



Elektro füzyon kaynak makineleri, polietilen (PE), polipropilen (PP) gibi termoplastik boruların birleştirilmesi için kullanılan özel kaynak makineleridir. Bu makineler, elektro füzyon manşonları veya ek parçalar içerisindeki gömülü rezistans tellerine elektrik akımı vererek ısı oluşturur ve boruların uçlarını eriterek güçlü bir kaynak bağlantısı sağlar.

Çalışma Prensibi

- **Hazırlık:** Borular kesilir, yüzeyleri temizlenir ve uygun elektro füzyon manşonu içerisine yerleştirilir.
- **Bağlantı:** Elektro füzyon kaynak makinesi, manşondaki rezistans tellerine belirli bir akım ve gerilim uygular.
- **Eriyik Oluşumu:** Isınan rezistans telleri, boru yüzeylerini ve manşonu eriterek füzyon sağlar.
- **Soğuma Süreci:** Soğuma süresinin ardından kaynak işlemi tamamlanır ve sağlam bir bağlantı oluşur.

Avantajları

Kolay Uygulanabilirlik: Elle veya otomatik sistemlerle hızlı ve güvenilir kaynak yapılabilir.

Sızdırmazlık: Kaynak noktası homojen ve sağlamdır, uzun süreli dayanıklılık sağlar.

Yüksek Basınca Dayanıklılık: Doğalgaz, su ve kimyasal taşıma hatlarında güvenle kullanılabilir.

Geniş Uygulama Alanı: İçme suyu, gaz, kanalizasyon ve endüstriyel boru hatlarında yaygın olarak kullanılır.

Elektro füzyon Kaynak Makinesi Seçerken Dikkat Edilmesi Gerekenler

- **Çıkış Gerilimi ve Akımı:** Kullanılacak boru ve manşonların gerektirdiği güç değerleriyle uyumlu olmalıdır.
- **Otomatik Okuma Özelliği:** Barkod okuyucu veya otomatik ayar sistemleri iş sürecini kolaylaştırır.
- **Kayıt ve Takip Özellikleri:** Kaynak parametrelerinin kaydedilmesi kalite kontrol açısından önemlidir.
- **Portatiflik ve Dayanıklılık:** Sahada kullanım için hafif ve sağlam bir yapıya sahip olmalıdır.

Kullanım Yerleri

1. Doğalgaz ve Petrol Hatları

- **Yüksek basınca dayanıklı** boru hatlarında kullanılır.
- Elektro füzyon kaynağı, gaz kaçaklarını önlemek için **sızdırmaz ve güvenilir bağlantılar** oluşturur.
- **Yer altı boru sistemlerinde** uzun ömürlü ve sağlam bir kaynak yöntemi olarak tercih edilir.

2. İçme Suyu ve Atık Su Sistemleri

- **Şehir içi su şebekelerinde**, PE boruların birleşiminde kullanılır.
- **Kanalizasyon sistemlerinde**, kimyasal ve korozyon direnci yüksek boruların kaynaklanmasında tercih edilir.
- **Su arıtma tesislerinde**, dayanıklı boru bağlantıları oluşturmak için kullanılır.

3. Endüstriyel Tesisler

- Kimya, petrol ve enerji tesislerinde, **asit ve kimyasallara dayanıklı** boruların birleştirilmesinde elektro füzyon kaynağı kullanılır.
- **Fabrika içi su, gaz ve kimyasal madde taşıma hatlarında** güvenli bağlantılar sağlar.
- **Soğutma sistemlerinde**, PE boruların dayanıklı birleştirilmesi için tercih edilir.

4. Tarımsal Sulama ve Drenaj Sistemleri

- **Damla sulama ve yağmurlama sistemlerinde**, PE boruların bağlantılarında kullanılır.
- **Tarımsal drenaj sistemlerinde**, dayanıklı boru hatlarının oluşturulmasını sağlar.
- **Su rezervuarları ve sulama kanallarında**, sızdırmaz ve uzun ömürlü bağlantılar sunar.

5. Telekomünikasyon ve Kablo Koruma Sistemleri

- **Fiber optik ve elektrik kablolarının korunması için kullanılan koruyucu boruların kaynaklanmasında** elektro füzyon yöntemi kullanılır.
- **Yer altı kablo kanallarında**, güvenilir boru bağlantıları sağlar.

6. Madencilik ve Taş Ocakları

- **Maden sahalarında su drenajı ve kimyasal taşıma hatlarında** kullanılır.
- **Aşındırıcı sıvıların taşındığı hatlarda**, PE boruların güvenli bağlantı için tercih edilir.

7. Denizcilik ve Liman Tesisleri

- **Tuzlu suya dayanıklı PE boruların birleştirilmesinde** elektro füzyon kaynağı kullanılır.
- **Balık çiftliklerinde, su taşıma sistemlerinde ve liman altyapısında** güvenilir bağlantılar sağlar.

Kontrol kartının özellikleri

- 4x20 karakter lcd (backlight menüden ayarlanabilir şekilde)
- Harici buzzer sürücü devre.
- USB harici disk yazma modülü. (ch376s modülü ile)
- Sıcaklık okuyucu devre (1 ortam, 1 trafo ve 1 tristör için)
- Kayıtları tutabilmek için eeprom modulu (3998 kayıta kadar)
- Tarih / saat okuyucu modul. (DS1307)
- Barkod (scanner) modulu.
- Direnç okuma devresi, diğer analog girişler
- Tristör sürücü devre
- Gps, Bluetooth ve gsm modulleri için gerekli altyapı

Sıcaklıklar, programda control edilecek. Cihazı korumak adına sıcaklıklar, belirli seviyeleri aştığında aksiyon alınacak. 3 adet 10k ntc ile ortam, trafo ve tristör sıcaklıkları okunacak. Aksiyon alınacak değerler menüden ayarlanabilir şekilde olacaktır.

Yalnızca üreticinin şifre ile giriş yapabildiği (5 yanlış denemeden sonar bloke olan) ve aşağıdaki özellikleri değiştirebildiği bir menu içermektedir.

- Aşırı akım noktası,
- Aşırı sıcaklık noktaları (Trafo, Triyak, dış ortam)
- Seri no girilmesi,
- Servis süresi girilmesi,
- Tarih/Saat bilgileri,
- Cihaz ölçüm kalibrasyonu,

Ekranda üretici tarafından ayarlanan servis zamanının bildirilmesi.

Devrenin Teknik Özellikler:

- **Besleme Gerilimleri:**
 - +12V, +5V, +3.3V güç hatları mevcut.
 - Regülatörler: **LM2575-5V, 78M12G, LD1117S33**
- **Ana Bileşenler:**
 - **Mikrodenetleyici: PIC24FJXXXGB106**

- Bellek: 24LC512 (EEPROM)
- Gerilim Regülatörleri: LD1117S33, 78M12G
- İletişim Arayüzleri: RS485, USB, I2C, SPI, UART
- LCD Ekran Desteği: WH2004A 20x4 CLCD
- Optokuplörler: MOC3021
- Triyak Sürücü: TRIAC, 2N2222 Transistör
- Gerilim Referansları ve Analog İşlem: LM324, LM358N
- **Koruma ve Filtreleme:**
 - Sigorta
 - Diyotlar: SS34, SMAJ20CA (Transient Voltaj Koruması)
- **Giriş/Çıkış Bağlantıları:**
 - Dijital Giriş/Çıkışlar: Butonlar ve LED göstergeler mevcut.
 - PWM Çıkışları: PWM1, PWM2
 - Buzzer Çıkışı: Mevcut.
 - Analog Girişler: Sıcaklık (V_TEMP), Akım Ölçümü (I_OUT), Frekans Ölçümü (V_FRQ)
 - Harici Sensör ve Aksesuar Bağlantıları: Barkod Okuyucu, USB Host, I2C EEPROM.