

T.C.
MUNZUR ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ

Sayı: E-83415992-934.99
Konu: Fiyat Teklifiniz

Sayın,

Üniversitemiz Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen **İHTS2026-19** numaralı proje kapsamında kullanılmak üzere aşağıda cinsi ve miktarı yazılı olan **1 (kalem) malzeme**, 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 3. maddesinin (f) bendi kapsamında yapılacak ihalelere ilişkin 21.03.2025 tarihli ve 32848 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 9652 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararının 8. maddesinin (c) bendine göre doğrudan temin usulüne göre satın alınacaktır. Aşağıdaki tablonun ilgili bölümüne teklif edilecek fiyatın KDV hariç olarak yazılmasını, **10.04.2026-17.04.2026 tarihleri arasında fiyat teklifinin** BAP otomasyon sistemine yüklenmesini veya Birimimize kargo yoluyla ya da elden teslim edilmesini rica ederim.

Öğr. Gör. Mustafa GÖKMEN
Koordinatör

EKLER: Proje () Şartname (X) Liste ()

Sıra No	Satın Alınacak Malzemenin Cinsi ve Kısa Özellikleri	Markası/Modeli	Miktarı		Teklif edilen Tutar (KDV Hariç)	
					Birim Fiyatı	Toplam Fiyatı
01	Grafit pota		4	Adet		
TOPLAM KDV HARİÇ TUTAR:						

- 1-Satın alınacak Mal/Hizmet Muayene ve Kabul Komisyonun kabul raporundan sonra teslim alınacaktır.
- 2-KDV hariç olmak üzere vergi, resim, harç ve diğer giderler yükleniciye aittir.
- 3-Teklifler kapalı zarf içinde sunulacaktır.
- 4-Ürünlerin idareye tesliminde gerekli olan taşıma/kargo/nakliye ücretleri yüklenici firmaya aittir.

Teklif Eden
.../.../2026
Adı, Soyadı-Ticaret Ünvanı-İmza-Kaşe

Adres: Aktuluk Mah. Munzur Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi İdari Bina 3. Kat Merkez/Tunceli
Tel: 0428 213 16 83 Fax: 0428 213 16 83 Dâhili: 1216
E-mail adresi: munibap@munzur.edu.tr

NOT: Firmalar teklif etmiş olduğu markaların ithalatçı izin belgesini ve ithalatçı firmanın satıcı firmaya vermiş olduğu satıcı belgesini teklif mektubuna eklemelidir. Teknik şartnameye uygun olmayan teklifler değerlendirilmeyecektir.



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

GRAFİT KALIP TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Amaç ve Kapsam

Bu şartname spark plazma sinterleme (SPS) cihazının kalıp takımına ait grafit parçalarının iki farklı set ve bir parça malzeme halinde (1 set 20 mm Grafit Kalıp, 1 set 30 mm Grafit Kalıp, 1 set 50 mm Grafit Kalıp, 1 adet grafit folyo) temin koşullarını, malzeme özelliklerini kapsamaktadır. Parça geometrileri ve ölçüler ekteki teknik resimlere göre üretilecektir.

2. Malzeme Şartları

2.1 Grafit Kalıp Parçaları

SPS Grafit Kalıp setlerinde (20 mm, 30 mm ve 50 mm) yer alan tüm grafit kalıp parçaları.

Grafit malzeme aşağıdaki fiziksel özellikleri en az/en çok şartlarını sağlayacaktır:

- Görünür yoğunluk (Apparent density): $\geq 1,83 \text{ g/cm}^3$
- Tane boyutu (Grain size): $\leq 5 \text{ }\mu\text{m}$
- Özgül elektriksel direnç (Specific electrical resistance): $\leq 17 \text{ }\mu\Omega\text{m}$
- Eğilme dayanımı (Flexural strength): $\geq 60 \text{ MPa}$
- Basma dayanımı (Compressive strength): $\geq 120 \text{ MPa}$
- Kül içeriği (Ash content): $\leq \%0,02$
- Açık porozite (Open porosity): $\%10$
- Lineer ısı genleşme katsayısı (CTE): $5,1 \times 10^{-6} /\text{K}$

2.2 Grafit Folyo

Grafit folyo aşağıdaki gereklilikleri sağlayacaktır:

- Grafit folyo; takviyesiz, esnek grafit folyo esaslı conta levhası olacaktır. Ürün, Statotherm P Foil 9591 veya teknik olarak eşdeğeri olacaktır.

- Grafit saflığı: $\geq \%99,85$
- Grafit folyo kalınlığı 0,5 mm olacaktır.
- Düşük kül (ash) içerikli olacaktır.
- Montajda kullanılacak folyo/contalar kuru ve hasarsız (yırtıksız, kırışksız, eziksiz) olmalıdır; hasarlı ürün kabul edilmez.
- Basınç dayanımı: $p = 40$ bar
- Sürekli çalışma sıcaklığı: -250 °C ... $+450$ °C
- Buhar uygulaması için maksimum sıcaklık: $t_{max} = +550$ °C
- Kimyasal dayanım aralığı: $pH = 0$... 14
- Çoğu organik/inorganik asit, alkali, yağ ve çözücülere dayanımlı olacaktır.
- Aşağıdaki ortamlarda kullanılmaya uygun değildir:
- Yüksek oksitleyici ortamlar
- Elementel flor, brom, kükürt trioksit
- Ozon (O_3) > 150 °C
- Folyonun kullanılacağı yüzeyler için pürüzlülük: $R_z = 12,5$... 50 μm
- DIN EN 1514-1 veya ASME B16.21 standart ölçülerine göre tedarik edilmelidir.

3. Boyutsal Şartlar ve Teknik Resim Kuralları

- Birim: Aksi belirtilmedikçe tüm ölçüler mm'dir.
- Ölçeklendirme yasağı: "Teknik resmi ölçeklendirmeyin" kuralı geçerlidir; ölçüler doğrudan resimden alınacaktır.
- Kenar kırma/pah: Tüm keskin kenarlar teknik resim notlarına uygun şekilde pahlanacak ve kırılacaktır.

4. Set ve Parça Miktarları

Bu şartname kapsamında üretilecek her bir grafit kalıp seti için sette yer alan her bir parçadan aşağıda belirtilen adetler dikkate alınarak imal edilecektir.

- SPS Grafit Kalıp 20 mm seti içerisinde bulunan parçaların üretim adetleri: Parça1 (2 adet), Parça2 (2 adet), Parça3 (2 adet), Parça4 (4 adet), Parça5 (2 adet) ve Parça6 (2 adet).
- SPS Grafit Kalıp 30 mm seti içerisinde bulunan parçaların üretim adetleri: Parça1 (2 adet), Parça2 (2 adet), Parça3 (2 adet), Parça4 (4 adet), Parça5 (2 adet) ve Parça6 (2 adet).
- SPS Grafit Kalıp 50 mm seti içerisinde bulunan parçaların üretim adetleri: Parça1 (2 adet), Parça2 (2 adet), Parça3 (2 adet), Parça4 (4 adet), Parça5 (2 adet) ve Parça6 (2 adet).
- 1 adet Grafit folyo. Ölçüleri: 0,5mmx50cmx50m olacaktır.

5. İmalat ve Grafit İşleme

- CNC işleme ile grafitte uygun takım ve parametreler kullanılacaktır.
- Çatlak, kırık, tabakalanma (delaminasyon) ve fonksiyonel yüzeylerde kopma kabul edilemez.
- İşleme sonrası parça grafit tozundan arındırılacak; yağ ve kimyasal kontaminasyon olmayacaktır.

6. Toleranslar

Ekteki resimlerde tolerans kutuları boş olduğundan aşağıdaki genel toleranslar uygulanır:

- 0-30 mm: $\pm 0,05$ mm
- 30-120 mm: $\pm 0,10$ mm
- 120-300 mm: $\pm 0,20$ mm

- Açısal: $\pm 0,5^\circ$

7. Ambalajlama, Sevkiyat ve Teslimat

- Grafit kalıp parçaları darbeye karşı korumalı, birbirine temas etmeyecek şekilde ayrı ayrı paketlenacaktır.
- Grafit folyo kıvrılmayacak ve ezilmeyecek şekilde düz destekli bir şekilde ambalajlanacaktır.
- Parça listesi: 1 set 15 mm grafit kalıp, 1 set 30 mm set grafit kalıp ve 1 adet grafit folyo aynı anda ayrı paketlerle teslim edilmelidir.
- Grafit kalıp ve Grafit folyo malzemelerinin sertifika veya datasheet teslim edilmelidir.
- Boyutsal ölçüm raporu sunulmalıdır.
- Görsel incelemede çatlak, kırık, kenar dökülmesi olmamalıdır.