

POCOGRAPHITE

An Entegris Company

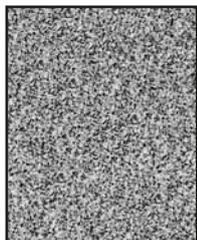
GRAPHITE POCO
EDM GUIDE
DE SELECTION



POCO EDM Graphite Guide de Sélection

GRAPHITE ANGSTRO-FIN

EDM-AF5®



L'EDM-AF5 de POCO est le seul matériau graphite pour électrodes aujourd'hui disponible dont les particules ont une dimension moyenne de moins d'un micron. Cette structure de particules confère à l'EDM-AF5 une solidité et une finition de surface sans pareille, (.18µmRa), assure un excellent taux d'enlèvement de métal et une résistance supérieure à l'usure.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules (micron): <1

Résistance à la flexion: 14,500 psi, (1,019 kg/cm²)

Résistance à la compression: 22,100 psi, (1,554 kg/cm²)

Dureté: 83 Shore

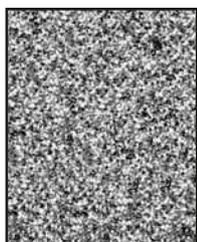
Résistivité électrique: 850 µΩin, (21.6 µΩm)

Applications

- Fines électrodes détaillées pour graver
- Détails difficiles à usiner
- Électrodes délicates et fragiles
- Électrodes de filetage de types divers
- Travaux requérant une finition de surface fine
- Moules et matrices complexes

CUIVRE ULTRA-FIN

EDM-C3®



L'EDM-C3 de POCO est un graphite infiltré de Cuivre de haute qualité, recommandé lorsque la vitesse, l'usure et l'état de surface sont des facteurs importants. Comme ce graphite est sans comparaison pour la réalisation d'électrodes fragiles, de nombreux utilisateurs le choisissent pour sa facilité d'utilisation et lorsque les conditions d'arrosage sont mauvaises. pour sa facilité d'utilisation et lorsque les conditions d'arrosage sont mauvaises.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: <5 microns

Résistance à la flexion: 20,300 psi, (1,427 kg/cm²)

Résistance à la compression: 28,350 psi, (1,993 kg/cm²)

Dureté: 66 Shore

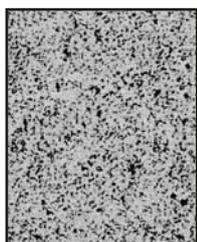
Résistivité électrique: 127 µΩin, (3.2 µΩm)

Applications

- Fines électrodes détaillées lorsque la solidité est d'importance critique
- Électrodes de filetage
- Applications dans l'industrie aérospatiale
- Moules pour injection plastique
- Usinage de carbure et alliages de cuivre
- Forage de petits trous

GRAPHITE ULTRA-FIN

EDM-4®



L'EDM-4 de POCO est la première offre dans la catégorie Ultrafine du grain. Cette qualité hautement isotropique allie une résistance extraordinaire à une dureté moyenne, produisant des Caractéristiques de fabrication supérieures des électrodes. EDM-4 possède des Caractéristiques et des performances EDM supérieures en ce qui concerne les taux d'enlèvement de métal, l'usure et le fini de surface.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: <4 microns

Résistance à la flexion: 17,500 psi, (1,230 kg/cm²)

Résistance à la compression: 21,500 psi, (1,511 kg/cm²)

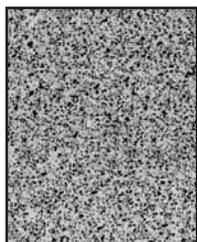
Dureté: 76 Shore

Résistivité électrique: 500 µΩin, (12.7 µΩm)

Applications

- Application EDM d'électrodes fines et détaillées nécessitant des finitions de surface excellentes
- Électrodes pour coupe de câbles
- Moules d'injection pour plastiques

EDM-3®



L'EDM-3 de POCO est un graphite isotropique à grain ultra-fin, combinant une grande solidité à un taux d'usure remarquablement bas et à une finition très bonne de surface, permettant un usinage facile pour des épaisseurs de 0,1 mm et moins.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: <5 microns

Résistance à la flexion: 13,300 psi, (935 kg/cm²)

Résistance à la compression: 18,100 psi, (1,273 kg/cm²)

Dureté: 73 Shore

Résistivité électrique: 615 µΩin, (15.6 µΩm)

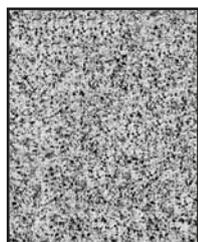
Applications

- Processus EDM appliqué aux fines électrodes détaillées
- Électrodes détaillées destinées à des moules multi-empreintes (travail répétitif)
- Moules pour injection plastique
- Usinage de métaux de l'industrie aérospatiale

POCO EDM Graphite Guide de Sélection

GRAPHITE ULTRA-FIN

EDM-1®



L'EDM-1 de POCO est le graphite à grain ultra-fin le plus économique de POCO. Ce graphite assure non seulement une bonne résistance à l'usure, une bonne vitesse et une bonne finition, mais permet également une réduction du coût de fabrication des électrodes lorsque des électrodes de plus grande dimension sont requises.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: <5 microns

Résistance à la flexion: 9,700 psi, (682 kg/cm²)

Résistance à la compression: 14,200 psi, (998 kg/cm²)

Dureté: 69 Shore

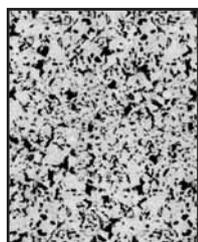
Résistivité électrique: 760Ωμ in, (19.3 μΩm)

Applications

- Recommandé pour électrodes locales/partielles fines
- Adapté pour rendement élevé Et faible usure sur de petites formes
- Réduction du phénomène de charbonnage sur formes profondes
- Électrodes d'ébauche très détaillées
- Moules et matrices

GRAPHITE SUPER-FIN

EDM-200®



L'EDM-200 de POCO est un graphite isotropique à particules super-fines, offrant une grande solidité, une bonne finition de surface et une bonne résistance à l'usure. En plus de son prix modique, le matériau EDM-200 permet une reproduction extrêmement fiable du processus d'électrode en électrode et de projet en projet.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: 10 microns

Résistance à la flexion: 8,100 psi, (569 kg/cm²)

Résistance à la compression: 14,000 psi, (984 kg/cm²)

Dureté: 68 Shore

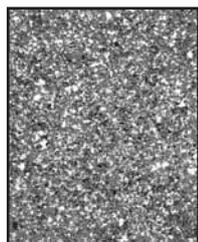
Résistivité électrique: 580 μΩin, (14.7 μΩm)

Applications

- Parfaitement adapté aux nervures de renfort
- Large réseaux de nervure avec électrode unique
- Grands moules complexes
- Grandes électrodes très résistantes

CUIVRE SUPER-FIN

EDM-C200®



L'EDM-C200 de POCO est un graphite super-fin infiltré de cuivre, offrant d'excellents taux d'enlèvement de métal et une bonne résistance à l'usure. L'EDM-C200 améliore la stabilité de coupe dans des conditions de rinçage inadéquates. C'est un matériau très recommandé pour la découpe d'alliages utilisés dans l'industrie aérospatiale.

Caractéristiques

Dimension moyenne de particules: 10 microns

Résistance à la flexion: 12,100 psi, (851 kg/cm²)

Résistance à la compression: 23,200 psi, (1,631 kg/cm²)

Dureté: 62 Shore

Résistivité électrique: .114 μΩin, (2.9 μΩm)

Applications

- Découpe de métaux exotiques pour l'industrie aérospatiale
- Électrodes de grande dimension de haute qualité
- Parfaitement adapté aux nervures de renfort
- Applications carbure et alliages de cuivre

CLASSIFICATIONS DU GRAPHITE

Angstrofine	EDM-AF5	<1μ	Utilisé lorsque des détails extrêmement fins et un usinage critique sont requis.
Ultrafine	EDM-1 EDM-3 EDM-C3 EDM-4	1μ-5μ	Utilisé lorsque la solidité et la précision de l'électrode sont des facteurs recherchés.
Superfine	EDM-200 EDM-C200	6μ-10μ	Utilisé dans de grands moules, où les détails sont maintenus et l'usure est un facteur important.

Critères de sélection d'un matériau pour électrode

L'électro-érosion s'est beaucoup développée; cette technique occupe maintenant une place reconnue en tant que technologie de précision choisie pour ce qu'elle peut accomplir par rapport aux usinages conventionnels. La technologie de l'usinage par électro-érosion (EDM) est à la base d'une multitude d'applications nouvelles, où la sélection du graphite utilisé en tant que matériau pour électrode devient de plus en plus importante. Il existe de nombreuses méthodes pour déterminer le bon matériau pour une application donnée, nous considérons que cinq facteurs font la différence entre succès et échecs, profits et pertes.

Taux D'enlèvement du Métal

Le taux d'enlèvement de métal, généralement exprimé en millimètre cube par minute (mm³/mn), pourrait être aussi bien exprimé en A par minute (EUR/min). Obtenir un enlèvement de métal élevé n'est pas seulement une question de réglage de la machine. L'énergie directe dissipée durant le processus d'électro-érosion joue également un rôle. L'usure de l'électrode ne peut être évitée, mais elle peut être minimisée en choisissant la bonne combinaison matériau d'électrode/métal à travailler et les réglages de machines optimum.

Résistance à L'usure

Il existe quatre types d'usure: l'usure volumétrique, l'usure d'arête, l'usure en bout et l'usure des faces. Des quatre, nous pensons que l'usure d'arête est la plus importante car la forme finale érodée dépend des capacités de l'électrode à résister à l'usure des arêtes et des faces. Par conséquent, si une électrode est capable de résister à l'usure sur ses points les plus faibles, l'usure totale sera minimisée et la durée de vie de l'électrode optimisée. La capacité d'une électrode à produire et à maintenir des détails est directement liée à sa résistance à l'usure et à son usinabilité. Pour minimiser l'usure d'arête, il faut choisir un matériau d'électrode qui combine haute résistance et point de fusion élevé.

Etat de Surface

Un état de surface fin est obtenu en combinant le bon matériau d'électrode avec un bon arrosage et des réglages de générateur adaptés. Des fréquences élevées et un faible ampérage permettent le meilleur état de surface, car ces conditions d'usinage produisent des plus petits cratères dans le métal travaillé. L'état de surface final dépendra de la surface de l'électrode, aussi les graphites de haute résistance avec des grains angstroms et ultra-fins sont le meilleur choix pour les électrodes de finition.

Usinabilité

Tout utilisateur ayant usiné du graphite est conscient que ce matériau se travaille facilement. Le fait d'être seulement facile à usiner ne veut cependant pas dire qu'un matériau est le meilleur choix pour une électrode. Il doit également être solide pour résister aux chocs lors de la manutention et à l'usure du procédé même de l'électro-érosion. Résistance et finesse du grain sont importants pour obtenir des arêtes vives et des tolérances serrées.

Coût du Matériau

Généralement le coût du matériau d'électrode représente une faible part du coût de l'usinage par électro-érosion. On néglige, trop souvent le fait qu'un coût de matière d'électrode pris en dehors du coût global de l'usinage ne veut rien dire. La durée de fabrication, la durée de l'usinage, la main-d'oeuvre, l'usure de l'électrode sont autant de facteurs qui dépendent du matériau d'électrodes plus que de tout autre facteur. Il est donc primordial de connaître les propriétés et caractéristiques des matériaux pour électrodes disponibles puisqu'elles influent sur les pièces que vous usinez. C'est seulement avec ces données qu'il est possible d'analyser le rapport coût/performance pour déterminer le coût réel d'un usinage par électro-érosion.

Assistance Technique POCO

Si vous avez des questions concernant les matériaux d'électrode, appelez les spécialistes du graphite pour électro-érosion de POCO. Nos techniciens et commerciaux ont de nombreuses années d'expérience pratique en électroérosion. Ils peuvent vous aider pour la conception, l'usinage, les paramètres machines et dans presque toutes les situations impliquant la maîtrise des techniques de l'électrode.

- Vérification du type de graphite
- Problèmes de production
- Ingénieurs d'application
- Formation en electro-érosion



P.A. des Forbœufs - 30, rue des Forbœufs - F-95280 Jouy-Le-Moutier

Tél. : 33 (0) 1 34 24 70 70 - Fax : 33 (0) 1 34 24 70 69

e-mail : edmservice@edmservice.com - web: www.edmservice.com