POCOGRAPHITE

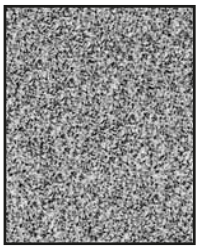
An Entegris Company

GUIDA SELETTIVA DI GRAFITE POCO PER EDM

Guida Selettiva di Grafite POCO per EDM

GRAFITE ANGSTROFINE

EDM-AF5®



EDM-AF5 della Poco e il materiale per elettrodi il più pregiato attualemente sul mercato, le cui particelle hanno dimensioni medie inferiori a un micron. Tale struttura particellare conferisce a EDM-AF5 una robustezza superiore e una finitura della superficie eccellente (.18µmRa), un eccellente tasso di rimozione del metallo ed un'elevata resistenza all'usura.

Valore Tipico

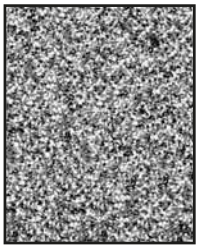
- Dimensioni medie particelle: (micron) <1
- Resistenza alla flessione: (kg/cm²) 1,019
- Resistenza alla compressione: (kg/cm²) 1,554
- Durezza: (Shore) 83
- Resistività elettrica: (µΩm) 21.6

Applicazioni

- Elettrodi fini di precisione per intaglio
- Particolari difficili da fresare
- Elettrodi delicati e fragili
- Diversi tipi di elettrodi per filettatura
- Lavori che richedono finiture superficiali molto fine
- Stampi e matrici complessi

RAME ULTRAFINE

EDM-C3®



EDM-C3 della POCO è una grafite di qualità elevata impregnata di rame, consigliata nelle applicazioni dove velocità, usura e finitura superficiale sono fattori importanti. A causa della fragilità degli elettrodi, numerosi fabbricanti del settore scelgono questo grado per compensare l'inesperienza degli operatori o in caso di scarse strutture di rimozione delle scorie.

Valore Tipico

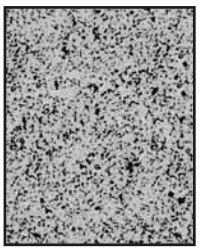
- Dimensioni medie particelle: (micron) <5
- Resistenza alla flessione: (kg/cm²) 1,427
- Resistenza alla compressione: (kg/cm²) 1,993
- Durezza: (Shore) 66
- Resistività elettrica: (µΩm) 3.2

Applicazioni

- Elettrodi fini di precisione per applicazioni che richiedono una certa resistenza
- Elettrodi per filettatura
- Applicazioni aerospaziali
- Stampi plastica ad iniezione
- Lavorazione del carburo
- Piccole perforazioni

GRAFITE ULTRAFINE

EDM-4®



EDM-4 della POCO rappresenta la soluzione ottimale tra i prodotti a grana ultrafine. Il livello isotropico elevato consente di ottenere una resistenza straordinaria unita a una durezza limitata e quindi elettrodi con caratteristiche di fabbricazione superiori. EDM-4 offre prestazioni ottimali per quanto riguarda la velocità di rimozione delle scorie, la resistenza all'usura e la finitura superficiale.

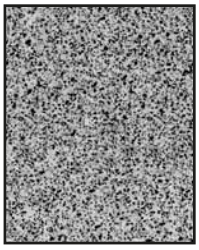
Valore Tipico

- Dimensioni medie particelle: (micron) <4
- Resistenza alla flessione: (kg/cm²) 1,230
- Resistenza alla compressione: (kg/cm²) 1,511
- Durezza: (Shore) 76
- Resistività elettrica: (µΩm) 12.7

Applicazioni

- Lavorazione di elettrodi altamente dettagliati che richiedono eccellenti finiture superficiali
- Elettrodi per il taglio di filiere
- Stampi plastica ad iniezione

EDM-3®



EDM-3 della POCO è una grafite isotropica a grana ultrafine che offre un'elevata resistenza all'usura e caratteristiche di finitura superficiale fine, in quanto può essere facilmente lavorata a spessori di 0,1 mm o inferiori.

Valore Tipico

- Dimensioni medie particelle: (micron) <5
- Resistenza alla flessione: (kg/cm²) 935
- Resistenza alla compressione: (kg/cm²) 1,273
- Durezza: (Shore) 73
- Resistività elettrica: (µΩm) 15.6

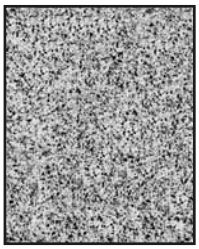
Applicazioni

- Lavorazione di elettrodi altamente dettagliati
- Perforazioni e stampi
- Stampi plastica ad iniezione
- Elettrodi per filettatura
- Taglio dei metalli per applicazioni aerospaziali

Guida Selettiva di Grafite POCO per EDM

GRAFITE ULTRAFINE

EDM-1®



EDM-1 della POCO è la grafite a grana ultrafine più economica attualmente disponibile. Oltre ad offrire buone caratteristiche di resistenza all'usura, velocità e finitura, sono possibili bassi costi di produzione per grandi quantità di elettrodi.

Valore Tipico

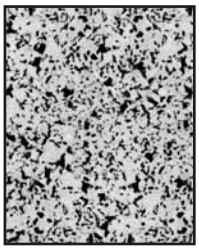
- Dimensioni medie particelle: (micron) <5
- Resistenza alla flessione: (kg/cm^2) 682
- Resistenza alla compressione: (kg/cm^2) 998
- Durezza: (Shore) 69
- Resistività elettrica: (µΩm) 19.3

Applicazioni

- Stampi con nervature locale fine e profonde
- Elettrodi da sbozzatura a basso livello di usura
- Elettrodi sottile con piccoli gap (0.15mm/lato o meno)
- Elettrodi da sbozzatura molto dettagliati
- Stampi e matrici

GRAFITE SUPERFINE

EDM-200®



EDM-200 della POCO è una grafite isotropica a particelle superfini, che offre buone caratteristiche di durezza, finitura della superficie e resistenza all'usura. Di prezzo contenuto, l'EDM-200 offre un eccellente repetitibilità di un elettrodo a l'altro e di un lavoro a l'altro.

Valore Tipico

- Dimensioni medie particelle: (micron) 10
- Resistenza alla flessione: (kg/cm^2) 569
- Resistenza alla compressione (kg/cm^2) 984
- Durezza: (Shore) 68
- Resistività elettrica: (µΩm) 14.7

Applicazioni

- Rete di nervature
- Matrici pressofuse
- Stampi soffiati di grandi dimensioni
- Elettrodi da sbozzatura di qualità elevata
- Nervature di rinforzo

COPPER SUPERFINE

EDM-C200®

EDM-C200 della POCO è una grafite superfine impregnata di rame che offre un tasso eccellente di rimozione del metallo e buona resistenza all'usura. EDM-C200 offre una migliore stabilità di taglio in scadenti condizioni di eliminazione delle scorie. È un materiale eccellente per il taglio di leghe speciali e per il settore aerospaziale.

Valore Tipico

- Dimensioni medie particelle: (micron) 10
- Resistenza alla flessione: (kg/cm^2) 851
- Resistenza alla compressione: (kg/cm^2) 1,631
- Durezza: (Shore) 62
- Resistività elettrica: (µΩm) 2.9

Applicazioni

- Taglio di metalli speciali per applicazioni aerospaziali
- Elettrodi da sbozzatura di qualità elevata
- Matrici pressofuse
- Applicazioni in carburo e pezzi con un tasso di rame elevato

Le valore fisiche di questo elenco sono tipiche, non garantite.

CLASSIFICAZIONE DELLA GRAFITE

Angstrofine	**EDM-AF5**	<1µ	Utilizzata nelle applicazioni che richiedono dettagli estremamente fini ed una lavorazione di precisione.
Ultrafine	**EDM-1** **EDM-3** **EDM-C3** **EDM-4**	1µ-5µ	Utilizzata nelle applicazioni che richiedono elettrodi resistenti e precisione.
Superfine	**EDM-200** **EDM-C200**	6µ-10µ	Utilizzata negli stampi di grandi dimensioni, nei quali vengono mantenuti i dettagli, e laddove la resistenza all'usura sia considerata un fattore importante.

Fattori chiave nella scelta dei materiali per elettrodi

La tecnologia dell'elettroerosione (EDM) si è evoluta, affermandosi come tecnologia comprovata, di precisione, scelta per ciò che è in grado di fare piuttosto che per ciò che la lavorazione a macchina convenzionale non riesce a fare. La tecnologia della lavorazione a macchina mediante elettroerosione abbraccia ora un'intera gamma di nuove applicazioni che attribuiscono una grande importanza agli elettrodi di grafite utilizzati.

Nonostante vi siano diversi metodi per determinare l'appropriatezza del materiale richiesto per lo svolgimento di un determinato lavoro, siamo fermamente convinti che esistano cinque fattori chiave determinanti la riuscita o il fallimento, il profitto o la perdita economica.

Velocità Di Rimozione Dai Metalli (VRM)

La velocità di rimozione dai metalli si esprime solitamente in millimetri cubi per ora (mm3/h), ma in realtà potrebbe venire realisticamente definita come A/h. Per ottenere un valore VRM efficiente, non basta soltanto configurare in modo appropriato una macchina ma occorre anche limitare la dissipazione diretta di energia che si verifica durante il processo di elettroerosione. La grafite è generalmente molto più efficiente dell'elettrodo di metallo, tuttavia il tasso di rimozione del metallo varia ampiamente tra i tipi di grafite. Con il materiale elettrodo e il lavoro e la combinazione metallo/applicazione giusto è possibile massimizzare l'effetto VRM.

Resistenza All'usura (RU)

Esistono quattro tipi di usura: volumetrica, angolare, delle estremità e laterale. Delle quattro, riteniamo che l'usura angolare sia la più importante in quanto i contorni del taglio finale sono determinati dalla capacità degli elettrodi di resistere all'erosione dei propri angoli e bordi. Ne deriva che se un elettrodo riesce a resistere positivamente all'erosione nei suoi punti più vulnerabili, l'usura generale verrà minimizzata e si otterrà la massima vita utile degli elettrodi stessi. L'erosione degli elettrodi non si può impedire, ma la si può minimizzare scegliendo il materiale appropriato/la giusta combinazione del metallo da lavorare e la lavorazione a macchina mediante la configurazione ottimale della stessa.

La capacità di un elettrodo di produrre e conservare un dettaglio è direttamente collegata alla sua resistenza all'usura ed alla sua facilità di lavorazione a macchina. Il minimizzare l'usura angolare comporta la scelta di un elettrodo che combina una grande robustezza con un punto di fusione elevato.

Finitura Della Superficie (FS)

La finitura fine della superficie si ottiene mediante una combinazione di elettrodo appropriato, buone condizioni di rimozione delle scorie e alimentazione adatta. Una frequenza elevata ed una bassa potenza producono la finitura migliore, poiché queste condizioni creano dei crateri più piccoli nel metallo da lavorare. La finitura superficiale finale sarà un'esatta copia della superficie dell'elettrodo, per cui la grafite ad elevata resistenza con particelle Angstrofini e Ultrafini, rappresentano la soluzione migliore per la finitura degli elettrodi.

Lavorazione a Macchina

Qualsiasi operatore che abbia mai lavorato a macchina la grafite sa che questa si taglia molto facilmente. Il fatto di venire lavorata facilmente a macchina non significa necessariamente che un materiale sia il migliore per produrre un elettrodo. Deve essere anche in grado di resistere ai danni della manipolazione ed a quelli risultanti dal processo stesso di elettroerosione. Resistenza e particelle di piccole dimensioni sono due fattori importanti perché permettono di ottenere raggi minimi e tolleranze più limitate. La durezza del materiale è altresì un fattore importante nella lavorazione a macchina di grafite, più il materiale è duro più è difficile lavorarlo senza scheggiare l'elettrodo.

Costo del Materiale

Il costo del materiale per elettrodi rappresenta solitamente una piccola parte del costo totale del lavoro di elettroerosione. L'aspetto che viene spesso trascurato, però, è che il considerare il costo del materiale per elettrodi senza prendere in esame il costo totale del lavoro è un'operazione del tutto priva di significato.

Tempo di fabbricazione, tempo di taglio, manodopera, usura dell'elettrodo - tutti questi fattori dipendono dal materiale per elettrodi più di qualsiasi altro fattore. È quindi di estrema importanza che l'utente EDM conosca le proprietà e le caratteristiche dei materiali per elettrodi disponibili, in quanto essi influiscono sui metalli da lavorare. Solo avendo a disposizione queste informazioni si potrà effettuare un'analisi del rapporto costo/prestazioni per determinare il vero costo di un lavoro di elettroerosione.

Assistenza Tecnica POCO

Se desiderate ricevere ulteriori delucidazioni sui materiali per elettrodi (di nostra fabbricazione o di terzi), rivolgetevi agli specialisti dei prodotti in grafite per elettroerosione. Il personale di vendita e del servizio di assistenza tecnica EDM della POCO vanta molti anni di esperienza pratica nel settore ed è a vostra disposizione per fornirvi indicazioni circa i parametri di progettazione, di lavorazione, operativi o praticamente qualsiasi situazione relativa alle tecniche di gestione degli elettrodi.

- Verifiche del tipo di grafite
- Problemi in produzione
- Specialisti delle applicazioni
- Corsi di formazione sull'elettroerosione

Per avere più informazione

POCO EDM è venduto solo dai nostri distributori. Visitate il nostro sito web www.poco.com e scegliete "How to Buy" per trovare il distributore a voi più vicino.

POCO GRAPHITE, SARL
European Headquarters | 1 rue des Vergers | 69760 Limonest, France
Customer Service Tel. +33 (0)4 72 52 00 40 | Customer Service Fax +33 (0)4 72 52 00
www.poco.com

©2010 Poco Graphite, Inc. All rights reserved EDM-88447v4-1110-IT

Entegris | POCO GRAPHITE An Entegris Company