de travail

Ce travail est réalisé par deux étudiants en génie mécanique, avec la collaboration des éléments du service maintenance de l'entreprise ORSIM, dont on cite : Un ingénieur méthodiste, le chef d'atelier de maintenance et un technicien mécanicien.

IV.2. Instruction et opération

IV.2.1. Mesures de sécurité avant la mise en service

On doit s'assurer des mesures de sécurité suivantes :

- La température ambiante admise : +5 °C jusqu'à + 40 °C ;
- Connexion électrique seulement par personnel spécialisé autorisé ;
- Vérifiez la concordance du type de courant, de la tension et de la fréquence.
- Dimensionnement et sécurisation de la conduite d'alimentation en courant selon les données électrique ;
- Eloigner toute personne de la machine avant le démarrage ;
- Le capot d'isolation acoustique du compresseur fait partie de la protection de contact contre accident et ne doit être ouvert durant la mise en service ;
- Ouvrir la vanne d'arrêt entre le compresseur et le réseau d'air comprimé ;
- Enclencher l'alimentation.

IV.2.2. Mesures de sécurité sous mise en service

Les mesures de sécurité pour la mise en service, sont :

- Il faut Contrôler le niveau d'huile maximum au dernier filet du bouchon de remplissage ;
- Mettez 0.2 litre d'huile dans le vis sur le régulateur d'air ;
- Contrôlez le sens de rotation, voir le repérage mis sur le moteur électrique ;
- Branchez le moteur électrique de manière très brève (max 0.5 sec).
- Le niveau d'huile maximum est atteint au dernier filet du bouchon de remplissage, durant le fonctionnement, le niveau s'abaisse par la pression interne.
- Le bas niveau ne doit pas être inférieur à l'arrêt ;
- A une température de service augmentée ou un arrêt du compresseur éventuel au bout d'un niveau d'huile trop bas, il est nécessaire de mettre de nouvelle huile dans le bouchon de remplissage ;
- Il est recommandé d'utiliser une huile en particulier résistante au vieillissement, refusant de l'eau, non bouillonnante et protégeant contre la corrosion.

IV.2.3. Mesures de sécurité pour l'entretien et le service

Pour effectuer d'éventuelles opérations d'entretien, il est strictement nécessaire de prendre les mesures de sécurité, telles-que :

- Effectuer tous les travaux sur le compresseur en état d'arrêt et dépressurisé ;
- Débranchez le courant ;
- Fermer le dispositif d'arrêt vers le réseau d'air comprimé. Le condensat se peut endommager l'étage de compression doit être contrôlé et évacué par un compresseur froid ;
- Mesurer le niveau d'huile par un compresseur opérationnelle chaud.

A l'arrêt le compresseur se débranche, le régulateur d'air se ferme et le réservoir sera déchargé. La pression du réseau se maintient jusqu'à la soupape anti retour, c'est-à-dire que le radiateur d'air comprimé reste sous pression du réseau d'air comprimé.

Remarque : Pour éviter un moment de torsion sur le radiateur, contre-forcer les robinets avec une clef à vis.

La manipulation de la soupape de sureté fait sortir de l'air comprimé chaud contenant d'huile. Il ne faut surtout pas déverser le condensat d'air dans le réseau des eaux d'égout pour des raisons d'hygiène et protection de l'environnement.

IV.3. Entretien de l'installation

IV.3.1. Dépressurisation

Avant de procéder à la réalisation des travaux d'entretien, il est nécessaire de contrôler la dépressurisation du compresseur et isoler l'installation du réseau d'air comprimé en fermant la vanne d'arrêt. On peut contrôler la dépressurisation en ouvrant doucement la soupape de sureté.

IV.3.2. Entraînement de la courroie trapézoïdale

Les courroies trapézoïdales sont maintenues à la tension nécessaire grâce à la construction du compresseur. Cependant, elles doivent être contrôlées toutes les 500 heures de fonctionnement et éventuellement retendues.

En cas de remplacement, toutes les courroies trapézoïdales doivent être remplacées en même temps. Pour cela, le moto-interrupteur à bascule doit être tendu vers le haut au moyen de la vis de réglage.

Placer les nouvelles courroies trapézoïdales individuellement autour de la poulie à courroie trapézoïdale et baisser le moto-interrupteur à bascule au moyen de la vis de réglage, jusqu'à ce que la force d'essai soit atteinte. Ensuite bloquer par contre-écrou la vis de réglage.

IV.3.3. Changement du filtre d'air

Si le message (11) s'affiche et le témoin rouge clignote, il faut remplacer le filtre d'air. L'installation est équipée de plusieurs filtres à air, les filtres doivent être changés simultanément. L'ancienne cartouche doit être enlevée comme déchet spécial.

IV.3.4. Changement du filtre à huile

Si le message (12) s'affiche et le témoin rouge clignote, il faut desserrer et enlever la cartouche du filtre à huile, on enlève le reste du joint du boîtier.

On huile le joint de la nouvelle cartouche, et on serre jusqu'au bout de la cartouche, ensuite on serre à la main d'un demi-tour, puis on vérifie l'étanchéité en atteignant la température de service.

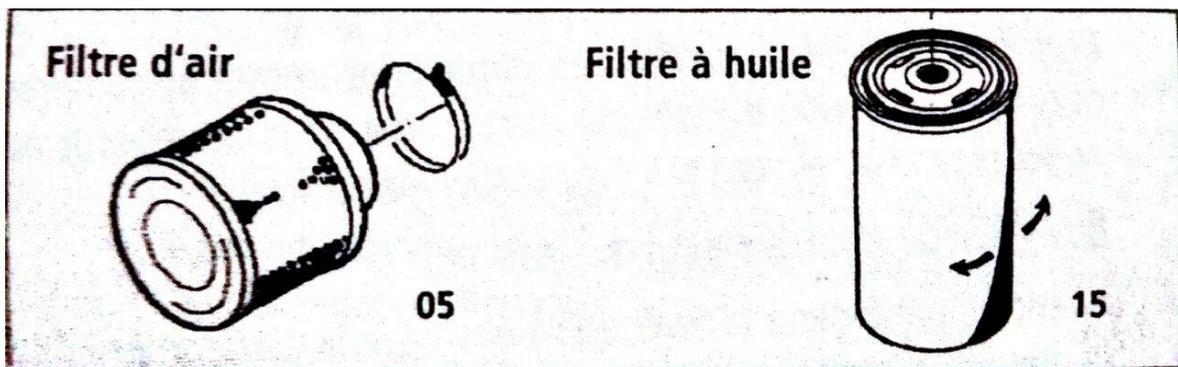


Figure IV.1: Représentation d'un filtre d'air et filtre d'huile.

IV.3.5. Condensat

Le condensat peut se déposer dans le réservoir et doit être régulièrement évacué. En cas d'une période d'arrêt prolongée du compresseur, l'eau s'accumule au point le plus bas du réservoir et peut être évacué en ouvrant le robinet de vidange d'huile (11.2).

- a) **Contrôle du niveau d'huile :** Il faut contrôler le niveau d'huile au bouchon de remplissage (11.1), différents huiles ne doivent pas être mélangées.
- b) **Vidange :** Si le message (15) s'affiche et le témoin rouge clignote. il faut changer l'huile. Alors le changement d'huile doit être effectué selon les intervalles d'entretien et avec les quantités d'huile requises.

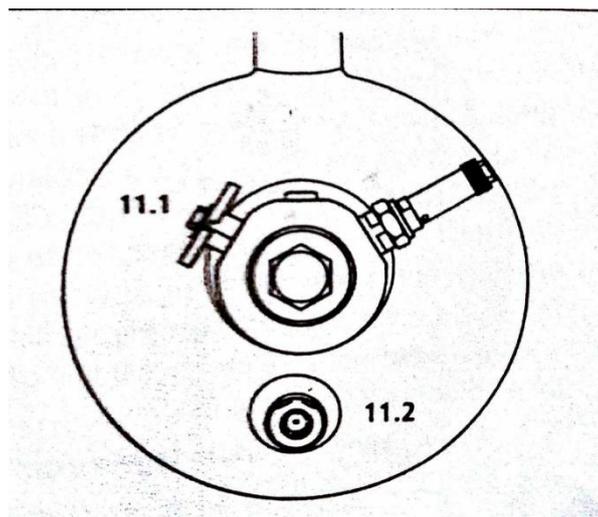


Figure IV.2 : Bouchon de remplissage robinet de vidange.

IV.3.6. Paliers du moteur électrique

Message (14) avec le témoin rouge clignote. Le graissage des paliers du moteur électrique doit être fait dans l'immédiat et peut être effectué à l'aide d'un pot sous pression.

Quand le moteur n'est pas équipé avec des raccords de graissage, il est équipé avec des paliers à capsule de grande longévité, après l'usure les paliers doivent être remplacés complètement.

IV.3.7. Soupape de sureté

Afin d'obtenir un fonctionnement parfait de la soupape de sureté, il est nécessaire de vérifier la soupape de sureté régulièrement (après 4000 heures opérationnelles ou au moins une fois par an).

Contrôle: démonter la soupape de sureté, et contrôler la soupape dans un dispositif approprié.

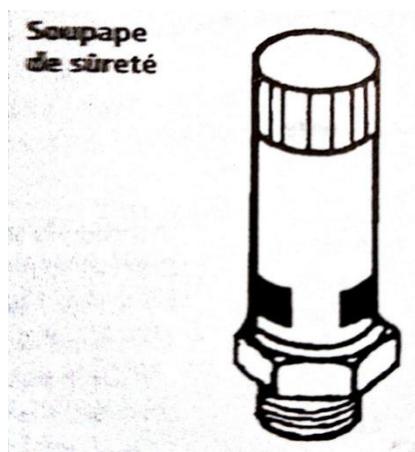


Figure IV.3: Soupape de sureté.

VI.4. Plan de maintenance préventive [09]

L'air comprimé est une des sources d'énergie importantes d'un site industriel. Tout arrêt de la production ou de la distribution de l'air comprimé entraîne l'immobilisation de tous les systèmes qui y sont accordés. La durée de vie des systèmes dépend essentiellement du respect de la qualité de l'air employé.

La production et la distribution font l'objet d'un plan de maintenance, et est élaboré à partir d'une analyse des modes de défaillance.

VI.4.1. Principales actions de maintenance

Les actions de maintenance sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau VI.1: Actions de maintenance à effectuer sur un système de production et de conditionnement de l'air comprimé.

Systèmes	Systématique	Conditionnelle	Observation
Compresseur	Changement : - Des pièces usées. - Les soupapes de sécurité.	Contrôler : - La pression ; - La température ; - De la teneur en eau.	Les analyses vibratoires sont utiles.
Les filtres	Remplacer en fonction des conditions d'utilisation.	Alarme de colmatage	Les filtres peuvent être équipés en maintenance conditionnelle.
La distribution	-Vidange des purges manuelles ; -Contrôle des purges automatiques	- Contrôle visuel des purges. - Contrôle de la teneur en eau.	Les purges automatiques sont des éléments critiques.

Consigne de sécurité particulière : Avant de travailler sur le compresseur :

- Couper l'alimentation du compresseur.
- S'assurer qu'il n'y a pas de pression dans le compresseur ou la tuyauterie.
- Ne jamais déposer le bouchon de remplissage d'huile quand le compresseur est sous pression.