



Image du support A6061-RAM2 avec l'aimable autorisation du Goddard Space Flight Center de la NASA

Certified A6061-RAM2 (A)

Le Certified A6061-RAM2 (A) est un alliage d'aluminium qui offre une résistance, une ductilité et une finition de surface améliorées par rapport aux alliages de moulage traditionnels tels que l'AlSi10Mg dans le cadre de la fusion laser sur lit de poudre (PBF-LB).

3D Systems permet de développer des applications et de produire des pièces à l'aide du logiciel de workflow de fabrication additive intégré, 3DXpert® et de l'imprimante de métal DMP Flex 350. Les paramètres de l'A6061-RAM2 de 3D Systems ont été développés, testés et optimisés dans des applications réelles dans nos ateliers de production de pièces certifiés AS9100/ISO9001, qui ont la particularité unique d'imprimer chaque année plus de 1 000 000 de pièces de production complexes en métal dans différents matériaux. Les propriétés énumérées ci-dessous permettent à l'utilisateur d'avoir confiance en la répétabilité des pièces, d'une tâche à l'autre et d'une machine à l'autre.

Les entreprises qui cherchent à développer de nouvelles applications et de nouveaux processus avec l'A6061-RAM2 sont invitées à contacter l'Application Innovation Group (AIG) de 3D Systems.

Description du matériau

Le procédé de fabrication additive réactive (RAM) d'Elementum 3D déclenche la solidification et protège les alliages de la déchirure à chaud. Il permet aussi d'obtenir une microstructure équiaxe à grain fin aux propriétés exceptionnelles. Le procédé RAM tire avantage des réactions chimiques dans la cuve d'immersion pour former des alliages d'aluminium composites à matrice métallique (MMC) renforcés par dispersion.

L'A6061-RAM2 est un alliage d'aluminium sans scandium qui présente une composition chimique optimisée pour la fusion laser sur lit de poudre. Cet alliage d'aluminium dédié à la fabrication additive à usage général se caractérise par des propriétés comparables à celles du 6061-T6 forgé et d'excellents résultats en termes de rapport force-poids, ductilité, résistance à la corrosion et conductivité électrique. Sur le DMP Flex 350, les pièces en A6061-RAM2 présentent une meilleure finition de surface conforme à l'exécution et une meilleure capacité d'anodisation que l'AlSi10Mg.

Ayant fait ses preuves dans les applications des secteurs de l'aérospatiale, des semi-conducteurs et des sports mécaniques, l'A6061-RAM2 est adapté aux radiofréquences passives, à la gestion thermique, à l'écoulement des fluides et aux composants structurels légers.

Propriétés mécaniques

| DMP FLEX 350 – LT 30 ^{1,2} | MÉTHODE DE TEST | SYSTÈME MÉTRIQUE |
|--|-----------------|------------------|
| Résistance ultime à la traction (MPa ksi) Direction horizontale - XY | ASTM E8 | 295 |
| Résistance à la traction Rp de 0,2 % (MPa ksi) Direction horizontale - XY | | 260 |
| Allongement plastique (%) Direction horizontale - XY | | 16 |

Propriétés physiques

| PROPRIÉTÉ | MÉTHODE DE TEST | SYSTÈME MÉTRIQUE |
|---|-----------------------------|------------------|
| Conductivité électrique ³ S/μm) | ASTM B193 à 20 °C / 68 °F | 13 |
| Conductivité thermique ¹ (w/(m-k)) | Données de test fournisseur | 162 |

¹ Traitement thermique T6 modifié.

² Testé selon la norme ASTM E8 avec un spécimen de test d'élasticité rond de type 4. Valeurs typiques, moyennes de plus de 10 coupons chacun.

³ Valeur typique mesurée sur l'échantillon LT30 à l'état imprimé.

Propriétés des pièces imprimées

| DENSITÉ ³ | MÉTHODE DE TEST | SYSTÈME MÉTRIQUE |
|----------------------|--------------------------------|------------------|
| Densité relative (%) | Archimède + Évaluation optique | > 99,6 |

| RUGOSITÉ DE SURFACE ⁴ | MÉTHODE DE TEST | VALEUR |
|--|-----------------|--------|
| Surface latérale verticale (µm µpo) Épaisseur des couches 30 µm | ISO 25178 | 8 |

³ Pièces fabriquées avec des paramètres et protocoles standard sur une DMP Flex 350, de config. B, en utilisant une épaisseur des couches de 30 µm. Peut varier en fonction de la géométrie spécifique de la pièce.

⁴ Mesure de la surface latérale verticale dans l'orientation de la fabrication, état conforme à l'exécution, valeurs typiques.

APPLICATIONS TYPIQUES

- Pièces structurelles légères pour l'aérospatiale et l'automobile
- Pièces de fréquence radio passive pour satellites
- Gestion thermique avancée dans les biens d'équipement de semi-conducteurs
- Pièces nécessitant une anodisation pour la résistance à la corrosion

Exemple d'utilisation : Tables de wafers pour semi-conducteurs

CONCEPTION DE CANAUX COMPLEXES

Excellente finition de surface conforme à l'exécution permettant d'obtenir des canaux internes de haute qualité impossible à réaliser avec l'usinage de finition

PAROIS FINES

Épaisseur de la paroi d'à peine 0,3 mm

FORMES ORGANIQUES

Réduction des turbulences et des pertes de charge dans le système de refroidissement

RÉDUCTION DU NOMBRE DE PIÈCES ET AMÉLIORATION DE L'ÉTANCHÉITÉ

Suppression des points de défaillance ; simplification de la chaîne logistique



Pour confirmer l'adéquation de ce matériau avec votre application spécifique, contactez l'Application Innovation Group (AIG) de 3D Systems :

<https://www.3dsystems.com/consulting/application-innovation-group>



La poudre A6061-RAM2 peut être achetée directement auprès de Elementum 3D : <https://www.elementum3d.com/contact/>

Garantie/Avis de non-responsabilité : les caractéristiques de performances de ces produits peuvent varier selon l'application, les conditions de fonctionnement et l'utilisation finale. 3D Systems réfute expressément toute garantie, explicite ou implicite, y compris, mais sans limitation, les garanties de qualité marchande et d'adéquation à une utilisation particulière.

© 2022 par 3D Systems, Inc. Tous droits réservés. Sujet à changements sans préavis. 3D Systems, le logo 3D Systems et 3DXpert sont des marques déposées de 3D Systems, Inc.