

Intitulé de projet	Etude de la relation entre l'état microstructural et les propriétés mécaniques des alliages ferreux et non ferreux	
Domiciliation	Elaboration et Caractérisation Physico Mécanique et Métallurgie des Matériaux (ECP3M)	
Porteur du projet	Spécialité	Courriel
SADOK Ahmed	Département de Mécanique	Sadok_a7@yahoo.fr
<p>Résumé :</p> <p>Le travail de recherche que nous proposons prend en charge les préoccupations quotidiennes, des matériaux ferreux et non ferreux, par les techniciens et ingénieurs au niveau de l'unité BCR Oued Rhiou. L'Université de Mostaganem est liée par une convention avec cette entreprise, spécialisée dans la fabrication des pièces mécaniques, boulons, vis et écrous. Ces produits subissent des transformations structurales et des modifications sur le plan des propriétés mécaniques tout au long du processus de fabrication.</p> <p>Nous considérons deux approches : une approche purement expérimentale rencontrée par les ingénieurs travaillant sur des alliages de la famille (CrMo) pour le cas des ferreux et les alliages d'aluminium à durcissement structural, cas du 7075 (AZ5GU). On peut citer à titre d'exemple le cas des aciers : 42 CD4 et de toute la gamme des aciers contenant du Cr et du Mo. Ces questions ont déjà fait l'objet d'études dans le cadre des mémoires de master et magister. Nous poursuivons cette réflexion dans le cadre des thèses de doctorat à travers la relation entre l'état microstructural et les propriétés mécaniques.</p> <p>Nous développerons une approche au moyen d'un logiciel de calcul concernant en particulier le phénomène d'endommagement. Ce travail s'inscrit également dans le cadre d'une thèse de doctorat.</p> <p>Les alliages ferreux, cas des aciers faiblement alliés de type (CrMo) et les alliages non ferreux, cas de l'alliage d'aluminium 7075, suscitent beaucoup d'intérêts dans le secteur industriel en raison des nombreuses applications dans les divers domaines.</p> <p>Le projet: « valorisation des matières premières et industries » que nous proposons, a pour but la caractérisation des matériaux considérés, l'amélioration des différentes propriétés par l'application des traitements thermiques et thermomécaniques. Depuis les travaux de Petch, la relation entre la microstructure intime des matériaux (alliages) et les propriétés mécaniques en général, ne cesse de se développer. La démarche que nous préconisons permet d'améliorer les propriétés caractéristiques par la formation des différents précipités et carbures susceptibles de se développer au cours des cycles des traitements appliqués. Ces précipités ont des incidences directes sur le choix d'un matériau et par suite sur la rentabilité et la productivité des différentes pièces mécaniques produites par les entreprises industrielles. Il s'agit en fait d'une approche qui suscite un grand intérêt tant sur les plans pratiques et fondamentaux des matériaux.</p> <p>La littérature relative à cette approche, « relation entre la microstructure et les propriétés des matériaux », semble être en accord, en comportement monotone alors qu'en fatigue cette relation paraît plus complexe et rarement vérifiée. Cette approche fait l'objet de plusieurs recherches dans les différents laboratoires. Plusieurs publications et thèses ont été réalisées.</p> <p>Dans le cadre des activités de recherche que nous menons, trois thèses de doctorat et un magister sont directement impliqués dans la thématique que nous proposons. Nous impliquerons également des masters et des doctorants LMD dans le courant de l'année 2011/2012.</p> <p>Les problèmes de caractérisation mécanique par traction, dureté, résilience en fonction des traitements thermiques de trempage et revenus seront traités dans ce travail. L'aspect microscopique permet de révéler la structure métallographique et l'analyse des faciès de rupture. Nous considérons également les phénomènes de fatigue et la fissuration par fatigue en abordant les mécanismes d'endommagement et l'analyse de la microstructure.</p> <p>L'optimisation du comportement en service implique de définir l'état final de la surface de la pièce induit par le traitement. Il correspond à l'état initial de la pièce lors de son fonctionnement. Quel que soit le traitement de surface utilisé, il conduit à la modification des états mécaniques, physico-chimiques ou géométriques de la surface elle-même et des couches superficielles. L'optimisation du procédé consiste toujours à rechercher la meilleure adéquation entre le matériau, le traitement lui-même et l'utilisation ultérieure de la pièce.</p> <p>L'originalité de notre démarche est d'adopter une méthodologie dans le but est d'optimiser les paramètres des traitements de surface en vue d'une durée de vie en fatigue. Pour ce faire, il est nécessaire d'analyser et de modéliser le comportement mécanique ou tribologique des pièces traitées.</p> <p>Pour la réalisation de ce projet, nous nous appuyons sur les moyens matériels de l'Université de Mostaganem, le laboratoire de l'unité BCR Oued Rhiou et le laboratoire de mécanique de Lille, travaillant dans la thématique que nous proposons.</p>		

Équipe de Recherche:

Chercheur	Spécialité	Grade
GUECHICHI Hocine	Génie Mécanique	Maître de Conférences (A)
BENDOUKHA Mohammed	Mécanique	Maître de Conférences (B)
MASRI Tahar	Génie Mécanique	Maître assistant (A)
AMROUCHE Abdelwaheb	Génie Mécanique	Professeur des Universités (Université d'Artois)
CHOUARFIA Charef	Mécanique et Sciences des matériaux	Magister (doctorant)