

# Rosio™ Farklı Birleşimler İçin Sürtünme Karıştırma Kaynak Robotu

**Hakan SİTEMBÖLÜKBAŞI**  
Kaynak Mühendisi

## Giriş

Sürtünme karıştırma kaynağı (SKK), 1990'ların başında keşfedildiğinden beri genellikle alüminyum malzemelerin, yüksek kalitedeki birleşimleri için kullanılmaktadır. Bu üstün nitelikli birleşim kalitesi, dolgu malzemesi ve koyucu gazın kullanılmadığı bir katı-hal prosedürünün sonucudur. SKK sanayide benimsenip kullanılmaya başlanılmasından sonra, bu konu ile ilgili birçok kitap ve makale yayımlanmıştır. Bu makale kapsamında ise SKK teknolojisinde en

son gelişme olarak kabul edilebilecek bir yenilikten, "Sürtünme Karıştırma Kaynak Robotu" konusundan bahsedilecektir.

ESAB Sürtünme karıştırma kaynak (SKK) robot sistemi, tercihen Alüminyum gibi, kompleks yapıların esnek birleşimlerini mümkün kılar. Bu geliştirilmiş SKK uygulaması ile isteğe göre, herhangi bir yönde, 3 boyutlu çalışma alanı içerisinde, sürtünme karıştırma yöntemi ile kaynaklanabilme imkânları arttırılmıştır.

## Teknik Açıklama

Sistem SKK için modifiye edilmiş, ABB IRB 7600 robotu ile beraber özel amaçlı bir kaynak robotudur. Kaynak ekipmanı, robot mekanik yapısı içerisinde, robotun çalışma alanını kısıtlamayacak şekilde entegre edilmiştir.

Kaynak işlemi esnasında 13 kN' luk bir baskı kuvveti oluşturabilen robot kolunun, uzanabildiği çalışma mesafesi yaklaşık 2.5 metredir. (Şekil 1)

En gelişmiş kontrol sistemlerinden biri olan IRC5 ile çalışan, gömülü güç kontrol çözümü sayesinde yüksek doğrulukta temas hareketleri sağlanır.

Sisteme ilave olarak, standart hareket programlama dili sağlanmaktadır. Bu ilave, farklı yönlerde doğrusal kaynaklar için, dairesel ve kare şeklindeki rotalar için ve aynı zamanda da müşteriler tarafından programlanan rota ve dönüş operasyonlarına cevap veren işlevsel talimatlar içermektedir. Bu işlevsellik minimum çaba ile kaynak imkânı sağlamaktadır.

Operatöre yararlı geri besleme sağlanabilmesi için sistem bir insan-makine arayüzü içermektedir. WinCE tabanlı bu IRC5' in kendi arayüzü, uzatılarak, esnek pendant kontrolü ile kullanılmaktadır.

## SKK Robotunun uygulama alanları

- Otomotiv sektörü
- Gemi inşa sanayi
- Offshore uygulamaları
- Demiryolu sanayi
- Savunma sanayi
- Hava taşıtları sanayi

## Sürtünme Karıştırma Robot kaynağı uygulamasının avantajları

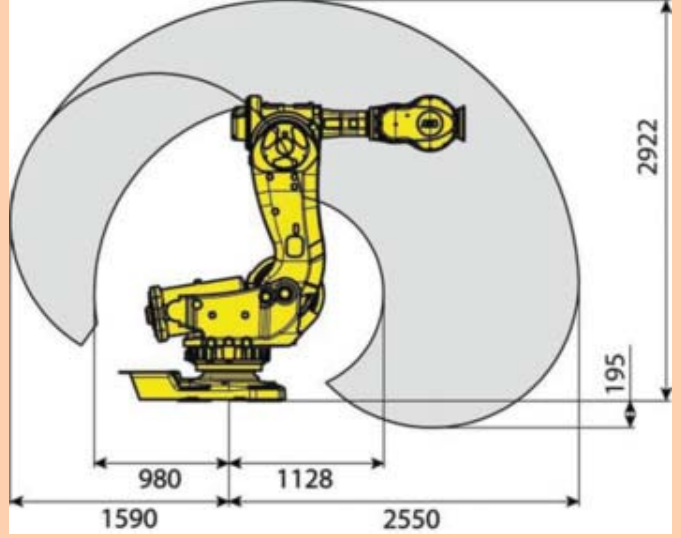
- Güvenilir ve düzgün, yüksek kaynak kalitesi
- Yenilemez bir güç
- Yüksek verimlilik
- Düşük çarpılma ve büzülme
- Minimum ilave iş gereksinimi
- Düşük enerji tüketimi
- Çevre dostu



**Resim 1:** Rosio ile 3 Boyutlu Sürtünme Karıştırma Kaynağı Uygulaması



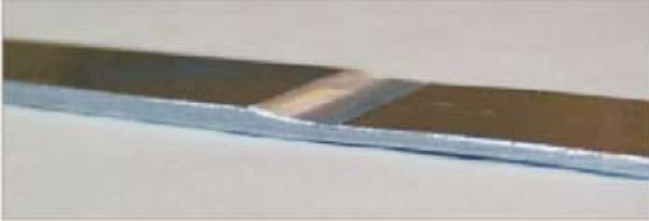
**Resim 2:** Çok Boyutlu Sürtünme Karıştırma Kaynağının, Uzaktan Kontrol Kumandası ile Çalıştırılması.



**Şekil 1:** Rosio Genel Ölçüleri ve Çalışma Alanı



**Resim 3:** Sürtünme Karıştırma Kaynak Robotu İçin Tipik Bir Uygulama



**Resim4:** Rosio ile Yapılan Uygulamalar; Soğutma Bloklarının Birleşimi

## Teknik veriler

Alüminyum 6000 serisi, mm (Kaynak 5000 serisi, mm Kalınlığı) 2000 serisi, mm 7000 serisi, mm	
Kaynak hızı, mm/dak	>1000
Saft dönüş, maks. Rpm	3000
Baskı kuvveti, maks. kN	13
Saft torku (durusta), Nm	44
Robot kol uzunluğu, mm	2550
Robot taban ölçüsü, mm	1206.5 x 1200
Robot ağırlığı, kg	2500
Kabin ölçüsü, mm	2160 x 725 x 710
Kabin ağırlığı, kg	250
Ana sebeke, V/Hz	400/50

## Sonuç

2003 yılından beri yapılan itinalı çalışmalar, mekanik modifikasyonlar ve kompleks algoritmaların geliştirilmesi sonucu, robotik sürtünme karıştırma kaynağı, imalat endüstrisinde yerini almaya başlamıştır.

## Kaynakça

1. Svetsaren No:1, 2009
2. ESAB, Rosio Technical Presentation