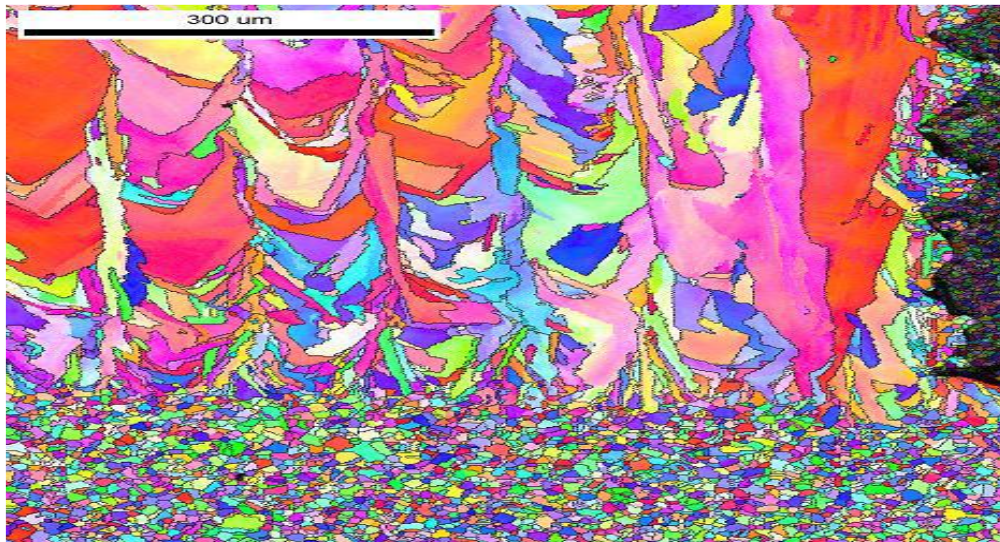


Métallographie de Frédéric Royer



TITRE :

MICROSTRUCTURE PRODUITE PAR LE PROCÉDE DE FUSION SELECTIVE PAR LASER (SLM, SELECTIVE LASER MELTING)

DESCRIPTIF TECHNIQUE :

Cette cartographie EBSD représente la structure, et une partie de l'orientation cristalline des grains d'un superalliage à base nickel, l'Inconel 625, produit par fusion sélective par laser. Ce procédé de fabrication additive consiste à fondre localement un lit de poudres et le matériau sous-jacent pour créer en lien entre les différentes couches. La structure équiaxe en bas de la cartographie indique la présence du substrat sur lequel est déposé le premier lit de poudre. L'épaisseur des lits de poudre est d'environ 50 μm pour une épaisseur de couche consolidée de 30 μm. Les grains colonnaires résultent de la fusion des lits de poudres successifs et montrent un lien métallurgique continu. La largeur des grains correspond à l'écart-vecteur employé lors de la construction, c'est-à-dire la distance séparant deux cordons de soudure adjacents.

TEXTE :

La cartographie permet d'observer que la croissance colonnaire des grains se fait par épitaxie à partir des couches précédentes, et qu'il existe une zone intermédiaire entre le substrat et le régime stable. Cette zone correspond à la recherche ou au développement de grains suffisamment bien orientés vis-à-vis du passage du faisceau laser pour aboutir à une construction stable. Il peut aussi être noté, au bord de la pièce à droite, des grains fins indiquant le refroidissement rapide de la paroi, et donc une certaine hétérogénéité dans la microstructure générale.