

Chap IV:

Elaboration d'un plan d'actions

PLAN D'AMELIORATION DES ARRETS TECHNIQUES ET NON TECHNIQUE :

1) Amélioration des arrêts non techniques : problème du blocage magasin

L'investissement dans un rayonnage dynamique permet de résoudre le problème de manque de palette, et de blocage du magasin en même temps.

Le manque de palette est lié au blocage du magasin, car même si on a un nombre de palette suffisant, et si le magasin est bloqué on ne peut pas les utiliser, on a proposé d'intégrer un rayonnage dynamique qui permet d'augmenter la surface de stockage de 25 à 40% et de gagner de la place.

Définition : Un rayonnage dynamique c'est un système de stockage dynamique adapté à la préparation de commande et à la création de stocks tampons en zone de fabrication.

Parmi les avantages de ces rayonnages dynamiques nous citons:

- _ De grands volumes de palettes peuvent être gérés grâce à des rayonnages dynamiques pouvant mesurer plusieurs mètres.
- _ Le principe FIFO est appliqué : premier entré - premier sorti, contrôle des dates de péremption, suivi précis des lots et des séries de fabrication.
- _ Trajets énormément réduits.
- _ Bon aperçu de tous les articles stockés.

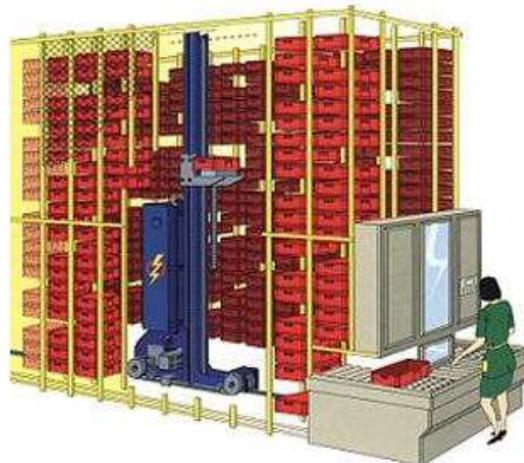


Figure28 : Un rayonnage dynamique

Analyse d'investissement :

L'unité de conditionnement fabrique 60T/J/1équipe, donc pour les deux équipes l'unité fabrique 120T/J.

Sur 3 mois de production on a un arrêt à cause du blocage magasin de 1970 min pour la ligne SBO8 et 2050 min pour la ligne SBO2, donc 4020 min d'arrêt.

$$4020\text{min}=67\text{h}=4,19\text{j}$$

$$(16\text{h/j})$$

Afin d'évaluer l'intérêt de cet investissement, considérons les paramètres suivants :

M : la Marge de bénéfice

S : Salaire des opérateurs.

A : l'Amortissement de la ligne.

PV : Prix de Vente.

La quantité perdue par les arrêts de blocage magasin est :

$$Q=120*4,19*4=2011,2 \text{ T/An}$$

$$PV=15\text{Dh/Kg}$$

$$=15\ 000\text{Dh/T}$$

$$\text{Donc } PV=15000*2011,2$$

$$PV=30168000\text{Dh/An}$$

➤ Perte de marge :

On a une marge de 2% :

$$M=PV*0,02$$

$$M=603360\text{Dh/An}$$

➤ Perte de salaire :

Le salaire de chaque personne est : 30Dh/H

Et on a deux équipes qui constitué chaque une 5 personne donc en total on a 10 personnes.

Le salaire total perdu est :

$$S=10*30*67*4$$

$$S=80400Dh/An$$

➤ Perte d'amortissement :

L'amortissement de la ligne est : 15 MDh/10An

$$\text{Amortissement}=15000000/10*300*16=312,5 \text{ Dh/h}$$

Perte d'amortissement est :

$$A = 312,5*67*4$$

$$A = 83750Dh/An$$

Perte totale:

$$\begin{aligned} P &= M + S + A \\ &= 603360 + 80400 + 83750 \end{aligned}$$

$$P = 767510Dh/An$$

Sachant que le coût d'investissement du rayonnage dynamique est de 1 MDH (voir devis en annexe page 1) donc :

L'investissement de ces rayonnages dynamique est donc équivalent aux coûts perdus en blocage magasin pendant 390j (1000000 Dh/767510 Dh)
Cet investissement est donc approprié.

2) PLAN D'AMELIORATION DES ARRETS TECHNIQUE : plan de maintenance pour les machines critiques

Parmi les solutions proposées nous avons recommandé une application de la maintenance préventive aux machines les plus pénalisantes, pour le faire nous nous sommes basés sur l'analyse PARETO des arrêts qui a déjà été faite.

2.1) Compresseur 40 bar :

Définition : Appareil mécanique permettant de comprimer un gaz (air) à partir de la pression ambiante (1bar) jusqu'à la pression désirée (7ou40 bar).

Il fonctionne 16h /j pour l'unité de conditionnement. Soit 4800h/An

Le tableau suivant permet de convertir le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur en périodicité(en mois) :

Nombre d'heures de fonctionnement	Périodicité
2000 h	5 mois
1000 h	2 ,5 mois
8000 h	20 mois
200 h	0,5 mois
7800 h	19,5 mois
4000 h	10 mois

Tab. 18 : convertir le nombre d'heure de fonctionnement en mois

En utilisant ce tableau et en utilisant les documents constructeurs ainsi que l'expérience du responsable maintenance, nous proposons le planning de maintenance préventive suivant, et qui commencera le 1^{er} Juillet 2013.

Action	Durée (min)	Pièce de Rechange	resp	Fréquence	juil.	août	sept	oct.	nov.	déc.
Vérifier le niveau d'huile du carter sur les compresseurs à cylindres graissés, garnir le réservoir du graisseur	2	—	Mr.shimi	Journalière						
Changement d'huile	60	—	Mr.shimi	Chaque 2000 Heure						

Nettoyer /remplacer le filtre d'aire	10	—	Mr.shimi	chaque 1000 Heure						
Nettoyer/remplacer le filtre gaz	10	—	Mr.shimi	chaque 8000 Heure						
Vérifier température et pression	2	—	Mr.shimi	journalière						
Contrôler le serrage des écrous.	5	—	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure						
Inspecter la transmission moteur-compresseur.si l'accouplement est direct, consulter les instructions qui s'y réfèrent.	15	—	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure						
Contrôler le fonctionnement des purgeurs des refroidisseurs et les nettoyer si nécessaire ¹	15	—	Mr.shimi	Journalière						
Nettoyer les filtres des purges	5	—	Mr.shimi	Chaque 200 Heure						
Nettoyer les refroidisseurs	10	—	Mr.shimi	—	Lorsque la température de sortie de l'air ou gaz du refroidisseur dépasse de 20°C celle d'entre de l'eau, le débit de l'eau étant suppose suffisant					
Contrôler et nettoyer le profiter du gaz d'aspiration ²	10	—	Mr.shimi	Chaque 7800 Heure						
Vérifier le branchement des tuyauteries.	2	—	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure						
Tester le fonctionnement des soupapes de sûreté au banc d'essais.	10	—	Mr.shimi	Chaque 8000 heure						
Démonter les clapets d'admission et s'échappement pour une inspection ³ cylindre sans graisse	60	—	Mr.shimi	Chaque 4000 Heure						
Inspecter la partie mécanique	60	—	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						
Changer le filtre d'huile série HA	20	Filtre d'huile	Mr.shimi	Chaque 8000 heure						

¹ : purger manuellement chaque deux heures environ.

² : Si le gaz est très sale, recommencer cette opération plus souvent

³ : Si les conditions d'encrassement et de température sont particulièrement sévères, cette opération doit être faite plus souvent.

Inspecter les cylindres, les pistons et les segments (après avoir enlevé le fond arrière)	15	–	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						
Inspecter les segments porteurs sur les compresseurs à cylindre sans graissés (enlevé un clapet)	15	–	Mr.shimi	Chaque 4000 Heure						
Nettoyer le filtre à air de la régulation	10	–	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						

Nous constatons que le responsable maintenance est trop chargé pendant le mois juillet, donc on met un plan d'action pour séparer les actions durant ce mois.

					Juillet				
Action	Durée (min)	Pièce de Rechange	resp	Fréquence	S27	S28	S29	S30	S31
Vérifier le niveau d'huile du carter sur les compresseurs à cylindres graissés,	visuel	–	Mr.shimi	Journalière					
Changement d'huile	60	–	Mr.shimi	Chaque 2000 Heure					
Nettoyer /remplacer le filtre d'aire	10	–	Mr.shimi	chaque 1000 Heure					
Nettoyer/remplacer le filtre gaz	10	–	Mr.shimi	chaque 8000 Heure					
Vérifier température et pression	visuel	–	Mr.shimi	journalière					
Contrôler le serrage des écrous.	5	–	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure					
Inspecter la transmission moteur-compresseur.si l'accouplement est direct, consulter les instructions qui s'y réfèrent.	15	–	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure					
Contrôler le fonctionnement des purgeurs des	15	–	Mr.shimi	Journalière					

refroidisseurs et les nettoyer si nécessaire										
Nettoyer les filtres des purges	5	–	Mr.shimi	Chaque 200 Heure						
Nettoyer les refroidisseurs	10	–	Mr.shimi	–	Lorsque la température de sortie de l'air ou gaz du refroidisseur dépasse de 20°C celle d'entre de l'eau, le débit de l'eau étant suppose suffisant					
Contrôler et nettoyer le profiter du gaz d'aspiration	10	–	Mr.shimi	Chaque 7800 Heure						
Vérifier le branchement des tuyauteries.	visuel	–	Mr.shimi	Chaque 1000 Heure						
Tester le fonctionnement des soupapes de sûreté au banc d'essais.	10	–	Mr.shimi	Chaque 8000 heure						
Démonter les clapets d'admission et s'échappement pour une inspection cylindre sans graisse	60	–	Mr.shimi	Chaque 4000 Heure						
Inspecter la partie mécanique	60	–	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						
Changer le filtre d'huile série HA	20	Filtre d'huile	Mr.shimi	Chaque 8000 heure						
Inspecter les cylindres, les pistons et les segments (après avoir enlevé le fond arrière)	15	–	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						
Inspecter les segments porteurs sur les compresseurs à cylindre sans graissés (enlevé un clapet)	15	–	Mr.shimi	Chaque 4000 Heure						
Nettoyer le filtre à air de la régulation	10	–	Mr.shimi	Chaque 8000 Heure						
					75 min	80 min	75 min	85 min	70 min	

2.2) LA SIDEL SBO8 /SBO2 :

La SIDEL c'est la machine qui transforme le préforme en bouteille par plusieurs étapes de soufflage et différent pression.

La SIDEL fonctionne 16h/j dans l'unité de conditionnement. (1S=5,5j=88h)

Le responsable maintenance de SIDEL c'est Mr.hamid

Le tableau suivant permet de convertir le nombre d'heures de fonctionnement du compresseur en périodicité(en semaine).

Nombre d'heures de fonctionnement	Périodicité (en Semaine)
175 h	2 S
250 h	3 S
500 h	5 ,5 S
1500 h	17 S
3000 h	34 S
6000 h	68 S

Tab. 19 : convertir le nombre d'heure de fonctionnement en semaine

En utilisant ce tableau et en utilisant les documents constructeurs ainsi que l'expérience du responsable maintenance, nous proposons le planning de maintenance préventive suivant, et qui commencera la semaine 27 de cette année.

Conclusion

A travers ce projet de fin d'études, intitulé organisation et optimisation des lignes de conditionnement SBO8/SBO2, nous avons contribué à l'amélioration de la disponibilité de l'unité de conditionnement et la réduction du coût de revient.

La réalisation de ce travail a été faite en plusieurs étapes. Dans un premier temps nous avons analysé la productivité des lignes de conditionnement, cette productivité était insuffisante, ce qui nous a conduit à analyser les arrêts des deux lignes. Cette analyse a montré que ceux-ci sont à la fois techniques et non techniques.

Une analyse Pareto a montré que les arrêts non techniques sont spécialement causés par le blocage magasin et le manque palettes. Une étude d'investissement d'un rayonnage dynamique a été menée pour remédier à ce problème.

En ce qui concerne les arrêts techniques, l'analyse Pareto a montré qu'ils sont relatifs au compresseur et la SIDEL. Un plan de maintenance préventive a été proposé pour améliorer la disponibilité des deux équipements.

En fin, la mise en œuvre du plan d'amélioration proposé reste tributaire de l'engagement de la direction et l'implication du personnel.