

# Grafit versus Cupru în tehnologia EDM

*The EDM manufacturing processes are using two different kind of raw materials:*

- *Copper*
- *Graphite*

*On the last period the trend is to use more graphite than copper. The graphite has the following advantages:*

- *LESS electrodes, LESS fixtures, holders.*
- *HSC Milling up to 3-10 times faster when machining graphite.*
- *Excellent machinability.*
- *Possibility to realize much more filigran geometry, thinner ribs and geometry*
- *Density 4 times lower. (often they compare price/price of the weight of Copper/graphite, but in fact, the same weight of Graphite is approx 4 times bigger in volume.)*
- *Thermal stability is higher (no bending or thermal deformation of material in during machining)*
- *Easy fix of electrode to the holders*

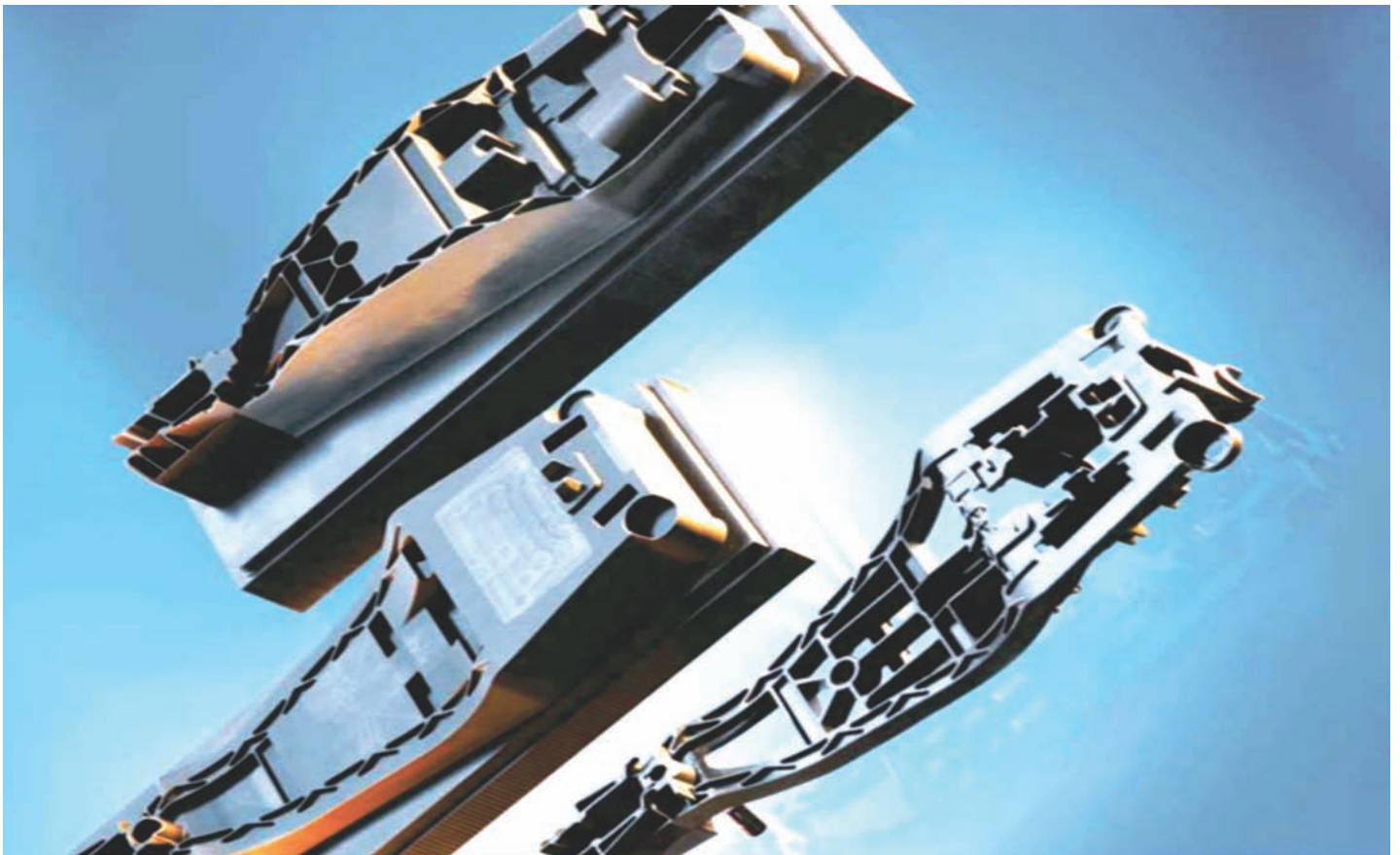
Procesele de electroeroziune cu electrod masiv utilizează două tipuri de materiale pentru realizarea electrozilor:

- **Cupru**
- **Grafit**

În ultima perioadă se constată o tendință tot mai accentuată de adoptare a tehnologiei pe grafit în detrimentul celei pe cupru.

**Grafitul are o serie de avantaje substanțiale:**

- Sunt necesari mai puțini electrozi, implicit mai puține dispozitive de fixare
- Viteza de mașinare de 3-10 ori mai mare



- Costuri mai mici și economie de timp
- Excelentă comportare la mașinare.
- Posibilitatea realizării unor configurații geometrice complexe, cu nervuri foarte subțiri (filigran)
- Greutate specifică de 4 ori mai mică decât a cuprului.
- Foarte bună stabilitate termică

**Trebuie să amintim aici și dezavantajele grafitului:**

- Produce praf care nu poate fi evitat decât cu instalații de exhaustare specializate.
- Fiabilitate ridicată, însă acest dezavantaj poate fi privit și ca un avantaj – Să ne imaginăm un electrod din cupru care, dacă este lovit din greșeală, anumite părți pot fi deformată fără a se rupe; dacă nu observăm acest lucru, putem pune electrodul pe masina EDM și vom eroda greșit. Dacă însă întâlnim o situație similară la un electrod de grafit, acesta s-ar putea sparge, însă am evita o greșeală enormă de erodare.

Ne propunem o analiză comparativă a aceleiași teme, abordată din perspectiva celor două tehnologii amintite anterior (grafit versus cupru).

**Sarcină: Matriță pentru carcasă accelerator electronic**

**Realizarea a 4 electrozi pentru electroeroziune.**

**Rugozitate: VDI 22**

**Dimensiuni electrod: 195 x 95 x 50 mm**

**Electrod material 1: grafit SGL CARBON (Ex - RINGSDORFF) R 8510 (eboș finisare)**

**Electrod material 2: cupru (eboș/finisare)**

O analiză a costurilor și timpilor de lucru realizați în cele două tehnologii ne dezvăluie următoarele rezultate:

### 1. Comparatie cost timp

	Uzinare electrod din cupru		Uzinare electrod din grafit	
	Timp	Cost [€]	Timp [min]	Cost [€]
Cost material pe electrod		29.14		23.72
Timp de frezare pe electrod	165 min	196.85	40 min	47.55
Debavurare	10 min	8.18	-	-
Timpul de eroziune pe cuib matrița	13.22 h	675.93	7.2 h	369.15
<b>COST TOTAL DE PRODUCTIE</b>		<b>910.10</b>		<b>440.42</b>

### 2. Avantaje de cost pentru prelucrarea a 4 cuiburi matrița cu electrozi din grafit:

Uzinare electrozi	4 electrozi	149.30 €	Economie 597.20 €
Eroziune	4 cuiburi matrița	306.78 €	Economie 1,227.12 €
<b>TOTAL AVANTAJ COSTURI</b>		<b>1,824.32 €</b>	

### 3. Timp economisit prin utilizare electrozi grafit

Productie electrozi	4 electrozi	135 min	Economie 9 h
Eroziune	4 cuiburi matrița	6.02 h	Economie 24.08 h
<b>TIMP TOTAL ECONOMISIT</b>			<b>33.08 h</b>

Aceste rezultate pun în evidență avantajele de necontestat ale tehnologiei care utilizează grafitul ca materie primă folosită în realizarea electrozilor pentru electroeroziune.

Marius Tudorache  
Reprezentant Tehnico-Comercial