



Scalmalloy® (A) certificato

Parametri di stampa accuratamente sviluppati e assistenza nel processo di certificazione per il materiale APWORKS Scalmalloy utilizzato con le stampanti DMP Flex e Factory 350 di 3D Systems. Scalmalloy è la lega di alluminio più resistente tra quelle lavorabili mediante fusione laser a letto di polvere.

3D Systems offre una licenza per il database di parametri di stampa ottimizzati per il materiale Certified Scalmalloy (A), destinato alle stampanti 3D per metallo DMP Flex e Factory 350, utilizzabile con il software integrato del flusso di lavoro di produzione additiva 3DXpert. I parametri di stampa in metallo di 3D Systems sono stati ampiamente sviluppati, testati e ottimizzati negli stabilimenti di produzione di 3D Systems, che si distinguono per la capacità unica di stampare oltre un milione di parti impegnative in diversi materiali metallici, anno dopo anno. Sulla base delle numerose prove effettuate, le proprietà elencate di seguito offrono all'utente la massima affidabilità in termini di ripetibilità da processo a processo e da macchina a macchina.

Alle aziende che intendono utilizzare il marchio Scalmalloy internamente ed esternamente con le stampanti DMP Flex e Factory 350, 3D Systems offre un servizio standard molto conveniente per ottenere con facilità la certificazione APWORKS tramite l'Application Innovation Group (AIG).

Descrizione del materiale

Scalmalloy è una lega di alluminio con una composizione chimica ottimizzata per i processi basati sulla fusione laser a letto di polvere, come la stampa diretta in metallo (DMP). Scalmalloy colma il divario tra le leghe di alluminio fuso tradizionali (ad esempio AISi10Mg) e Ti Gr23, e fornisce elevata resistenza specifica (rapporto resistenza/peso) unita a eccellente resistenza alla corrosione e buona conducibilità termica ed elettrica.

Nei settori aerospaziale, sport motoristici, macchinari per semiconduttori e trasporti, Scalmalloy viene utilizzato per l'eccellente rapporto resistenza/peso, che consente ai clienti di ridurre ulteriormente la massa. Questo materiale è particolarmente indicato per parti soggette a carichi elevati, essenziali ai fini della sicurezza. Le parti stampate in Scalmalloy sono resistenti alla corrosione e possono essere pulite con prodotti chimici, per soddisfare i rigorosi requisiti di purezza delle applicazioni del flusso dei fluidi.

CLASSIFICAZIONE:

Scalmalloy è un materiale approvato secondo i regolamenti FIA.

Proprietà meccaniche

DMP FLEX E FACTORY 350 - LT 30 ^{1,3,4,5}	METODO DI PROVA	UNITÀ METRICHE		U.S.
		SR		SR
Massima resistenza alla trazione (MPa ksi) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z	ASTM E8	520 ± 10		75 ± 2
		520 ± 15		75 ± 2
Resistenza allo snervamento Rp0,2% (MPa ksi) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z		490 ± 10		71 ± 2
		490 ± 15		71 ± 2
Allungamento plastico (%) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z		15,8 ± 2,7		15,8 ± 2,7
		15,8 ± 2,6		15,8 ± 2,6

DMP FLEX E FACTORY 350 - LT 60 ^{2,3,4,5}	METODO DI PROVA	UNITÀ METRICHE		U.S.
		SR		SR
Massima resistenza alla trazione (MPa ksi) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z	ASTM E8	530 ± 10		77 ± 2
		520 ± 10		75 ± 2
Resistenza allo snervamento Rp0,2% (MPa ksi) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z		500 ± 10		72 ± 2
		490 ± 10		71 ± 2
Allungamento plastico (%) Orientamento orizzontale - XY Orientamento verticale - Z		14,0 ± 3,4		14,0 ± 3,4
		13,1 ± 3,0		13,1 ± 3,0

¹ Parti prodotte con parametri e protocolli standard su DMP Flex e Factory 350, Config B, con spessore dello strato di 30 µm (LT30)

² Parti prodotte con parametri e protocolli standard su DMP Flex e Factory 350, Config B, con spessore dello strato di 60 µm (LT60)

³ SR è un trattamento termico a 325 °C per 4 ore, seguito da raffreddamento ad aria (trattamento termico consigliato da APWORKS)

⁴ Testato secondo ASTM E8 con un provino tondo di tipo 4 per la prova di trazione

⁵ Valori basati sulla media e sull'intervallo di tolleranza del 95% con il 95% di confidenza

Proprietà termiche

MISURAZIONE	CONDIZIONI	UNITÀ METRICHE	U.S.
		SR	SR
Conducibilità termica ^{6,7} (W/(m.K) BTU·in/h·ft ² ·°F)	a 20 °C / 68 °F	95-100	660-695
CTE - Coefficiente di espansione termica ⁸ (µm/(m.°C) µ inch/(inch . °F))	nell'intervallo compreso tra 20 e 100 °C	Tipico 23,5	Tipico 13,1
Intervallo di fusione ⁸ (°C °F)		Tipico 600 – 800	Tipico 1110 – 1470



Microstruttura senza trattamento termico (NHT)

Proprietà elettriche⁶

MISURAZIONE	CONDIZIONI	UNITÀ METRICHE	U.S.
		SR	SR
Conducibilità elettrica (10 ⁶ S/m)	ASTM B193 a 20 °C / 68 °F	13-14	13-14



Microstruttura dopo SR

Proprietà delle parti stampate⁶

DENSITÀ	METODO DI PROVA	UNITÀ METRICHE	U.S.
Densità teorica ⁸ (g/cm ³ lb/in ³)	Valore indicato nella letteratura	2,67	0,096
Densità relativa (%), spessore strato 30 µm ^{9,10}	Metodo ottico (conteggio dei pixel)	≥ 99,6 Tipico 99,8	≥ 99,6 Tipico 99,8
Densità relativa (%), spessore strato 60 µm ^{9,10}	Metodo ottico (conteggio dei pixel)	≥ 99,5 Tipico 99,7	≥ 99,5 Tipico 99,7

RUGOSITÀ SUPERFICIALE R _a ^{11,12}	METODO DI PROVA	UNITÀ METRICHE	U.S.
Superficie laterale verticale (µm µin) Spessore strato 30 µm	ISO 25178	Tipico circa 11	Tipico circa 435
Superficie laterale verticale (µm µin) Spessore strato 60 µm	ISO 25178	Tipico circa 13	Tipico circa 510

Per verificare l'idoneità di questo materiale per un'applicazione specifica, invitiamo a contattare l'Application Innovation Group (AIG) di 3D Systems (<https://www.3dsystems.com>). La polvere Scalmalloy con il riferimento SCALMA40B5 può quindi essere acquistata direttamente presso Toyal (<https://www.toyalgroup.net/>).

APWORKS



www.3dsystems.com

Garanzia/Disclaimer: le caratteristiche prestazionali di questi prodotti possono variare a seconda dell'applicazione del prodotto, delle condizioni operative o dell'utilizzo finale. 3D Systems non rilascia alcun tipo di garanzia, esplicita o implicita, incluse, tra le altre, a titolo esemplificativo, garanzie di commerciabilità o idoneità a uno scopo particolare.

©2022 di 3D Systems, Inc. Tutti i diritti riservati. Specifiche soggette a modifiche senza preavviso. 3D Systems, il logo 3D Systems e 3DXpert sono marchi registrati di 3D Systems, Inc. Il marchio registrato Scalmalloy appartiene a APWORKS GmbH ed è qui utilizzato su licenza. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

⁶ Parti prodotte con parametri e protocolli standard su DMP Flex e Factory 350, Config B, con spessore dello strato di 30 µm e 60 µm

⁷ I valori di conducibilità termica sono calcolati secondo la legge di Wiedemann-Franz usando i rispettivi valori di resistività elettrica

⁸ Valori forniti dalla scheda tecnica del materiale APWORKS

⁹ Valori minimi basati sull'intervallo di tolleranza del 95% con il 95% di confidenza testati su provini con densità 3DS specifica

¹⁰ Può variare a seconda della specifica geometria della parte

¹¹ Trattamento superficiale mediante sabbiatura con ossido di zirconio a 2 bar

¹² Misurazione della superficie laterale verticale lungo la direzione di costruzione