



6MS.002 Graphite usinable

Applications

- Lubrifiant
- Pièces pour l'électronique et les semi-conducteurs
- Garniture pour freins et embrayages
- Pièces moteur
- Joints d'étanchéité
- Peintures et revêtements
- Composants stables pour l'armement et le nucléaire
- Piles à combustibles

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.

Final Advanced Materials Sàrl
4 avenue de Strasbourg
68350 Didenheim - France
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78

Final Advanced Materials GmbH
Basler Strasse 115
79115 Freiburg - Deutschland
Tel: + 49 (0) 761 47 87 336

Présentation

Les blocs de graphite usinable sont obtenus par extrusion, vibro-moulage ou pressage isostatique. Dans ce dernier cas, l'état de surface standard obtenu après usinage est un Ra de 0,6 µm.

Les pièces en graphite usinable résistent aux sollicitations thermiques sans se déformer, éclater ou rétrécir. Elles permettent de maîtriser les déperditions de chaleur et d'optimiser la conduction thermique. Elles s'adaptent sans difficulté aux environnements très corrosifs.

Le graphite usinable permet d'usiner des solutions dédiées à la plasturgie, la verrerie, la métallurgie ou encore aux revêtements de fours.

Exemple d'applications : verre soufflé

Les moules en graphite sont utilisés pour le coulage et le soufflage du verre :

- Supports et inserts de préhension
- Plaques support, guides et poussoirs
- Roues et roulettes de transfert
- Creusets de fusion
- Outils de presse
- Isolants de four

Usinage

Nous garantissons une qualité d'usinage certifiée ISO 9001 :

- Rectification (plane, cylindrique, tournage)
- Fraisage
- Perçage
- Usinage et perçage par ultra-sons
- Polissage (plan et cylindrique)
- Taraudage, filetage, rodage

6MS.002 Graphite usinable

Gamme

| Gamme | Production | Remarque |
|-----------------|-------------|--|
| HLM | extrudé | Grain standard |
| HLR | extrudé | Qualité inférieure au HLM Porosité supérieure |
| ET-10 | isostatique | Haute pureté Résistant à l'oxydation |
| R7340 | isostatique | Grade isostatique standard |
| R7340P30 | isostatique | Équivalent au R7340 Pureté supérieure Taux de cendres < 30 ppm. |
| R4550 | isostatique | Grain fin Très bonne tenue mécanique |
| R6650 | isostatique | Supérieur au R4550 |
| R6650P5 | isostatique | Équivalent au R6650 Pureté très élevée Taux de cendres < 5 ppm. |
| R6710 | isostatique | Grain ultra fin Excellente tenue mécanique |
| R6710P5 | isostatique | Équivalent au R6710 Pureté très élevée Taux de cendres < 5 ppm Pour semi-conducteur |

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.

Final Advanced Materials Sàrl
4 avenue de Strasbourg
68350 Didenheim - France
Tel : +33 (0) 3 67 78 78 78

Final Advanced Materials GmbH
Basler Strasse 115
79115 Freiburg - Deutschland
Tel: + 49 (0) 761 47 87 336

Conditionnement

Le HLR est utilisé uniquement pour pièces de très grandes dimensions et est disponible sur commande.

Le R7340 est le seul grade disponible qui puisse être directement extrudés en barres à des diamètres standards. Le produit ne nécessite aucune reprise d'usinage.

- Longueur 300 mm
- Diamètres : Ø 3,2 - Ø 4,8 - Ø 6,4 - Ø 7,9 - Ø 9,5 - Ø 12,7 - Ø 13,8 - Ø 16 - Ø 19 mm

6MS.002 Graphite usinable

Revêtements et imprégnations

Les revêtements et imprégnations permettent de modifier les caractéristiques du graphite. Ils sont uniquement disponibles pour les graphites isostatiques à grains fins (< 10 µm).

| Composition | Application | Résultats | Contrainte |
|----------------------|-------------|--|-----------------------------------|
| Carbone pyrolytique | CVD* | Surface lisse et dense Suppression des porosités Résistance chimique Résistance thermique | Épaisseur de 2 à 30 µm |
| Carbure de silicium | CVD* | Étanchéification Dureté Meilleure résistance à l'oxydation | Épaisseur de 75 à 125 µm |
| PTFE | - | Meilleure résistance aux acides Suppression des porosités | - |
| Résine méthacrylique | - | Étanchéification | - |
| Antimoine | - | Meilleure résistance à l'usure | Uniquement pour le carbo-graphite |

*Processus par dépôt chimique en phase vapeur, sous haute température et haute pression

Le revêtement de **carbone pyrolytique** (carbone amorphe) est composé à 99,9995 % de carbone élémentaire et est pratiquement exempt d'impuretés organiques ou métalliques. Il prévient la formation de carbure de silicium lors du contact avec du silicium et résiste à la plupart des acides, notamment l'acide fluorhydrique. Il ne s'écaille pas et ne se fend pas lors d'un choc thermique. Il peut être utilisé à des températures allant jusqu'à 550 °C en présence d'oxygène et jusqu'à 2 500 °C sous vide ou sous atmosphère inerte. Il est particulièrement adapté pour les applications dans le solaire et les semi-conducteurs.

Données techniques

| Propriété | Unité | Extrusion | | Pressage isostatique | | | | |
|--|------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| N° Article | | HLM | | R4550 | R6650 | R6710 | R7340 | ET-10 |
| Direction par rapport à la longueur du grain | | // | ⊥ | // et ⊥ | // et ⊥ | // et ⊥ | // et ⊥ | / |
| Masse volumique | g/cm ³ | 1,7 | | 1,83 | 1,84 | 1,88 | 1,72 | 1,75 |
| Taille de grains maximum | mm | 0,8 | | 0,01 | 0,007 | 0,003 | 0,015 | / |
| Porosités ouvertes | % | 17 | | 10 | 10 | 10 | 15 | 15 |
| Résistance diélectrique | Ω.m | 7,3.10 ⁻⁶ | 9,4.10 ⁻⁶ | 13.10 ⁻⁶ | 14.10 ⁻⁶ | 13.10 ⁻⁶ | 12.10 ⁻⁶ | 14.10 ⁻⁶ |
| Module de Young | GPa | 10 | 9 | 11,5 | 12,5 | 13,5 | 10,5 | 10,8 |
| Résistance flexion (4points) | MPa | 18 | 17 | 60 | 65 | 85 | 45 | 58,8 |
| Résistance à la compression | MPa | 39 | 35 | 125 | 150 | 170 | 90 | 98 |
| Résistance à la traction | MPa | 13 | 12 | / | / | / | / | 34,3 |
| Dureté | | / | | Rockwell B 95 | Rockwell B 95 | Rockwell B 110 | Rockwell B 80 | Shore D 50 |
| Dilatation linéaire (20/200 °C) | 10 ⁻⁶ .K ⁻¹ | 2,1 | 3,1 | 4 | 3,9 | 4,7 | 2,9 | 3,8 |
| Conductivité thermique | W.m ⁻¹ .K ⁻¹ | 180 | 140 | 100 | 90 | 100 | 90 | 104,4 |
| Taux de cendres | ppm | 800 | | 20 | / | / | 200 | 32 |

Les grandeurs physiques de cette documentation sont données à titre indicatif et ne représentent en aucun cas un engagement contractuel. Merci de consulter notre service technique pour tout renseignement complémentaire.