



Scalmalloy certifié® (A)

Prise en charge de paramètres d'impression soigneusement développés et d'un processus de certification pour le matériau APWORKS Scalmalloy sur les imprimantes 3D Systems DMP Flex et Factory 350 Scalmalloy est l'alliage d'aluminium le plus résistant pouvant être traité par fusion laser sur lit de poudre.

3D Systems propose une licence permettant d'accéder à une base de données de paramètres d'impression optimisés pour le Scalmalloy (A) certifié sur les imprimantes 3D de métal DMP Flex et Factory 350. Elle peut être appliquée à l'aide du logiciel de flux de production de fabrication additive intégré, 3DXpert. Les paramètres d'impression en métal de 3D Systems ont été largement développés, testés et optimisés dans les ateliers de production de pièces de 3D Systems, qui ont la particularité d'imprimer chaque année plus de 1 000 000 de pièces de production complexes en métal dans différents matériaux. Fondées sur une multitude d'échantillons d'essai, 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.

Aux entreprises qui souhaitent utiliser la marque Scalmalloy en interne et en externe sur leurs imprimantes DMP Flex et Factory 350, 3D Systems propose un service standard permettant d'obtenir facilement et à moindre coût la certification APWORKS par le biais de son centre Application Innovation Group (AIG).

Description du matériau

Scalmalloy est un alliage d'aluminium dont la composition chimique est optimisée pour les procédés de fusion laser sur lit de poudre tels que l'impression directe en métal (DMP). Scalmalloy comble le manque entre les alliages de fonte d'aluminium traditionnels (tels que l'AlSi10Mg) et le Ti Gr23, et combine une résistance spécifique élevée (rapport résistance/poids), une excellente résistance à la corrosion et une bonne conductivité thermique et électrique.

Dans les secteurs de l'aérospatiale, des sports mécaniques, des machines de fabrication de semi-conducteurs et des transports, le Scalmalloy est utilisé pour son rapport résistance/poids élevé. Cette propriété permet aux clients de réduire davantage la masse. Ce matériau est parfaitement adapté aux pièces critiques en matière de sécurité et fortement sollicitées. Les pièces imprimées en Scalmalloy sont résistantes à la corrosion et peuvent être nettoyées chimiquement pour répondre aux exigences strictes de pureté des applications de circulation des fluides.

CLASSIFICATION :

Le Scalmalloy est un matériau approuvé par la réglementation de la FIA.

Propriétés mécaniques

DMP FLEX ET FACTORY 350 - LT 30 ^{1,3,4,5}	MÉTHODE DE TEST	SYSTÈME MÉTRIQUE	
		SR	
Résistance ultime à la traction (MPa) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z	ASTM E8	520 ± 10	520 ± 15
Résistance à la traction Rp de 0,2 % (MPa) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z		490 ± 10	490 ± 15
Allongement plastique (%) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z		15,8 ± 2,7	15,8 ± 2,6

DMP FLEX ET FACTORY 350 - LT 60 ^{2,3,4,5}	MÉTHODE DE TEST	SYSTÈME MÉTRIQUE	
		SR	
Résistance ultime à la traction (MPa) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z	ASTM E8	530 ± 10	520 ± 10
Résistance à la traction Rp de 0,2 % (MPa) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z		500 ± 10	490 ± 10
Allongement plastique (%) Direction horizontale - XY Direction verticale - Z		14,0 ± 3,4	13,1 ± 3,0

¹ Pièces fabriquées avec des paramètres et protocoles standard sur une DMP Flex et une Factory 350, de config. B, en utilisant une épaisseur de couches de 30 µm (LT30).

² Pièces fabriquées avec des paramètres et des protocoles standard sur une DMP Flex et une Factory 350, de config. B, en utilisant une épaisseur de couches de 60 µm (LT60)

³ SR est un traitement thermique à 325 °C pendant 4 heures, suivi d'un refroidissement à l'air (traitement thermique conseillé par APWORKS)

⁴ Testé selon la norme ASTM E8 avec un spécimen de test d'élasticité rond de type 4.

⁵ valeurs basées sur la moyenne et l'intervalle de tolérance de 95 % avec 95 % de confiance

Propriétés thermiques

PROPRIÉTÉ	CONDITION	SYSTÈME MÉTRIQUE
		SR
Conductivité thermique ^{6,7} (W/(m.K))	à 20 °C	95-100
CTE - Coefficient de dilatation thermique ⁸ ($\mu\text{m}/(\text{m}.\text{°C})$)	de 20 à 100 °C	Typique 23,5
Plage de fusion ⁸ (°C)		Typique 600 - 800

Propriétés électriques⁶

PROPRIÉTÉ	CONDITION	SYSTÈME MÉTRIQUE
		SR
Conductivité électrique (10^6 S/m)	ASTM B193 à 20 °C	13-14

Propriétés des pièces imprimées⁶

DENSITÉ	MÉTHODE DE TEST	SYSTÈME MÉTRIQUE
Densité théorique ⁹ (g/cm ³)	Valeur issue de la littérature	2,67
Densité relative (%), épaisseur des couches de 30 μm ^{9,10}	Méthode optique (nombre de pixels)	$\geq 99,6$ Typique 99,8
Densité relative (%), épaisseur des couches de 60 μm ^{9,10}	Méthode optique (nombre de pixels)	$\geq 99,5$ Typique 99,7

RUGOSITÉ DE LA SURFACE R_a ^{11,12}	MÉTHODE DE TEST	SYSTÈME MÉTRIQUE
Surface latérale verticale (μm) Épaisseur des couches 30 μm	ISO 25178	Généralement, autour de 11
Surface latérale verticale (μm) Épaisseur des couches 60 μm	ISO 25178	Généralement, autour de 13



Microstructure sans traitement thermique (NHT)



Microstructure après SR

Pour confirmer l'adéquation de ce matériau à votre application spécifique, veuillez contacter l'Application Innovation Group (AIG) de 3D Systems (<https://www.3dsystems.com>). Après confirmation, la poudre de Scalmalloy (référence SCALMA40B5) peut être achetée directement auprès de Toyal (<https://www.toyalgroup.net/>).

APWORKS



 **3D SYSTEMS**[®]

www.3dsystems.com

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. La marque déposée Scalmalloy est la propriété de APWORKS GmbH et est utilisée ici sous licence. Toutes les autres marques appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

⁶ Pièces fabriquées avec des paramètres et protocoles standard sur une DMP Flex et une Factory 350, de config. B, en utilisant une épaisseur de couches de 30 μm et 60 μm .

⁷ Les valeurs de conductivité thermique sont calculées par la loi de Wiedemann-Franz à partir des valeurs de résistivité électrique respectives

⁸ Valeurs adoptées à partir de la fiche technique des matériaux APWORKS

⁹ Valeurs minimales basées sur un intervalle de tolérance de 95 % avec une confiance de 95 % Testé sur des coupons de test de densité spécifique 3DS

¹⁰ Peut varier en fonction de la géométrie spécifique de la pièce

¹¹ Traitement de surface réalisé avec un agent de sablage à la zircone à 2 bars

¹² Mesure de la surface latérale verticale dans l'orientation de la fabrication