Örgülü Kablolarda Partikül Kalıntılarının Oluşması ve Giderilmesi

Montaj sırasında ve özellikle blendajlı koaksiyel yüksek gerilim kablolarını (YG kabloları) sıyırırken, mikro partiküller, toz ve küçük metalik parçacıklar meydana gelmektedir. İlerleyen aşamalarda bu küçük metalik parçacıklar ciddi arızalara yol açabileceğinden kesinlikte istenmezler.

Bu nedenle bu tür parçacıkların uygun yöntemlerle giderilmesi, operasyonel kalite güvencesinin ve iş güvenliğinin artan odak noktası haline gelmektedir.

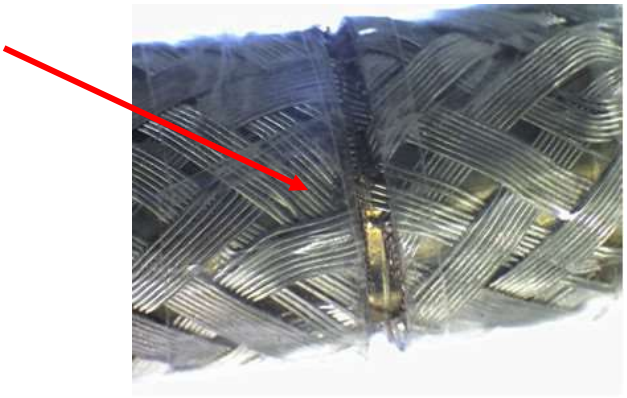


Sadece bir koruyucu örgü kesiminden sonra partikül kalıntıları;
Bakır örgü litz; kalaylı; Ø 0,15 mm;
maks. parçacık uzunluğu yakl. 0,9 mm



Sadece bir koruyucu örgü kesiminden sonra partikül kalıntıları;
Bakır örgü litz; Ø 0,3 mm;
maks. parçacık uzunluğu yakl. 0,7 mm

Metalik parçacıkların çoğu yüksek gerilim ve koaksiyel kabloların örgülerinin kesilmesi sırasında meydana gelmektedir, bu duruma özellikle; içi içe geçmiş ve birkaç katman halinde üst üste yerleştirilmiş paralel litzlerden oluşan ağ yapılı blendajlar yol açmaktadır. Örgünün mekanik kuvvetle kesilmesi, ciddi kesme kuvvetleri ortaya çıkarır ve ayrı ayrı partiküllerin kopmasına neden olur.



Döner bıçakla örgünün kesilmesi
Kesim hattında kayan litzler açıkça görülüyor.

Partikül oluşumunun başka bir kaynağı ise, örgü litzlerinin birbirlerine sürtünmesidir. Eğer bir koaksiyel ya da YG kablosu bükülür, sertçe bastırılır veya başka herhangi bir deformasyona maruz kalırsa; litzler kayarak ve birbirine sürtünerek yapışma aşınmasına(adhesif/adezyon) neden olacaktır. Yapışma aşınması, yetersiz yağlamadan kaynaklanır. Birbirine sıkıca oturan bileşenlerin temas yüzeyleri, yüksek yüzey basıncında, adezyon nedeniyle birbirlerine yapışır. Kayma sebebiyle örgüde kırılmalar oluşacak ve yüzey katmanlardan pul benzeri parçacıklar kopacaktır.

Günümüzde sıradan işleme imkânlarıyla, parçacık formundaki metalik atık oluşumları neredeyse yok denecek kadar azdır, fakat atıklar kaçınılmazdır. FEINTECHNIK R.Rittmeyer GmbH, Federal Enerji ve Ekonomi Bakanlığının *"Central Innovation Programme Mittelstand – ZIM"* tarafından desteklenen, fabrika yapımı bazı araştırmalar yaptı. Bu araştırmalar neticesinde, hiçbir mekanik ayırma ve sıyırma işleminin tamamen atıksız gerçekleşmediği sonucuna varıldı.

Araştırma sırasında ayrıca, farklı prosedürler ve kalıntıların giderilmesine yönelik teorik yaklaşımlar test edilip değerlendirilerek incelendi. Yapılan incelemeler, endüstriyel uygulamalar için en uygun prosedürün, Coanda veya Bernoulli Etkisine göre çalışan emiş başlığı olduğunu ortaya çıkardı:

> *"Coanda etkisi, hızla ilerleyen bir hava akımının doğru bir yol izlemek yerine, dışbükey bir yüzeye bağlı kalma eğilimidir. Adını Romanyalı mucit Henri Coanda'dan almaktadır. Henri Coanda, bu etkiyi; "bir açıklıktan çıkan akışkanın, düz veya kavisli bir yüzeyi takip etme eğilimi ve ortamdaki akışkanların sürüklenerek, daha düşük bir basınç bölgesi oluşturma eğilimi" olarak tanımlamıştır."* [Kaynak: Wikipedia]


Litz parçacıklarıyla kaplı YG-kablosu


Temizleme öncesi…


…Temizleme sonrası

Bu tarz bir emiş başlığı, FEINTECHNIK R.Rittmeyer GmbH tarafından yeni geliştirilen Koaksiyel ve YG kablosu temizleme cihazı BERI.CO.CLEAN'ın en önemli parçasıdır.



Sensör tetiklemeli BERI.CO.CLEAN temizleme cihazı

Farklı türdeki kablolar için tüm yapışmalar %100 giderilemese bile (örneğin silikon kablolardaki yapışkan parçacıkların çıkarılması çok zordur), yeni elektro-pnömatik cihaz, özellikle koaksiyel ve YG kablolarıyla güvenilir ve etkili bir şekilde çalışır

BERI.CO.CLEAN'in çalışması çok kolaydır: kablonun ucunu makineye yerleştirin ve emişi etkinleştirin. Mevcut versiyonlardan biri sensör tetiklemeli ve diğeri ise ayak valflidir. Emilen partiküller filtrelenir ve atık kabında toplanır.
Sensörlü versiyonda; hava akışı, emiş ve emme işlemi gecikme süreleri ayarlanabilir. Farklı çaplarda emiş başlıkları ve farklı filtrelerin kullanma imkânı da vardır.

BERI.CO.CLEAN, yaklaşık çapı 19 mm ve uzunluğu 270 mm'ye kadar olan kabloların, kataterlerin, silindir şekilli malzemelerin temizlenmesi için tasarlanmış standart bir cihazdır (Emiş başlığı çapı = 20,0 mm). İstek üzerine özel ölçüler mevcuttur.

FEINTECHNIK
R.Rittmeyer GmbH
Höltenweg 103
48 155 Münster
www.rittmeyer-beri.de