



SABANCI ÜNİVERSİTESİ
TÜMLEŞTİRİLMİŞ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ
ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi, Teknopark Bulvarı, No:1
34906 Pendik /İSTANBUL

Standard Equipment Specification

Atmosferik Plazma Sistemi

SPEC NO: SUIMC-M01-009

DATE: 03/09/2020

ISSUED BY: Esin Ateş Güvel
Laboratory Leader

CONCURRENCE BY: Assist. Prof. Dr. Burcu Saner Okan
Laboratory Coordinator

Hüseyin Çeçen
Maintenance Specialist

Prof. Dr. Bahattin Koç
Director of Center

Ragıp Orkun Seçer
Technical Manager

Yahya Erda Birol
Industrial Safety Specialist

1. Kapsam:

- 1.1. Bu doküman SU IMC'ye alınacak Atmosferik Plazma sisteminde sahip olması gereken özelliklerini tanımlamaktadır.
- 1.2. Bu dokümanda içerisinde tedarikçi firma bundan böyle "üretici/satıcı", SU IMC ise müşteri olarak tanımlanacaktır.
- 1.3. "Atmosferik plazma sistemi" tanımı, sistemi oluşturmak için gerekli 2 adet atmosferik plazma dönel jeti, plazma jeneratörü, basınç kontrol ünitesi, 2 adet tekli plazma yüksek voltaj trafosu, 3 eksenli robotu ve kablo kırılma önleyici'yi kapsamaktadır.
- 1.4. Bu teknik şartname kendi başına bir satın alma talebi değildir. Yalnız satın alması tarafından bir satın alma başlatıldığı ve bu doküman o satın almanın parçası olduğu takdirde, Atmosferik Plazma Sistemi'ni üretecek/satacak kurum/kişi bu teknik şartnameye göre sistem temin etmelidir.

1. Üç eksenli robotun özellikleri (1 adet)

- 1.5. Üç eksenli robot, dönel plazma nozülleri ile hareket açısından kusursuz şekilde uyumlu olmalıdır.
- 1.6. Robotun dış boyutları 560 x 530 x 650 mm olmalıdır.
- 1.7. Çalışma alanı (X x Y x Z): 300 x 320 x 100 mm olmalıdır.
- 1.8. Robotun hızı 0.006- 48 m/dakika (X,Y) aralığında olmalıdır.
- 1.9. Tekrarlama hassasiyeti +/- 0.01 mm aralığında olmalıdır.
- 1.10. Robot, iş parçası 11 kg ve 6 kg aparat taşıyabilir olmalıdır.
- 1.11. Yük taşıma kabiliyeti 700 mm/saniye hızda 3 kg olmalıdır.
- 1.12. 6000 nokta hafızalı toplam 100 adet programlanabilir hafızaya sahip olmalıdır.
- 1.13. Veri girişi: Teach in, koordinat bilgileri girişi olmalıdır.
- 1.14. SPC fonksiyonu: 100 adımlı 50 program olmalıdır.
- 1.15. Linkage options: 16 girdi/16 çıkış olmalıdır.
- 1.16. Elektrik bağlantıları: AC 230 V (200 VA) olmalıdır.
- 1.17. Ağırlık 35 kg olmalıdır.
- 1.18. 0°C-40°C sıcaklık aralığında %20-%95 bağıl nemde çalışabilir olmalıdır.

2. Plazma jeneratörünün özellikleri (1 adet)

- 2.1. Dijital yüksek frekanslı plazma jeneratörü, deşarj-çift rezonans sistemi olmalıdır.
- 2.2. İki plazma jetinin senkronize şekilde çalışmasına uygun olmalıdır.
- 2.3. Pulse-pause-modülasyonu işleme göre seçilebilir olmalıdır.
- 2.4. Boyutları (fişler dahil): W 597 mm x D 278 mm x H 519 mm olmalıdır.
- 2.5. Ağırlık yaklaşık 25 kg olmalıdır.
- 2.6. Güç kaynağı: 100- 240 V, sigorta koruması: 16 A , inert, bağlantı kablo uzunluğu: 2,5m olmalıdır.
- 2.7. State-of-the-art IGBT yarı iletken yükselticiler ve kısa devre koruması bulunmalıdır.
- 2.8. Çıkış performansı 1000 VA ve 25 kHz olmalıdır.

- 2.9. Voltaj, frekans, akım ve hata mesajları gibi operasyonel bilgileri veren alfanümerik ekran göstergesi içermelidir.
- 2.10. Müşteri ara yüzü ile iç ve dış çevrede operasyonel olmalı, sistem ara yüzü için plug-in konektörler içermeli, yüksek voltaj ünitelerine sahip olmalıdır.
- 2.11. İşlem güvenliğini optimize etmek için fonksiyon izleme olmalıdır.

3. Atmosferik Plasma dönel jetinin özellikleri (2 adet)

- 3.1. Metal ve metal olmayan malzemelerin ön yüzey hazırlıklarının kullanımı için uygun olmalıdır.
- 3.2. Malzeme ve uygulamaya göre 10mm den 50 mm'ye kadar yüzey hazırlama genişliğine sahip olmalıdır.
- 3.3. Malzeme ve uygulama göre 20 mm'ye kadar yüzey hazırlama derinliğine sahip olmalıdır.
- 3.4. Malzeme ve uygulamaya göre işlem hızı 30 m/dakika'ya kadar çıkabilmelidir.
- 3.5. 2800 rpm'e kadar dönüş hızı olmalıdır.
- 3.6. Üç boyutlu parçaların iç ve dış kısmında uygulanabilir olmalıdır.
- 3.7. Handling sistemleri endüstriyel robotlara uygun olmalıdır.
- 3.8. Bağlantı kablo uzunluğu: 2,5m olmalıdır.

4. Plasma yüksek voltaj trafosunun özellikleri (2 adet)

- 4.1. Her bir plazma jetinin bağlanabilmesi için uygun özellikte olmalıdır.
- 4.2. Performans 1kVA ve 25 kHz olmalıdır.
- 4.3. 0°C-40°C sıcaklık aralığında çalışabilmelidir.
- 4.4. Ağırlığı 10 kg olmalıdır.
- 4.5. Endüstriyel uygulamalar için IP54 alüminyum bağlantılara sahip olmalıdır.

5. Basınç kontrol ünitesinin özellikleri (1 adet)

- 5.1. 0.5-10 bar aralığında çalışan manometreli basınç regülatörü ve mikrofiltre olmalıdır.
- 5.2. Selonoid kontrollü pnömatik kontrol valfi ve minimal basınç limiti ile kabul edilebilir jet birincil basınç değerlerini göstermelidir.
- 5.3. Minimum 4 bar basınçta sıkıştırılmış hava kaynağı ve 99,9 % hava filtrasyonu sağlamalıdır. 20°C'de maksimum yağ hacmi 0,1 mg/m³ olmalıdır.

6. Kablo kırılma önleyici (1 adet)

- 6.1. Plazma jeti ile yüksek voltaj trafosu arasındaki EMV kablo bağlantısını eğilme ve aşınmaya karşı korumalıdır.

7. Notlar

- 7.1. Kurulum için gereken alt yapı müşteri (SU-IMC) tarafından hazırlanacaktır. (Elektrik, hava, su, baca vb.) **Kurulum alanı ve gereksinimleri kurulumdan 30 gün önce müşteriye bildirilmelidir.** Gerekli elektrik altyapısı müşteri (SU IMC) tarafından teslimat günü hazır edilecektir. 80 kg üzerindeki ürünlerin kurulumu için gerekli olabilecek her türlü kaldırma ekipmanları müşteri sorumluluğunda olacaktır. Ürün CE belgeli olacaktır ve cihaz

ile CE belgesi teslim edilecektir. Nakliye yerine kadar taşıma montaj, devreye alma ve eğitim ürün fiyatına dâhil olmalıdır.

- 7.2. Satıcı teknik servis elemanları tarafından kurulumu yapıldıktan sonra cihazı çalışır vaziyette teslim etmeli ve en az iki gün boyunca kullanım ve uygulamaları hakkında detaylı eğitim sağlanmalıdır.

8. Garanti Şartları

- 8.1. İmalat hatalarından kaynaklanacak tüm sorunlar için söz konusu sistem **2 yıl süre ile** üretici/satıcı garantisi altında olacaktır. Ancak elektrik hat beslemelerinden kaynaklanan sorunlar ve bunun sonucu olarak sistemde ekipmanların hasar görmesi garanti dışıdır. **Sistemde kullanılan tüm malzemeler garanti kapsamında olmalıdır. Garanti süresince altı (6) ayda bir genel kontrol ve bakım dahil olmalıdır.**

9. Ekipman Kabulü

- 9.1. Sevkiyat öncesi ön kabul testleri (ayarlamalar, doğruluk, tekrarlanabilirlik, fonksiyonel kontroller) Satıcı tarafından kendi sahasında yapılacaktır. Bu testlere müşteri personelleri katılabilir. Satıcı, ön kabul test yöntemini ve elde edilen sonuçları içerecek şekilde kabul ve son deneme testlerinin tam bir yazılı kaydını tutacaktır. Kaydın üç (3) adet kopyası Satıcı tarafından müşteriye verilecektir.
- 9.2. Müşterinin tesisine sevkiyat için kabul (Sevkiyat öncesi kabul), tüm test sonuçlarına ve şartnamenin diğer tüm maddelerinin karşılanması koşuluyla, müşteri tarafından değerlendirilmesine dayanacaktır.
- 9.3. Müşterinin tesisine kurulum yapıldıktan sonra yapılan son kabulün yanı sıra Satıcıya yapılan son ödemeler de aşağıdakilere bağlı olacaktır:
- 9.4. Son montaj ve kurulumun ardından Satıcı, sistemin düzgün çalıştığını onaylamalıdır. Tüm düzenlemelere ve testlere müşteri personeli tanık olmalıdır.
- 9.5. Üretici tarafından sağlanacak malzeme(ler) ile son kabul testleri yapılacaktır. Test sonuçları üç kopya halinde müşteri ile paylaşılacaktır.
- 9.6. Son kabul testleri, sistemin tüm çalışma parametrelerini test etmelidir ve bu testlerdeki değerler bu dokümanda belirtilen değerler ile uyumlu olmalıdır.
- 9.7. Satıcı, sistemin SU IMC' ye gelmesinden sonraki iki (2) hafta içinde kurulumu başlayacaktır.

10. Gerekli Bilgi ve Veri

- 10.1. Satıcı/üretici İngilizce ve Türkçe olarak eksiksiz ve yeterli olacak kurulum, işletme ve bakım bilgileri sağlayacaktır.
- 10.2. Satıcı-üretici, fiyatları belli olan bir yedek parça listesi sağlayacaktır.
- 10.3. Satıcı/üretici, kullanma kılavuzunu üç (3) adet kopya olacak şekilde ve her bir kopya programlama talimatlarını, bakım kılavuzunu ve yedek parça kılavuzunu içerecek şekilde müşteriye sağlayacaktır.
- 10.4. Satıcı/üretici, plazma sisteminin tüm teknik bilgileri içeren periyodik bir bakım planının üç (3) kopyasını sağlayacaktır.
- 10.5. Basılı kopyalara ek olarak, Satıcı, CD / DVD / USB ile de gerekli belgeleri sağlayacaktır.

10.6. Satıcı tüm makine yazılımlarını CD / DVD / USB olarak yedekleyecektir.

11. Garanti

11.1. Bu üründe satın alma siparişinde ve teknik şartnamede belirtilen garanti ve garanti şartları geçerli olacaktır.

11.2. Garanti süresi içerisinde Satıcı'nın hizmetine ihtiyaç duyulursa, ekipmanı en fazla 3 iş günü içerisinde çalışır durumuna geri döndürmek için gerekli hizmetleri sunacaktır. Cihaz da sorun olması durumunda hızlı bir şekilde telefon desteği sağlanmalıdır. Yerinde servis ise satıcı/üreticiye bilgi verildikten sonraki 48 saat içinde sağlanmalıdır. Cihaza satıcı tarafından kendi fabrikasında tamir/bakım yapılacak ise Cihazı yerinden söküp götürmek iş bitiminde tekrar yerine takmak için gerekli tüm işler (Kaldırma, indirme, taşıma, demontaj, montaj vb.) satıcının sorumluluğundadır.

11.3. Satıcı garanti süresi bitimini takiben 10 yıl süre ile ücreti karşılığı yedek parça ve servis sağlama garantisi vermelidir.

12. Teslimat ve Ödeme Koşulları

12.1. Satıcı, teslim süresi ve ekipmanın ödeme şartları ile teklif verecektir. Ödeme koşulları Tümer Satın Alma Genel Koşulları ile uyumlu olmalıdır.

12.2. Satıcı, satın alma siparişinden hemen sonra teklif süresindeki teslimat süresini gösteren ayrıntılı bir program planı sunacaktır.

EK -1

| Critical Criteria | Criteria | Supplier Comment Comply / Non-Comply / NA |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|
| Robotun Çalışma alanı | (X x Y x Z): 300 x 320 x 100 mm | |
| Robotun hızı | 0.006 - 48 m/dakika (X,Y) | |
| Jet Yüzey hazırlama genişliği | 10 mm-50 mm | |
| Jet Yüzey hazırlama derinliği | 20 mm'ye kadar | |
| Jet işlem hızı | 30 m/dakika | |
| Desired Criteria | Criteria | Supplier Comment Comply / Non-Comply / NA |
| CE Gereksinimi | Var | |
| Garanti Süresi | 2 Yıl | |
| Garanti Süresince Bakım | 6 Ayda 1 garanti kapsamında bakım | |