

## RESUME

Cette étude est consacrée à la maintenance conditionnelle par analyse vibratoire, domaine d'activité qui constitue une part de plus en plus importante des dispositions permettant de rentabiliser l'instrument de production industriel. Elle propose une méthodologie expérimentale d'aide à la détection et au suivi vibratoire des défauts des machines tournantes.

L'augmentation des vibrations permet de détecter un défaut, l'analyse des caractéristiques des vibrations de la machine permet d'en identifier la cause. On peut ensuite déduire avec précision le délai avant qu'il ne devienne critique.

Dans notre travail, nous donnons une méthodologie pour l'application de l'analyse fréquentielle en maintenance prédictive dans le cas d'une compresseur Centrifuge-410-de SC4.

Dans cette mémoire, nous proposons trois méthodes de suivi et de diagnostic des défauts des compresseur centrifuge, premièrement le suivi de courbes de tendance, la deuxième est l'analyse spectrale et la troisième c'est l'analyse par cascade.

D'après notre expérience appliquer au niveau de station compression SC4 Nador et à l'aide des moyens de mesure très sophistiqués (Le système BENTLY-NEVADA) et la mise au point des capteurs de vibration (accéléromètre) on a montré que le palier de la compresseur centrifuge -410- présente l'anomalie suivante :  
Problème de défaut aérodynamique (le pompage)

Cela nous a obligé de faire appel à des interventions efficaces en vue de rendre le groupe turbocompresseur en état de bon fonctionnement. Les résultats expérimentaux obtenus sont clairs et efficaces, nous a permis de mettre en œuvre un bilan complet sur l'état de santé de la compresseur centrifuge et permettes au futur d'améliorer les compétences pratiques, de gagner du temps et de rentabiliser l'unité de production.

### MOTS CLES:

Maintenance conditionnelle, analyse vibratoire, compresseur centrifuge, défauts aérodynamique, spectres des défauts.

## **ABSTRACT**

This study deals with conditional maintenance by vibratory analysis. This activity constitutes an increasingly important part of the tools used to keep industrial plants in continuous service. This work proposes an experimental methodology of assistance to the detection and the vibratory follow-up of the defects of the rotating machinery.

If the increase in the vibrations makes it possible to detect a defect, the analysis of the characteristics of vibration of the machine makes it possible to identify the cause of it. One can then deduce with precision the time from it before it does not become critical.

In our work, we give a methodology of frequented analysis application in predictive maintenance, in a case of centrifugal compressor.

In this thesis, we propose three method to follow and diagnosis the defects of centrifugal compressor, first followed it by tendency curves, the second is the spectroscopic analysis and the third it is the analysis by cascade.

According to our experience apply in the firm 'SC4 Nador' and with the help of sophisticated means of measure (handy tool 'BENTLY-NEVADA') and by the use of the vibration sensors (acceleration meter) one showed that the landings of the centrifugal compressor present the following anomalies:

Phenomenon of aerodynamic (the pumping)

It obliged us to calls efficient interventions to return the group turbo-compressor in state of good working. The gotten experimental results are clear and efficient, permitted us to make a complete balance on the state of health of the machine and permit in the future to improve the practical capacities, gain time and make pay the production unit.

### KEY WORDS:

Conditional maintenance, vibratory analysis, centrifugal compressor, spectrum of defect.

## ملخص

ان هذه الدراسة متعلقة بالصيانة الشرطية عن طريق التحليل الاهتزازي هذا المجال الذي لا يزال يحتل يوم بعد يوم مكانة كبيرة من اجل تطوير الالات الانتاجية حيث يطرح منهجية تجريبية تساعد على ايجاد تشخيص اعطاب المكينات الدوارة ومن ثم ايجاد سبب العطب و استخلاصه قبل ان تحدث اضرار حرجة. في هذا العمل المنجز نطرح منهجية تطبيقية للتحليل الاهتزازي في مجال الصيانة التنبؤية لضغط الطرد المركزي.

كذلك في هذه الرسالة اقترحنا ثلاث طرق لمتابعة وتشخيص اعطاب ضاغط الطرد المركزي

الاولى: متابعة منحنيات الاتجاه الزمني

الثانية: التحليل الطيفي

الثالثة: التحليل التتالي

بالاعتماد على التجارب المطبقة على مستوى شركة سونا تراك (ناظور) وباستعمال وسائل جد متطورة لكشف الاعطاب.

بالإضافة الى لاقطات الاهتزازات الموضوعه على مستوى مساند ضاغط الطرد المركزي تمكنا من كشف الاعطاب التالية:

الظاهرة الهوائية (الضح)

هذا ما جعلنا نفرض تدخلات فعالة من اجل اعادة المكنة الى حالة جيدة وبالنسبة للنتائج التي تحصلنا عليها فقد كانت واضحة وفعالة تمكنا من توضيح الحالة الصحية الكاملة لضغط الطرد المركزي وتساعد في المستقبل على تطوير الكفاءات المهنية وكسب الوقت وجعل الوحدة الإنتاجية اكثر مردود دقي

مفاتيح الكلمات :

الصيانة الشرطية. التحليل الاهتزازي. ضاغط الطرد المركزي. الإعطاب