

Introduction générale

1 Introduction

L'importance de l'usure abrasive a été soulevée dans de nombreuses manifestations scientifiques. Eyre, a indiqué que 50% de tous les problèmes de l'usure dans l'industrie sont liés à l'abrasion, Tylczak, montre que le coût de l'usure abrasive est voisin au PIB de chaque pays, le situant autour de 4%.

Les mécanismes d'usure sont divers et dépendent des conditions de service. Dans le cas du frottement ordinaire, la surface du métal requiert une dureté et sa résistance à l'usure par frottement augmente. Dans le cas de l'usure par abrasion, dans lequel les particules dures de l'abrasive arrachent des tronçons du métal, la stabilité face à l'usure sera déterminée par la résistance du métal à la destruction par fragilité et par dureté. Quand ils existent des milieux chimiques actifs, la résistance d'un alliage à l'usure dépendra de ses propriétés physico-chimiques et du milieu de travail.

2 Objectif du mémoire

L'objet principal de ce mémoire est de déterminer l'influence des divers paramètres intervenants dans l'usure abrasive des aciers métalliques au carbone. Pour réaliser les essais d'usure abrasive, un banc d'essai a été conçu et fabriqué au niveau du département de mécanique. Les essais d'usure abrasive ont été effectués selon la norme ASTM G65 en utilisant un élastomère le Neoprène comme frotteur et le sable sec comme abrasive. Pour étudier l'influence de la vitesse de rotation sur l'usure, deux vitesses de rotation ont été choisies. En deuxième phase, les matériaux étudiés ont subi un traitement thermique superficiel (la trempe, et le revenu) pour analyser l'influence de ces paramètres sur la résistance à l'usure abrasive. Pour varier la vitesse de rotation du moteur, deux types de moteurs électriques triphasés ont été utilisés. On utilise la technique de perte de masse pour quantifier la quantité de matière enlevée durant l'usure abrasive.

La méthode des plans d'expériences a été utilisée pour obtenir un modèle mathématique tenant en compte tous les paramètres influents.

3 Structure du mémoire

Dans ce présent travail, on relate les données obtenues à partir de l'analyse du comportement à l'usure abrasive de deux types de matériaux métalliques utilisés dans la construction mécanique, ce sont deux alliages de Carbone, le XC 38 et le XC48.

Ce mémoire est structuré en quatre chapitres, et les annexes et une introduction générale.

Le **premier chapitre** est orienté à l'étude bibliographique sur l'état des connaissances actuelles, il s'agit de synthétiser les théories existantes sur les différents modes d'usure, et les divers traitements thermiques. .

Dans le **second chapitre**, « planification des expériences », on commente la méthode de Tagushi, les lois statistiques et les divers paramètres utilisés durant l'essai d'usure abrasive.

Le **troisième**, présente les résultats obtenus des essais expérimentaux et leurs commentaires.

Finalement le **chapitre IV**, présente les conclusions générales et les perspectives futures.

Pour conclure le travail, on inclut les références bibliographiques et les annexes.