

Markforged Onyx ESD

Fiche technique complémentaire

Aperçu

L'Onyx ESD est un matériau de base composite en nylon renforcé de microfibrilles de carbone et résistant aux décharges électrostatiques, dont les propriétés mécaniques et la finition de surface sont similaires à celles de Markforged Onyx. L'Onyx ESD est à dissipation statique et peut être renforcé par des fibres continues pour atteindre une résistance jusqu'à 10 fois supérieure à celle des plastiques ESD existants.

Cette fiche technique couvre les données relatives à la résistance de surface et les méthodes d'essai. Veuillez vous référer à la fiche technique des composites Markforged pour des données mécaniques plus détaillées.

Spécifications

Propriétés du matériau	Valeur	Norme de test
Résistance de surface	10 ⁵ - 10 ⁷ Ohms (paramètres optimaux de sécurité ESD ¹) 10 ⁵ - 10 ⁹ Ohms (paramètres Eiger par défaut)	ANSI/ESD STM11.11
Résistance à la traction	52 MPa	ASTM D638
Module en traction	4,2 GPa	ASTM D638
Hauteurs de couche disponibles	0,100mm (0,125mm)	
Types de renforcement par fibres continues disponibles	Fibre de carbone, Kevlar, fibre de verre HSH, fibre de verre	
Imprimantes compatibles	Gamme d'imprimantes industrielles Markforged (X7, X5, X3)	

Test de résistance de surface / Définitions

Nous avons développé ce matériau pour le rendre dissipateur d'électricité statique, selon la norme ANSI/ESD STM11.11. Il en résulte un classement de protection ESD conforme à la plupart des autres normes de test, notamment ASTM D257, MIL-STD-1686C, MIL-HDBK-263B. Les échantillons ont été préparés en utilisant les réglages recommandés, afin d'optimiser l'uniformité de la résistance de surface. Les résultats peuvent varier en fonction des paramètres d'impression, de l'environnement de test et de la géométrie.

Classification des matériaux par résistance de surface (Ω)

Conducteur | <10⁴ ohms

Les électrons circulent facilement sur la surface

Peut laisser passer des charges statiques, ce qui peut endommager les composants électroniques sensibles

Réalisable avec une large gamme de matériaux, y compris les métaux, les polymères usinables avec des additifs conducteurs et les filaments d'imprimantes 3D avec des additifs conducteurs

Dissipation d'électricité statique | 10⁴ - 10¹¹ ohms

Flux régulier d'électrons à travers la surface

Limite ou empêche le passage des charges

Requiert un contrôle approfondi du processus afin d'atteindre la fourchette cible, se retrouvent le plus souvent dans la production de polymères en grande série. Par exemple, le moulage par injection, l'extrusion et le laminage

Isolant | >10¹¹ ohms

Limite le flux d'électrons sur la surface

Une charge peut subsister pour une décharge ultérieure, risquant d'endommager les composants électroniques sensibles.

Comprend la plupart des polymères et des filaments pour imprimante 3D



¹ Paramètres d'impression pour la préparation des échantillons. Les paramètres en gras indiquent les différences entre les paramètres Eiger par défaut et les paramètres ESD optimaux. Hauteur des couches (mm) - 0,100, Utilisation des supports - Oui, Angle des supports - 45, Surélévation de la pièce - Oui, Utilisation du bord - Oui, Type de remplissage - Triangulaire, Densité de remplissage - 37 %, Couches du sommet et de la base - 4, Couches de paroi - 2

Description du test

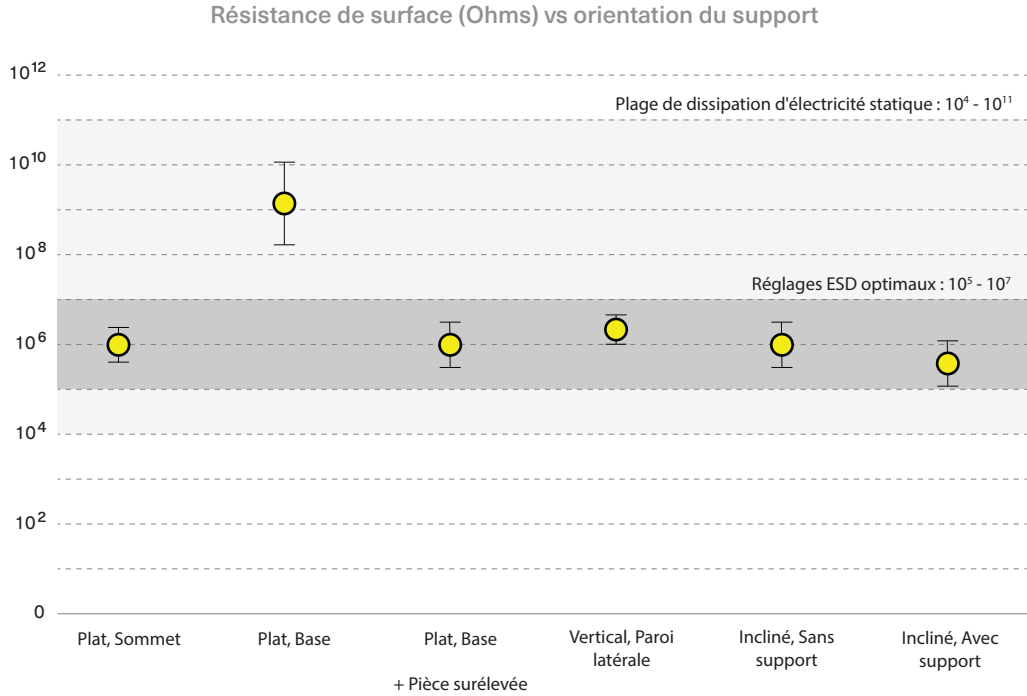
Le test de résistance de surface des plaques ESD Onyx imprimées (76 mm x 127 mm x 5 mm) a été réalisé conformément à la norme ANSI/ ESD STM11.11. Trois orientations d'impression distinctes ont été testées, représentant six types de surface différents couramment rencontrés dans l'impression 3D. Pour s'assurer de résultats reproductibles et statistiquement significatifs, six échantillons pour chaque orientation ont été testés en interne et contrôlés par un laboratoire indépendant. Le graphique de droite représente la moyenne géométrique et l'erreur type des valeurs de résistance de surface mesurées.

Le conditionnement des échantillons avant la mesure est indispensable. Ces derniers doivent, en effet, être placés dans une chambre de conditionnement à 12 % +/- 3 % d'humidité relative et 23°C +/- 2°C

Instrumentation requise :

- 1. Compteur de résistance
- 2. Sonde de résistance de surface à anneau concentrique de 5lb (2,27 kg)
- 3. Plateaux d'impression

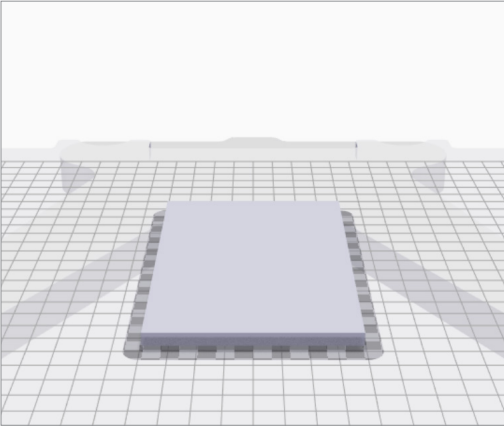
Résultats détaillés



Notes sur l'orientation de l'impression

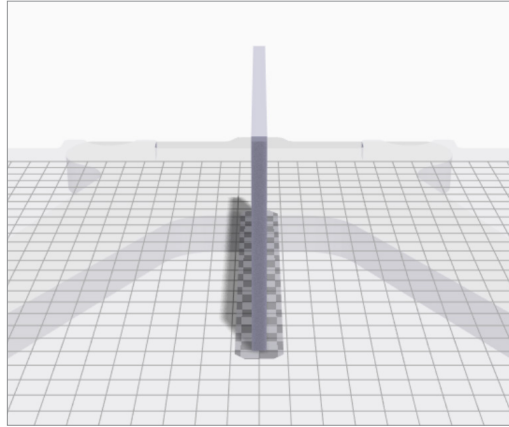
Vous trouverez ci-dessous les représentations visuelles des différentes orientations d'impression utilisées pour réaliser les tests de résistance de surface.

Plat



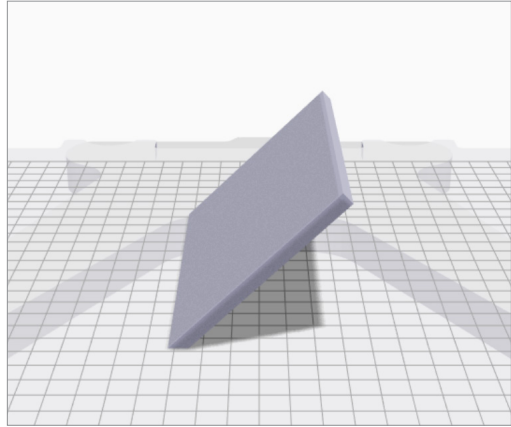
La fonctionnalité de pièce surélevée imprime la pièce au-dessus d'une fine couche de matériaux de support. Activez-la pour obtenir la résistance de surface la plus uniforme.

Vertical



Les valeurs des parois latérales ont été mesurées individuellement, puis enregistrées sous forme de moyenne par souci de simplicité.

Incliné (45°)



La face non supportée est orientée vers le haut, alors que la face supportée est orientée vers le bas.

Paramètres d'impression ESD optimaux

Vous trouverez ci-dessous les paramètres d'impression à utiliser pour optimiser la résistance de surface et s'assurer que chaque surface de votre pièce est conforme à la plage la plus étroite de 10^5 - 10^7 ohms.

PART SETTINGS

Review and modify your settings for printing.

General

Settings

Infill

Material

Onyx ESD

Reinforcement Material

None

Printer Type

Industrial Series (X3, X5, X7)

Orientation

X

90

Y

0

Z

0

Manual Rotation

Lock Orientation

No

Cloud Slicing

Yes

PART SETTINGS

Review and modify your settings for printing.

General

Settings

Infill

Layer Height (mm)

0.100

Original Units

Metric

Scale

1

Use Supports

Yes

Supports Angle

45

Raise Part

Yes

Expand Thin Features

No

Use Brim

Yes

Turbo Infill (Beta)

No

Turbo Supports (Beta)

No

PART SETTINGS

Review and modify your settings for printing.

General

Settings

Infill

Fill Pattern

Triangular Fill

Fill Density

2837%55

Roof & Floor Layers

0.40mm

12345678910

Wall Layers

0.80mm

1234

Pour en savoir plus sur les conditions d'essai spécifiques ou pour demander des pièces d'essai pour des tests internes, veuillez contacter un conseiller Markforged. Toutes les pièces client doivent être testées conformément aux spécifications client.

Ces données représentatives ont été testées, mesurées ou calculées à l'aide de méthodes standard et sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Markforged ne donne aucune garantie de quelque nature que ce soit, expresse ou implicite, y compris, mais sans s'y limiter, les garanties de qualité marchande, de conformité à un usage particulier, ou la garantie contre la violation de brevet, et n'assume aucune responsabilité en lien avec l'utilisation de ces informations. Les données indiquées ici ne doivent pas être utilisées pour établir des seuils de conception, de contrôle de qualité ou de spécification, et ne sont pas destinées à remplacer vos propres essais pour déterminer l'adéquation à votre utilisation spécifique. Rien dans cette fiche ne doit être interprété comme un permis d'exploitation ou une recommandation de violation d'un quelconque droit de propriété intellectuelle.