

Lincoln Electric

FANUC® Robotics

FANUC
*Kaynak
Robotları*



LINCOLN®
ELECTRIC

FANUC
Robotics



Lincoln Electric + Fanuc Robot Kaynağı Uygulamaları

Lincoln Electric tarafından üretilen invertör serisi **Power Wave** kaynak makineleri, çeşitli ark kaynağı yöntemleri için özel olarak geliştirilen **Fanuc ARC Mate** kaynak robotlarıyla "Tak-Çalıştır" özelliği sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Kaynak üniteleri ve robot ekipmanlarından oluşan otomasyon sistemleri ihtiyaca göre önceden hazırlanacağından parçalar arasında çalışma açısından tam bir uyum sağlanır ve sistem görevini eksiksiz olarak yerine getirir. Kurulum aşamasında I/O, parametre ya da kalibrasyon ayarı gibi ek işlemlere gerek duyulmaz.

ArcLinc™ dijital haberleşme özelliği sayesinde, sistemi oluşturan parçaların birbirleri ile haberleşmesi ve geri besleme bilgilerinin transferi çok hızlı bir şekilde gerçekleştirilir. Kaynak yöntemlerine ve kaynak parametrelerine ait bütün ayarlar uzaktan kontrol ünitesi üzerinden kolaylıkla yapılabilmektedir. Kaynak işlemi sırasında oluşabilecek olumsuzluklar ise robot tarafından anında algılanarak bütün sistem durdurulur.

Lincoln Electric + Fanuc Avantajları :

- İz takibi ve veri görüntüleme kabiliyeti için yüksek hıza sahip dijital haberleşme sistemi ile donatılmıştır.
- Kaynak parametreleri uzaktan kontrol ünitesi tarafından tam ve hassas olarak kontrol edilebilir.
- Kaynak makinesinin durumu ve hata kayıtları gibi geliştirilmiş hata düzeltme bilgileri, doğrudan uzaktan kontrol ünitesi ya da "Robot Controller Ethernet" girişi üzerinden sağlanabilir.
- Hem kaynak makinesi hem de robot üzerindeki ethernet bağlantısı ile network ağına bağlı herhangi bir PC üzerinden görüntüleme, hata düzeltme ve güncelleme işlemleri yapılabilir.
- Kaynak programları **Power Wave** kaynak makinelerine önceden girildiğinden bu programlara robota ait uzaktan kontrol ünitesi üzerinden de kolayca ulaşılabilir.
- **Power Wave** robotik güç kaynağı ünitelerindeki mod seçim özelliği sayesinde; ön gaz, yumuşak başlangıç, ark kontrolü, geri yanma, son gaz ve krater dolgu ayarları gibi kaynak parametrelerinin tam kontrolü sağlanır.
- Sinerjik kaynak olanağı ile kaynak geriliminin ve tel sürme hızının ayrı ayrı kontrol edilmesi ortadan kaldırılmıştır. Sinerjik kaynak, tel sürme hızına göre darbe (pals) karakteristiğini ve gerilimi otomatik olarak seçer.
- Lincoln'ün sahip olduğu **Dalga Formu Kontrol Teknolojisi** (Waveform Control Technology™) sayesinde kaynak akımı hem kontrol edilir hem de şekillendirilir. Bu teknoloji sayesinde ark kararlılığı artırılır, sıçramaları azaltmak amacıyla metal transferi optimize edilir ve ısı girdisinin kontrol altında tutulmasını sağlar. **Pulse-On-Pulse™** ise bir dalga formu kontrol prosesi olup, özellikle alüminyum alaşımlarının kaynağında TIG kaynağı kalitesinde dikiş görüntülerinin elde edilmesine olanak sağlar.

ArcLinc™ dijital haberleşme protokolü, bir ark kaynağı sisteminde bulunan iki akıllı bileşen arasındaki bilgi paylaşımıdır. **ArcLinc™** protokolünün, analog-dijital esaslı konvansiyonel arayüz birimleri karşısında sağladığı bazı avantajlar aşağıda belirtilmiştir :



- Kaynak makinesi üzerinde kumanda paneli bulunması zorunluluğu ortadan kalkar.
- Kaynak gerilimi (V) ve kaynak akımı (A) gibi parametrelerinin kaynak anındaki değerleri uzaktan kontrol ünitesinde görüntülenir.
- Kaynak makinesi ile robot arasında bağlantı yapılırken kalibrasyon ve kurulum işlemine gerek olmadan bütün parçalar birbirlerini tanır.
- Kaynak yöntemine ait ayarlar kaynak makinesinde yüklü olup, malzeme cinsine (çelik, paslanmaz çelik, alüminyum vb.) göre uygun seçim uzaktan kontrol ünitesinden yapılabilir.
- Ark başlangıcı tepki süresi 5 - 10 milisaniye arasındadır.
- **Fanuc FASTart** özelliği sayesinde 300 ms'n'de ark başlangıcı ve 100 ms'n'de ark bitişi gerçekleştirildiği için diğer sistemlere oranla her birim kaynak işleminde zamandan yüksek tasarruf sağlanır.
- İlave donanım gerektirmeyen **Touch Sense** (elektriksel temasla parça arama) özelliği, 1.2 mm çelik kaynak teli için 100 mm/sn arama hızına sahiptir. Bu özellik sayesinde iş parçasında bulunan düzensizliklerin oluşturduğu sorunlar giderilmektedir.
- **Arc Tool ve LR Control Software**, gerçek ardışık kaynak yöntemi ve hareket komutlarının uygulanmasına olanak sağlayan bir programlama yazılımıdır.
- **Arc Tool ve LR Control Software**, özellikle program menüleri çok fonksiyonlu olan ve kolay ulaşım sağlayan bir bilgisayar yazılımı olup diğer programlara göre çok hızlı çalışmaktadır.
- Kaynak makinesi ile ilgili detaylı hata ve uyarı bilgilerine uzaktan kontrol ünitesi üzerinden ulaşılabilir.

Fanuc ARC Mate Kaynak Robotları

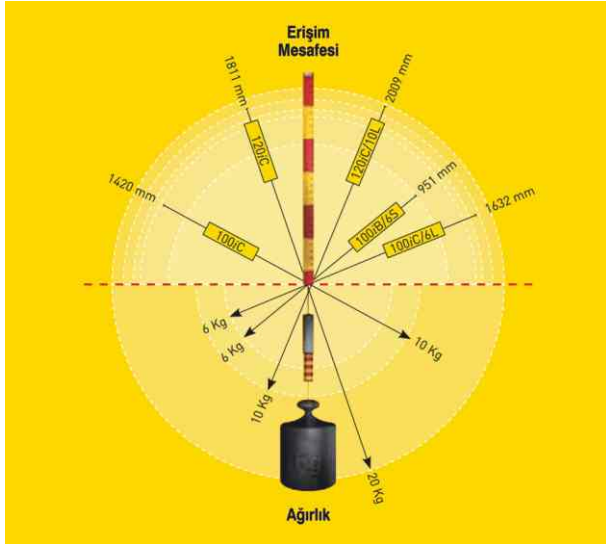
Fanuc ARC Mate serisi ark kaynağı robotları, eklemlili tip modüler yapıya sahip 6 eksenli robotlardır. **ARC Mate** kaynak robotları, kaynak ve kesme uygulamalarının eksiksiz, doğru ve yüksek hızda gerçekleştirilmesi için AC servo-motorlar tarafından hareketlendirilir. Mutlak kodlayıcı pozisyonlamalı servo-motorlarla geliştirilen **Turbo Move™** servo-kontrol özellikleri sayesinde; nokta-nokta hareketlerinin hızlı ve çok düzgün olarak gerçekleştirilmesine ve ± 0.08 mm tekrarlanabilirliğe olanak sağlanır. **System R-30iA** serisi kontrol kutuları ve kolay kullanımlı **Arc Tool** bilgisayar yazılımı sayesinde yüksek performans ve güvenli bir çalışma elde edilir.

Özellikler :

- Robot, uzaktan kumanda ünitesi ile hareket ettirilirken, noktaların hafızaya alınması ve çeşitli kaynak fonksiyonları özel bir yazılımla programlanmaktadır. Koordinatlar, doğrusal veya dairesel hareket seçenekleri, kaynak başlangıç ve bitiş

noktalarının kaydı ve torça verilen salınım hareketinin şekli gibi tipik komutlar tek tuşla kolayca yapılabilir.

- Ark kaynağı yöntemine ait talimatları içeren **Arc Start** fonksiyonu ve 32 farklı programdan oluşan kaynak listesi sayesinde hızlı ve kolay çalışma olanağı sağlanır.
- On-the-Fly** özelliği ile tam kontrol ve kaynak sırasında müdahale olanağı sağlanır. Dijital iletişim ile anında değişiklik yapılabilir.
- Scratch Start**, **Return to Path** ve **Wire Stick Reset** gibi hata algılama ve hata giderme özellikleri sayesinde zor uygulamalarda bile verimliliğin maksimum seviyede tutulması sağlanır.
- Gelişmiş kaynak seçenekleri olan **Touch Sensing**, **Through Arc Seam Training** ve **Automatic Torch Recovery** ile iş parçasının toleransları, torça ait eğilmeler ve hatalar dengelenebilir.



Fanuc ARC Mate Robot Serileri

ARC Mate 100iC/6L

6 eksenli, 6 kg yük taşıma kapasiteli ve 1630 mm erişim mesafesine sahip kısa kollu kaynak robotudur.

ARC Mate 100iC, 120iC ve 120iC/10L

6 eksenli olup yük taşıma kapasiteleri sırası ile 10 kg, 20 kg ve 10 kg'dır. Robotların erişim mesafeleri ise sırası ile 1420 mm, 1811 mm ve 2009 mm'dir. İlave eksen ve pozisyon olanağı sunduklarından özellikle üst düzey robotik kaynak uygulamalarında tercih edilirler.

ARC Mate 100iC Mate, 100iC/6L Mate ve 120iC Mate

100iC serisi robotların ekonomik modelleridir. Özellikle basit kaynak uygulamalarında tercih edildiğinden, ilave eksen ve pozisyon gerektirmezler. Diğer ARC Mate serisi robotlarında olduğu gibi; kaynak hata talimatı ve prog-ramları, "On-the-Fly", "Easy-Torch-Recovery" ve "Weaving" (salınım) özellikleri bulunmaktadır.



Tek Eksenli ve Çift Eksenli Pozisyonerler Kontrol Üniteleri

Fanuc Pozisyonerler



Fanuc Kontrol Üniteleri

Çift Eksenli Pozisyonerler



Tek Eksenli Pozisyonerler



FANUC

System R-J3iC Kontrol Ünitesi



Uzaktan Kontrol Ünitesi



Arc Tool PC Yazılımı

Fanuc Pozisyonerler

Fanuc ARC Mate XXXiC serisi kaynak robotları ve **System R-30iA** kontrol ünitesi ile koordineli olarak çalışan ve ark kaynağı uygulamalarında kullanılmak üzere üretilen AC servo-motorlu pozisyonerler aşağıda belirtilmiştir.

- Tek eksenli ve 300 kg taşıma kapasitesine sahip pozisyonerler.
- Tek eksenli ve 1000 kg taşıma kapasitesine sahip pozisyonerler.
- İki eksenli ve 500 kg taşıma kapasitesine sahip pozisyonerler.

SERVO-MOTORLU FANUC POZİSYONERLER KULLANICIYA ESNEK, GÜVENİLİR ve YÜKSEK PERFORMANSA SAHİP ÇÖZÜMLER SUNAR.





KAYNAK UYGULAMALARINDA YÜKSEK PERFORMANS

Mükemmel Ark Performansı Kaynak Makinesi ile Robot Arasında Mükemmel İletişim

Özellikle yarı-otomatik, tam-otomatik veya robotik olarak gerçekleştirilen kaynak otomasyonlarında Lincoln Electric tarafından üretilen **Power Wave** serisi kaynak makineleri tercih edilmelidir. Bu uygulamalarda; ısı girdisinin kontrol edilmesi, minimum distorsiyonla ve sıçrama oluşmadan çalışabilmesi kaynak açısından büyük önem taşıyan temel kriterleri oluşturmaktadır.

Çelikler, paslanmaz çelikler, alüminyum alaşımları, nikel alaşımları ve bakır alaşımları gibi birçok farklı malzemenin kaynağında **Dalga Formu Kontrol Teknolojisi** (Waveform Control Technology™) sayesinde mükemmel ark performansı elde edilir. Bu teknoloji farklı kaynak uygulamalarında doğru dalga şeklinin seçilmesine olanak sağlar. Farklı elektrod çapları, elektrod tipi ve gaz karışımı kombinasyonlarından oluşan altmışın üzerinde kaynak dalga formu programı sayesinde, mükemmel dikiş görüntüsü, nüfuziyet ve kaynak hızı sağlanır.

Pulse-On-Pulse™, bir dalga formu kontrol prosesi olup, ark boyu ve ısı girdisini birlikte kontrol ederek, ince malzemelerde ve özellikle alüminyum üzerinde gerçekleştirilen uygulamalarında yüksek kaliteye sahip kaynak dikişlerinin elde edilmesini kolaylaştırır.

Power Mode™ bir dalga formu kontrol prosesi olup, alüminyum ve paslanmaz çelikler de dahil olmak üzere birçok farklı malzeme ve özellikle ince parçalar üzerindeki kısa ark ve çok düşük amperle gerçekleştirilen kaynak uygulamasında, arkin kararlı kalmasını sağlayarak mükemmel köşe ve birleştirme kaynaklarının elde edilmesini kolaylaştırır. Buna ek olarak değişken indüktans kontrolü sayesinde sıçramalar azaltılır ve kaynak banyosunun ana metali ısıtma kabiliyeti iyileştirilir.

Opsiyonel İletişim Modülü, DeviceNet ve Ethernet aracılığıyla network ağına bağlanma ve proses/üretim görüntüleme imkanı sağlar. Akım, gerilim, tel sürme hızı ve makina durumunu gerçek zamanlı olarak gösterir. Gerçekleştirilen yüzlerce kaynak uygulamasına ait özet bilgileri hafızaya kaydeder.

Robotik kaynak uygulamalarında kullanılabilen PowerWave serisi kaynak makineleri; **Power Wave 405M, 455M, 455M/STT ve i400** olup bu güç üniteleri dijital olarak kontrol edilen **Power Feed 10R, Auto Drive 4R90 ve 4R220** tel sürme ünitesi ile beraber ve isteğe bağlı olarak **Cool Arc 40** su soğutma ünitesi ilave edilerek kullanılırlar.



Power Feed 10R, Auto Drive 4R90 ve Auto Drive 4R220, 4 makaralı ve modüler yapıya sahip bir tel sürme ünitesidir. Takometre kontrolü sayesinde tel sürme hızının kalibrasyonu ve mutlak kontrolü sağlanır. Tel besleme işlemi maksimum hızdan sıfıra doğru, milisaniye kadar kısa bir zamanda frenlenir ve bu sayede kaynak telinin banyo içinde yapışma riski en aza indirilir. Özel ayrılabilen tel kılavuz ve makara sistemi sayesinde, elle telin elle değiştirmesi ve bakım imkanı çok hızlı bir şekilde sağlanır.

GİRİŞ

3
Faz

50/60
Hz

ÇIKIŞ

CC
CV

DC
....

Power Wave - Power Feed - Auto Drive Teknik Özellikler

- MIG/MAG (Gazaltı) Kaynağı
- Sinerjik CV Kaynak
- Palslı (Darbeli) Kaynak
- Pulse-on-Pulse Kaynak
- Özlü Tel Kaynağı



i400 CE
Power Wave



405M CE
Power Wave



455M CE
Power Wave



455M/STT CE
Power Wave

GÜÇ ÜNİTELERİ	GİRİŞ GÜCÜ FAZ SAYISI FREKANS	KAYNAK AKIMI ARALIĞI	NOMİNAL ÇIKIŞ AKIMI ÇIKIŞ GERİLİMİ ve ÇEVİRİM ORANI	ÇIKIŞ TİPİ	AĞIRLIK (kg)	BOYUTLAR (YxGxD) (mm)
Power Wave 405M	380 V / 3 Faz / 50 Hz	5 - 425 A	400 A / 36 V / % 35 350 A / 34 V / % 60	CC/CV DC	53	318 x 373 x 706
Power Wave 455M CE	380 V / 3 Faz / 50 Hz	5 - 500 A	500 A / 40 V / % 60 400 A / 36 V / % 100	CC/CV DC	130	663 x 505 x 835
Power Wave 455M/STT CE	380 V / 3 Faz / 50 Hz	5 - 500 A	500 A / 40 V / % 60 400 A / 36 V / % 100	CC/CV DC	130	663 x 505 x 835
Power Wave i400	380 V / 3 Faz / 50 Hz	5 - 420 A	420 A / 37 V / % 40 400 A / 36 V / % 60 350 A / 34 V / % 100	CC/CV DC	95	533 x 470 x 600

TEL SÜRME ÜNİTELERİ	TEL SÜRME HIZI ARALIĞI (m/dak)	TEL ÇAPI ARALIĞI (mm)		AĞIRLIK (kg)	BOYUTLAR (YxGxD) (mm)
		Dolu Tel	Özlü Tel		
Power Feed 10R	1.3 - 20.3 2.0 - 30.5	0.6 - 2.4 0.6 - 1.6	0.9 - 3.0 0.9 - 2.0	10.2	226 x 261 x 206
Auto Drive 4R90	1.3 - 20.3	0.6 - 1.2	0.9 - 1.2	6.6	231 x 141 x 213
Auto Drive 4R220	0.8 - 30.5	0.6 - 1.6	0.9 - 2.0	9.5	265 x 256 x 252



Kaynak Tekniği Sanayi ve Ticaret A.Ş

TOSB Taysad Organize Sanayi Bölgesi, 2. Cadde, No: 5, Şekerpınar 41480 Çayırova - KOCAELİ Tel: (0262) 679 78 00 Faks: (0262) 679 77 00

İstanbul Bölge Satış Bürosu : Rauf Orbay Cad, Evliya Çelebi Mah, Ak İş Merkezi, No: 33, İçmeler, 34944 Tuzla - İSTANBUL Tel: (0216) 395 84 50 - 395 56 77 Faks: (0216) 395 84 02

Ankara Bölge Satış Bürosu : Ostim Sanayii Sitesi, Ahi Evran Caddesi, No: 83, 06370, Ostim - ANKARA Tel: (0312) 385 13 73 - pbx Faks: (0312) 354 02 84

İzmir Bölge Satış Bürosu : Mersinli Mahallesi, 1. Sanayii Sitesi, 2822. Sokak, No: 25, 35120, İZMİR Tel: (0232) 449 90 35 - 449 01 64 Faks: (0232) 449 01 65

Adana Bölge Satış Bürosu : Kızılay Caddesi, Karasoku Mahallesi, 6. Sokak, Baykan İşhanı, No: 9/E, 01010, ADANA Tel: (0322) 359 59 67 - 359 60 45 Faks: (0322) 359 60 01

www.askaynak.com.tr