

OFFRE DE SUJET MASTERE DMS 2019/2020

Centre des Matériaux - MINES-ParisTech PSL - UMR CNRS 7633 - ARMINES - BP 87 - 91003 Evry Cedex

Date de début du Mastère : 16/09/2019

Pôle de recherche :

- MAT-Microstructure, Mécanique, Expérimentation – MIMEX
- MAT-Simulation des matériaux et des structures – SIMS
- MAT-Surface Interface Procédés – SIP
- MAT-Fabrication Additive des matériaux hors d'équilibre et des structure - FAMHES

Site de travail et % de temps second trimestre mars à septembre 2020 : Evry , à préciser

Encadrement de l'étudiant

Encadrant 1 :	Vincent Maurel		
Encadrant 2 :	Alain Köster		
Encadrant 3 :	Yves Bienvenu		
Encadrant externe (nom, prénom, grade, organisme) :	Jean-Claude Le-Flour		

Titre du sujet projet industriel

Evolution de la perméabilité d'aciers austénitiques en condition d'élaboration

Mots-clés

mesures électro-magnétiques, couplage magnéto-mécanique, essais mécaniques, plasticité

Présentation détaillée du sujet

Contexte

Certaines applications automobiles nécessitent des pièces où un amagnétisme stable est demandé. Pour ces applications, qui demandent également un niveau de caractéristiques mécaniques élevé le choix de nuances austénitiques est à privilégier. Cependant, une légère réponse ferromagnétique peut être obtenue selon le procédé de mise en forme de la pièce (transformation à froid, emboutissage...). En effet, pour que ces nuances restent paramagnétiques quelles que soient les conditions d'écrouissage, il est nécessaire d'avoir une austénite stable même écrouie.

Objectifs

Les objectifs de l'étude sont :

1. De statuer sur l'influence de l'écrouissage sur le niveau d'amagnétisme
2. De définir un moyen de contrôle sur pièces finies (par mesure directe ou par abaque de dureté)
3. De corrélérer ces résultats avec la mesure d'inductance

Méthodologie

Après une revue de la bibliographie du domaine, des essais de déformation et des mesure de perméabilité seront réalisés sur des aciers inoxydables amagnétiques de type 304 et 305. Après cette étape de validation de la chaîne de mesure, des caractérisations sur pièce seront réalisées et s'appuyant éventuellement sur des simulations des conditions d'élaboration, voire des modèles de couplage magnéto-mécanique en fonction de l'avancée des travaux.

Financement du sujet projet industriel

Partenaire industriel : Renault SA

Coordonnées du contact (nom, mail, tel...) :

Profil du candidat – Pré-requis

Profil type pour un Mastère DMS : Ingénieur et/ou Master recherche - Bon niveau de culture générale et scientifique.. Projet professionnel cohérent.

Pré-requis (compétences spécifiques pour ce sujet) : Mécanique et matériaux