



Institut franco-allemand
de recherches de Saint-Louis

www.isl.eu

Domaine d'activités : Mécanique des matériaux, métallurgie, caractérisation mécanique, modélisation, simulation numérique

Étude du comportement mécanique du laiton à hautes vitesses de déformation et grandes déformations

Contexte:

La Manufacture du Haut-Rhin, en partenariat avec l’Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis, propose une étude approfondie du comportement mécanique du laiton pour des applications de mise en forme, en particulier l’emboutissage industriel.

La Manufacture du Haut-Rhin (MHR) est aujourd’hui spécialisée dans le design, le développement, la fabrication et l’installation de lignes de production de munitions, de la machine unitaire à la ligne industrielle complète. MHR combine une tradition d’excellence à la capacité de livrer des développements sur mesure, grâce à une importante section R&D et des équipes qualifiées. L’Institut franco-allemand de recherches de Saint-Louis (ISL, <http://www.isl.eu>) est le pionnier de la coopération franco-allemande dans le domaine de l’armement et de la défense. Il a pour mission d’effectuer des recherches et des études scientifiques et techniques fondamentales d’armement.

Dans le cadre de ses activités dans le domaine des matériaux, l’ISL s’intéresse à leur comportement mécanique dynamique notamment pour des applications structurales ou balistiques.

Cette thèse se propose d’étudier la modélisation et la description fine des mécanismes de déformation mis en jeu lors de l’emboutissage des laitons. Pour cela, elle abordera les points suivants :

1. Etude bibliographique sur la modélisation du comportement mécanique dynamique des laitons à grandes vitesses de déformation et grandes déformations.
2. Caractérisation du comportement mécanique dynamique et de la rupture du laiton de l’étude avec développement d’essais mécaniques spécifiques.
3. Modélisation du comportement et choix des méthodes numériques adaptées à la simulation de l’emboutissage du laiton.
4. Modélisation numérique de l’emboutissage du laiton et comparaison avec les données expérimentales.

Profil recherché :

- Un(e) excellent(e) candidat(e) ingénieur ou universitaire, avec impérativement un excellent cursus scolaire.
- Etre titulaire d’un master 2 en Mécanique des Matériaux ou Sciences des Matériaux (spécialité mécanique). Des compétences en simulation numérique, éléments finis et un intérêt fort pour l’expérimentation sont impératifs.

- Très bonnes capacités rédactionnelles. Maîtrise de l’anglais.
- Bonnes capacités d’intégration, de communication et d’organisation. Curiosité scientifique et dynamisme.
- Le / la candidat(e) doit obligatoirement satisfaire aux exigences de thèses AID Cifre-Défense

Ce que nous pouvons vous offrir

- Financement envisagé : Cifre-Défense
- Un projet de thèse au sein d’une équipe dynamique et dans un environnement collaboratif international
- L’accès à des installations et équipements expérimentaux à la pointe de la technologie

Localization

The PhD work will be performed mainly at ISL (Saint-Louis, France), with occasional visits to LEM3 (Metz, France).

Supervising team

Dr Yaël DEMARTY

Advanced Materials and Mechanical Testing Group
5 rue du Général Cassagnou – 68301 Saint-Louis
yael.demarty@isl.eu

Prof. Alexis RUSINEK

LEM3 – UMR CNRS 7239 – Université de Lorraine
7 rue Félix Savart - 57070 Metz
alexis.rusinek@univ-lorraine.fr