



Avis de Soutenance

Monsieur Benoît FLEISCHMANN

Présentera ses travaux en soutenance

Soutenance prévue le **mardi 31 mai 2022** à 14h30

Lieu : UTBM Site de Sévenans Rue de Leupe 90400 Sevenans

Salle : P228

Titre des travaux : Influences du procédé d'atomisation et du matériau précurseur sur les mécanismes de compaction et les propriétés métallurgiques de pièces élaborées par CIC

Ecole doctorale : SPIM - Sciences Physiques pour l'Ingénieur et Microtechniques

Section CNU : 33

Unité de recherche : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

Directeur de thèse : Jean-Philippe CHATEAU-CORNU

Codirecteur de thèse : Lucas DEMBINSKI HDR NON HDR

Soutenance : Publique A huis clos

Membres du jury :

<u>Nom</u>	<u>Qualité</u>	<u>Etablissement</u>	<u>Rôle</u>
M. Jean-Philippe CHATEAU-CORNU	Professeur des universités	UNIVERSITE DE BOURGOGNE	Directeur de thèse
M. PASCAL LAHEURTE	Professeur des universités	Université Lorraine	Rapporteur
M. JEAN YVES HASCOET	Professeur des universités	ECOLE CENTRALE DE NANTES	Rapporteur
Mme SALIMA BOUVIER	Professeur des universités	UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE	Examinatrice
M. LUCAS DEMBINSKI	Maître de conférences	UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBELIARD	Co-directeur de thèse
M. DIDIER HENRY	Ingénieur	SETFORGE ENGINEERING	Co-directeur de thèse

Mots-clés : Atomisation, Compaction isostatique à chaud, Poudre, 316L, Oxydes,

Résumé de la thèse (en français) :

La compaction isostatique à chaud est une technologie basée sur le frittage de poudre métallique pour obtenir des pièces denses, au plus près de la forme "Near net shape" et avec des propriétés mécaniques supérieures à une pièce forgée du même matériau. Les propriétés des pièces étant dépendantes des caractéristiques du matériau précurseur, l'influence de ce dernier a été étudiée. La caractérisation des particules de poudres ainsi que le suivi des différents éléments et composé au cours du cycle de compaction a permis de mieux comprendre les différents phénomènes d'oxydations et leurs influences sur les propriétés mécaniques des pièces. La comparaison de différents lots de poudre de granulométrie ou de composition identiques a mis en évidence que la composition de l'alliage influence les phases présentes et la taille des grains alors que la granulométrie n'influence que le taux de compaction des pièces. Ces résultats permettent d'optimiser la déformation des pièces pour permettre la réalisation de pièces au plus près de la forme tout en conservant les propriétés mécaniques des pièces. Les différents modèles réalisés permettent d'identifier les possibilités d'un lot de poudre suivant ses propriétés.

Abstract (in English):

Hot Isostatic pressing process is based on the densification of metals powders to near net shape parts with higher mechanicals properties than forged chemical equivalent. The precursor material can influence the parts properties. Thus the aims of this these is to understand the influence of the powder properties on the HIP parts. The particles characterization and the elements and compound monitoring during the HIP cycle allowed to understand the different oxidations phenomenons and their impact on the mechanical properties of parts. The comparison of differents powders batches with identical particles size repartition or identical chemical composition showed that the chemical composition affect the phases and the grains size of the material while the particle grains size repartition only affect the compaction rate. These results bring a possibility of deformations optimization during HIP to manufactured near net shape part whit high mechanical properties. Models developed in this study allow an identification of the batch utilization in accordance with its properties.