

Fiche descriptive d'équipement lourd ou spécifique

Etablissement	PARIS	Laboratoire	PIMM
Responsable de l'équipement	Yann ROUCHAUSSE		
Désignation de l'équipement	Laser CO ₂		
Marque et modèle	Universal Laser System - ULR-40 Air cooled		
Date acquisition ou fabrication	Avril 2010		

Descriptif (5 à 10 lignes)

Le laser CO₂ est un laser à gaz, émettant à 10,6 µm un faisceau laser d'une puissance nominale de 53 W optique. La régulation de puissance est en PWM (Pulse Wide Modulation). Le diamètre du faisceau en champ proche est de 4 mm, sa divergence est de 5 mrad. La longueur d'onde de ce laser permet son utilisation pour la fusion de poudres polymères. Ce laser est intégré dans un banc SLM (Selective Laser Melting) avec une tête scanner « Scan Head-8050D 2D » de Sunny.

Domaines d'utilisation

Cette source laser permet d'étudier l'interaction laser-poudre et elle a été acquise dans le cadre du projet FUI FADIPLAST (FABrication Directe de poudres thermoPLASTiques avancées).

Le banc FADIPLAST est composé des éléments suivants :

- Système laser (laser et tête scanner)
- Système de chauffage : 6 lampes InfraRouge de 1600 W (chauffage par le dessus de la poudre) et deux résistances électriques de 315 W (chauffage par le dessous de la poudre)
- Système de distribution de poudre
- Capteurs : thermocouples, pyromètre, caméra thermique, caméra rapide

Exemples de travaux réalisés avec l'équipement

Ce laser est utilisé, jusqu'à ce jour, dans le cadre du projet FADIPLAST et permet d'alimenter en données expérimentales une thèse en simulation numérique sur ce projet.

Ce banc permet de se rapprocher des conditions thermiques réelles (préchauffage et faisceau laser) mises en œuvre sur les poudres polymères dans les machines industrielles, de réaliser des géométries simples avec d'échantillons de petite taille (quelques dizaines de millimètres), d'explorer sur plusieurs poudres des gammes paramétriques différentes (cinétiques de préchauffage et post-chauffage ...) afin de contribuer à faire évoluer le procédé, de disposer d'un système instrumenté permettant d'accéder à des grandeurs physiques.

Photo

