

MAG TELLERİNDEKİ TEKNOLOJİK GELİŞİM

Hakan SİTEMBÖLÜKBAŞI
Kaynak Mühendisi

Bakır Kaplamasız Gaz Altı Karbon Çeliği Teli:

Uzun süredir, MAG Kaynağında bakır kaplanmış masif tellerin kullanılması standart bir uygulama olmuştur. Birçok kullanıcı bilir ki, bakır kaplamalı tellerde, üreticilerine göre büyük kalite farklılıkları vardır.

Mekanize ve robot uygulamalarında, tellerin, özelliklerine göre kaynak maliyetlerine muazzam bir etki olabilmektedir. Yüksek kalitedeki bir telden beklentiler, kararlı bir ark oluşumunun sağlanması, ark sıçrıntılarının minimum seviyede kalması ve bilhassa mükemmel besleme özelliklerine sahip olması şeklindedir.

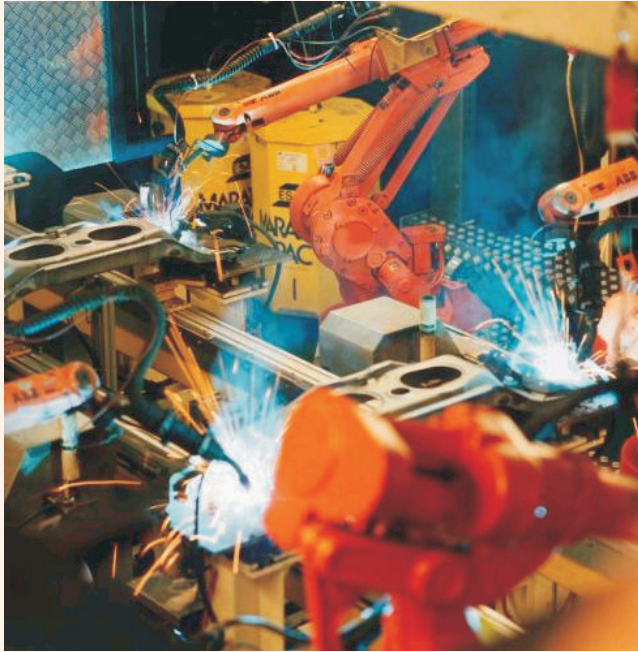
Besleme kalitesi, birçok bakır kaplı telin zayıf noktasıdır. Kaynak esnasında, tel yüzeyinden kopan serbest bakır parçacıkları, tel sürme makarasında birikir. Bu noktada, tel ile makaralar arasında sürtünme oluşur. Eğer bu bölgede düzenli temizlik yapılmazsa, bu sürtünme, kusurlara ve çalışma hızında azalmaya neden olur. Dolayısıyla bakır kaplamanın çekirdeğe yapışma özelliği, bakır kaplama tellerin kalitesini belirleyen bir faktör olmuştur.

Bu problemlerden kurtulmak için 1980, 1990 yıllarında, birçok üretici bakır kaplamasız kaynak teli üzerinde çalışmışlardır. Fakat piyasada, kullanımda, birçok dezavantajı olduğundan benimsenmemiştir. Bu dezavantajlardan bazıları şunlardır; Telin korozyon

dayanımının düşük oluşu, özellikle yüksek tel sürme hızlarında fazla kontak meme tüketimi.

MAG kaynağını yeni performans seviyelerine taşımak için, yeni bir MAG kaynak teli geliştirilmiştir.

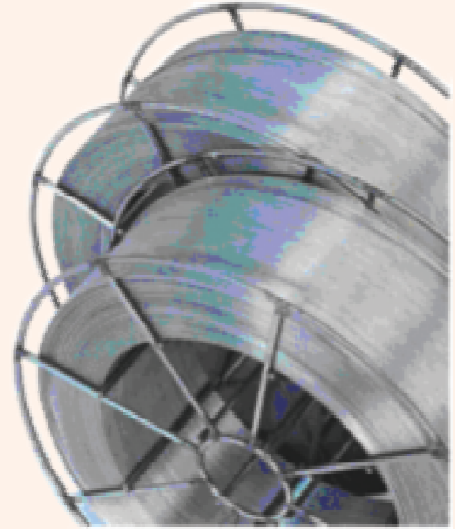
MAG teli üretim teknolojisinde büyük bir ilerleme sağlanarak, ASC (Advanced Surface Characteristics) Geliştirilmiş Yüzey Karakteristiği teknolojisi ile mekanize ve robot kaynağı için, üstün özellikler sağlayan, yeni nesil çıplak MAG telleri (OK AristoRodTM) üretilmiştir.



Şekil 1. Bakır kaplamasız MAG tellerin otomotiv endüstrisindeki uygulaması

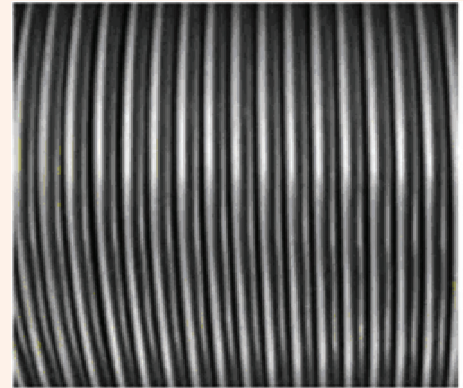
Avantajları

- ◆ Çok yüksek kaynak akımlarında, çok kararlı ark
- ◆ Çok düşük düzeyde sıçrıntı
- ◆ Kusursuz başlangıç özelliği
- ◆ Yüksek tel hızında ve uzun besleme mesafelerinde sürekli ve sorunsuz besleme (Şekil 4)
- ◆ Teldeki korozyona karşı geliştirilmiş koruma
- ◆ Düşük duman oluşumu (Dumandaki bakır miktarı) (Şekil 5)
- ◆ Kontak meme kullanımında azalma (Şekil 6)



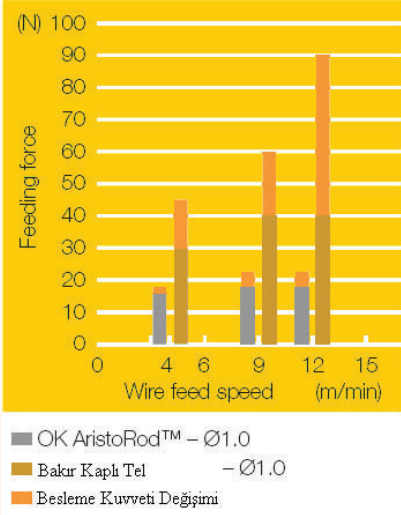
Şekil 2. Bakır kaplamasız MAG teli

Şekil 3'te görülen bakır kaplamasız tel yüzey profil resmi, tropik koşullar altında 10 gün testten sonra alınmıştır. ASC teknolojisi ile üretilen bu yüzey profili sayesinde telin korozyon dayanımı, en iyi bakır kaplı tel ile aynı seviyededir.

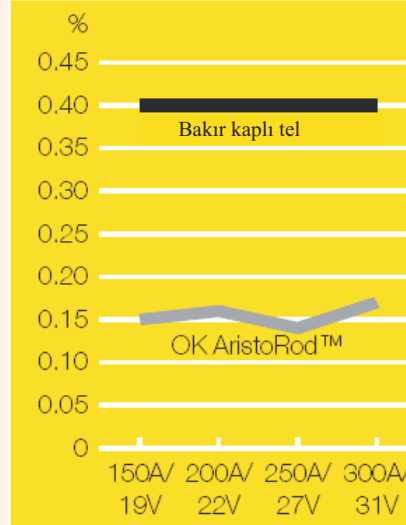


Şekil 3. Bakır kaplamasız telin test sonrası yüzey profili

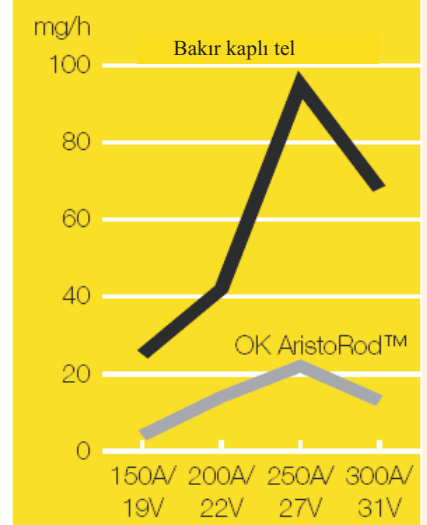
Bakır kaplamasız (OK AristoRod) tel ile yüksek kalitede bakır kaplı telin, besleme özellikleri, teste tabii tutulup, Şekil 1'deki sonuçlar elde edilmiştir. Testler 30 dakika boyunca 4,5m boyunda bom kullanılarak, 300 mm çapındaki tel makaralarından sürülen tellerden elde edilmiştir. Tel beslemede tercih edilen, düşük tel besleme kuvvetleridir. Ayrıca diyagramdan görüleceği üzere, tel besleme esnasında besleme kuvveti değişimleri bakır kaplı



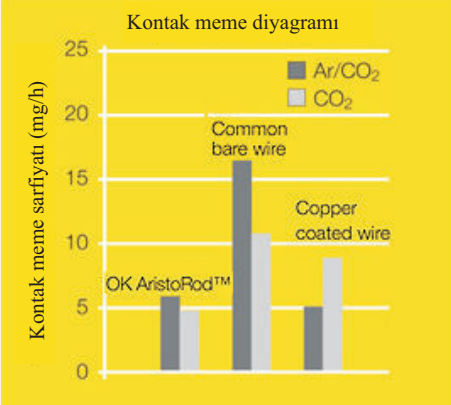
Şekil 4. 1,0 mm tel çapları için AristoRod ve bakır kaplı tellerin besleme kuvvet diyagramı



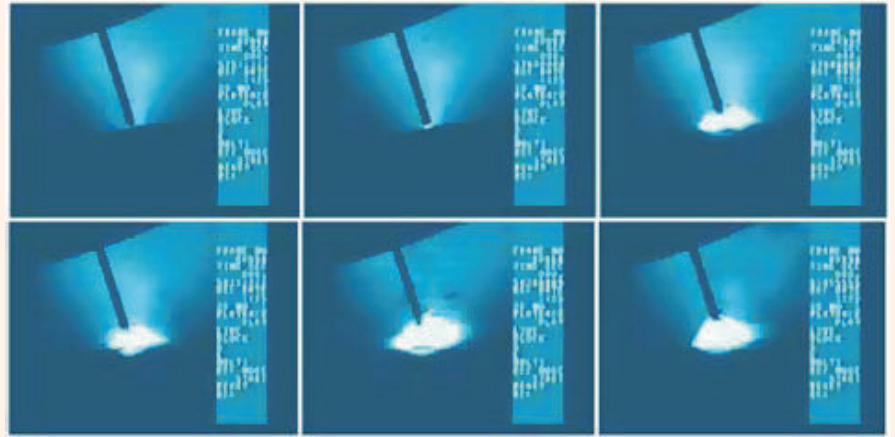
Şekil 5. Kaynak dumanındaki bakır miktarı



Şekil 6. KONTAK MEME SARIYATLARI



Şekil 7. KONTAK MEME SARIYATLARI



Şekil 8. Bakır kaplamasız MAG teli (OK AristoRod™) ark oluşumu

telde, bakır kaplamasız tele oranla daha fazladır.

Kaynak dumanındaki bakır oranı, bakır kaplamasız telde mutlak minimum seviyelerinde bulunmaktadır. Bu da, kaynaklı imalat yapan atölyelerde, kaynak dumanının çevresel etkilerinin indirgenmesi anlamında gelmektedir. (Şekil 5).

Şekil 7'de bakır kaplamasız MAG telinin ark oluşumu sırasındaki, yüksek hızlı video ile alınmış kayıtlarında, yumuşak ve sıçrantsız bir ark tutuşmasının oluştuğu görülmektedir.

ASC teknolojisi ile üretilen bu teller sayesinde, daha kararlı bir ark oluşumu ve azalan sıçrıntı oluşumu sağlanmaktadır. Robot kaynağı gibi dur-kalk işlemleri yaygın olan kaynaklı imatlarda, bu teller ile büyük avantajlar sağlamak mümkündür.

Tel üzerindeki Bakır (Cu)

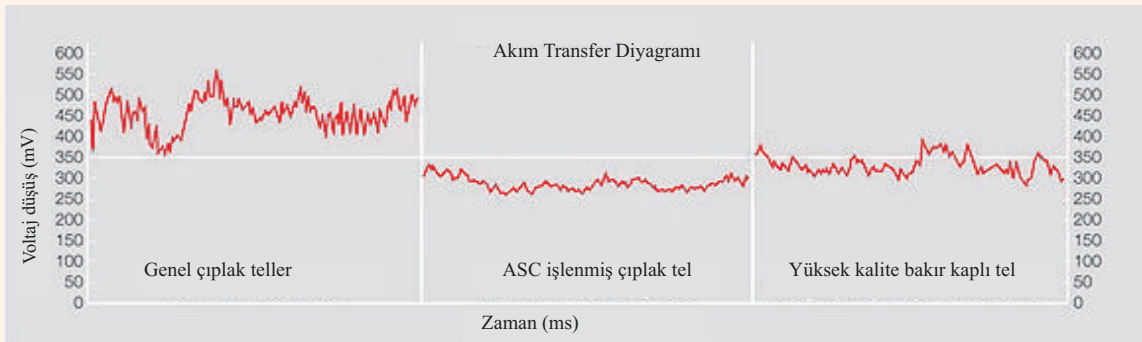
kontaminasyonunun olmaması nedeniyle, temas ucu (kontakt meme) ile tel arasındaki voltaj düşüşleri en aza indirgenmektedir. Aynı zamanda akım transferi, en az, en iyi

bakır kaplama tellerde olduğu gibi kararlı olmaktadır. (Bkz, Şekil 4)

Bakır kaplamasız tellerin kullanımında, temas ucu (kontakt meme) sarfiyatlarında da azalma olduğu gözlemlenmiştir. (Şekil 5) İşletme maliyetlerinin de aynı doğrultuda azalacağı görülmektedir.

Kaynakça:

ESAB Technical Brochures
Svetsaren Journal Vol. 60 No. 2 2005, 2 2003



Şekil 9. Akım Transferi Diyagramı