

## Kontak halkasında güvenilir tutuş

Safe Torque Off: Kollmorgen ve Stemann- Technik TÜV belgeli bir çözüm geliştirdi



*Uygulamada Safe Torque Off (STO): İsviçreli bir test sistemleri üreticisi hali hazırda TÜV belgeli kontak halkalı güvenlik teknolojisi ve merkezi olmayan KOLLMORGEN AKD-N Servo sürücülerden kullanıyor.*

**Kontak halkaları(slipringler) elektromotorlar ve jeneratörlerle aynı zamanda ortaya çıktılar. Dönen dairesel iletkenler üzerinde bulunan kayar taşıyıcı çalışma prensibi temel olarak basittir. Bunlar, örneğin saha mühendisliğinde güvenlik teknolojisinin artan rolüyle ilgili olarak, geliştirme açısından günümüzde zorlu çalışma konuları oluşturan ayrıntılı sorunsallardır. Verileri, enerjiyi, havayı ya da sıvıları statik bir alandan sonsuz dönen bir yapı parçasına aktarmak hiç de kolay değil. Kollmorgen'ın Hareket kontrolü (Motion Control) uzmanları şimdi kontak halkası üreticisi Stemann-Technik ile birlikte, bu konuda UL onayını da kapsayan TÜV belgeli bir güvenlik çözümü geliştirilmesinde başarılı olmuştur.**

Döner anahtarlı tablaların montaj ve test tezgahı teknolojisinde bulunması gayet alışıldık bir tablodur. Farklı işleme istasyonları bir dış yarıçap boyunca yerleştirilmiştir ve her yeni anahtarlama ile taşıyıcıda bulunan işlenecek yapı parçasını üretim aşamasında bir adım ileri taşırlar. Tahrikler döner tabla üzerinde bulunan işlenecek parçaların dairesel ya da doğrusal yerleşimine uygun olarak hareket etmelidir. Kontrol verileri de dahil olmak üzere bunun için gerekli olan gücün aktarımında kontak halkası sistemleri kullanılmaktadır. Bu teknik üstün şekilde düzenlenmiştir ve uzun bir kullanım ömrü boyunca güvenli şekilde çalışır. Konu, böyle bir kontak halkası üzerinden güvenlikle ilgili verilerin aktarılması gündeme gelince heyecan verici oluyor. Bu çalışmayla daha önce Kollmorgen, kristalleşmiş yapı parçalarının davranışlarının araştırıldığı bir ölçüm denetleme makinesi üreticisinin bir projesi çerçevesinde karşılaştı.



*AKM servo motorlar, tek kablolu bağlantı teknolojisinin de sayesinde yerden tasarruf sağlayarak ve hızlı şekilde monte edilir.*

### Merkezi olmayan servo teknolojisinin faydaları

Bu mühendislik projesinin arkasındaki fikir, sadece aktuatörün değil aynı zamanda kontrolörün de döner anahtarlı tabla üzerinde yerden tasarruf edecek şekilde yerleştirilmesiydi. Kollmorgen bu görevi üstün performans yoğunluğu sunan merkezi olmayan [AKD-N servo sürücüler](#) ve kompakt [AKM senkron servo motorlarla](#) çözüme ulaştırdı. Merkezi olmayan yapı şeklinin ve bağlantı teknolojisinin esas avantajı, sürücü ve motor arasında sadece tek bir kablunun bulunması: Küçük şalt dolapları ve kurulum için daha az yer ihtiyacı. Buna ek olarak; sürücüden sürücüye iletişim kontağı seçeneğine sahip olan tek kablolu bağlantı teknolojisi, döner anahtarlı tablanın eylemsizlik davranışını da iyileştirdi. Geriye sadece güvenlik teknolojisi koşullarını sağlaması kaldı. Bunlar test istasyonunda merkezi besleme modülü AKD-C'ye entegre edilmiştir. Bunu takiben servo eksenlere bağlantısı gereklidir.



Safe Torque Off ve tek kablolu bağlantı teknolojisinden oluşan kombinasyon KOLLMORGEN'in merkezi olmayan AKD-N servo sürücülerıyla dar bir kurulumu imkan sağlıyor.

Bunun için torkun emniyetli şekilde kapatılması (Safe Torque Off, STO) gerekiyordu, çünkü döner anahtarlı tablanın en az 120 santimerte olan çapıyla kütlelerin hareket ettirilmesi insanlar için potansiyel bir tehlike oluşturuyordu. Testin seyri kullanıcının mutlaka sisteme müdahalesini öngörmektedir, bu da güvenlik değerlendirmesinde Güvenli Tork Kapatma (Safe Torque Off) ile sonuçlanmaktadır.

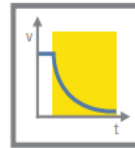
Merkezi besleme modülü AKD-C bunun için ancak açıkça tanımlanmış ve onaylanmış kablolarla birlikte standart olarak STO'ya sahiptir. AKD-C merkezi besleme modülü ve AKD-N sürücü arasında bağlantı elemanı olarak kontak halkasının kullanılması kabloyu mutlaka devre dışı bırakır ve onay sertifikasını geçersiz kılar. Aynı durum mevcut herhangi bir UL onayı için de geçerlidir. Bu da etkili olmazdı.

### Safety Sertifikalı kontak halkasında güvenlik

Test tezgahı üreticisiyle yapılan ortak mühendislik projesi çerçevesinde Kollmorgen, servo tahrik teknolojisi ve hareket kontrolü (Motion Control) uzmanlarıyla birlikte TÜV onaylı bir güvenlik kontak halkası geliştirmek için istek ve yetkinliğe sahip uygun bir kontak halkası üreticisi arayışına girdi. TÜV Süd tarafından onaylanan bugünkü çözüm, Stemann-Technik'in LP Yapı serisi Bako'nun bir kontak halkasına dayanmaktadır. Konvansiyonel kontak halkalarıyla kıyaslandığında Schüttorf'da geliştirilen bu iletim sistemi, zengin opsiyonları sayesinde, UL onayını da kapsayan müşteriye özel ürün üretimi için geniş kapsamlı çözüm alanı sunuyor.

Projenin zorluklarından biri de, ileticilerde doğal olarak ortaya çıkan aşınmanın güvenlik teknolojisi bakış açısıyla nasıl emin bir şekilde kontrol altına alınabileceğiydi. Stemann-Technik burada 80rpm değerine kadar maksimum devir sayısında 35 milyon dönüşle güvenilir kullanım ömrünü sunuyor. Bir diğer zorlu görev de güvenlik sinyallerini parazit olmadan emniyetli şekilde iletmek. Burada dikkat edilmesi gereken kablolarla entegre olan koruyucunun kontak halkasında artık mevcut olmadığıdır. Bunun sonucunda parazit sinyallerin bağlanması yoluyla sinyal hatalarının engellenmesi için yöntemler aranmaktadır.

### STO (Safe Torque Off)



STO unterbricht die Energiezufuhr zum Motor sicher im Servoverstärker. Der Motor wird drehmomentfrei.

Güvenli tork kapatma "Safe Torque Off (STO)" bugün hala tahrik teknolojisinde standart olarak kabul ediliyor.

### Parazite dirençli sinyal iletişimi

EMC konusu ile ilgili bilindik problemlere karşı Kollmorgen ve Stemmman-Technik bu dirence iki tedbir ile ulaşıyor. Tasarım açısından güvenlik kontak halkasındaki koruyucu iki bağlantı kutusu, gücü üzerinden daha yüksek seviyeli güvenlik sinyalinin de aktarıldığı Ethercat iletişiminden ayırır. Böylece, özellikle güç iletkenlerindeki harmoniklerin manyetik etkilerinin sinyal bozukluğuna yol açmayacağından emin olunur. Kontak halkasının yüksek parazit güvenliği için ikinci bir bakış açısı da güvenlik sinyallerinin yapısına dayanmaktadır. STO'nun 5 veya 24 Volt DC sinyallerle gerçekleştirildiği standart uygulamalarla karşılaştırıldığında, Kollmorgen merkezi modül olarak AKD-C ve merkezi olmayan servo sürücüler(AKD-N) arasında sabit frekans modeliyle alternatif akım sinyallerini kullanıyor.

Bu ayrıntı uygulamada, tam olarak aynı frekansta olmadıkları sürece, sürücünün olası parazit sinyallerinin tamamen yok sayılmasını sağlar. Sonuçta bu yöntem arızalara karşı çok daha dayanıklıdır ve bu nedenle güç ve sinyaller için iki ayrı bağlantı kutusunun kullanılmasıyla bir araya gelmesi TÜV Súd tarafından onaylanması sonucuna ulaştırmıştır. Böylece makine üreticisi işlenecek parça taşıyıcıları için hareketli aktif sürücülere erişimi kaybetmeden döner anahtarlı tablayı emniyetli bir şekilde kapatma avantajına sahip olur. Tüm sürücülere tam erişim acil stop durumunda dahi korunur, bu şekilde belirsiz durumların sonucu mecbur kalınan referanslamadan ötürü kaybedilen zaman da korunmuş olur.



TÜV belgeli güvenlik çözümü Stemmman-Technik'in kontak halkasını temel almaktadır.

### Sonuç

Kollmorgen ve Stemmman-Technik iş birliği ile geliştirilmiş olan yeni güvenli kontak halkası çözümü, kontak halkası bağlantısıyla yapılan uygulamalarda dahi, tahrike dayalı güvenlik teknolojisinin avantajlarından vazgeçmeyi gerektirmeyen bir temel oluşturuyor. Kontak halkasında STO'nun onayı dönen uygulamalarda emniyetli kapatılan torkun yenilikçi tek kablolu bağlantı teknolojisi ve merkezi olmayan servo sürücülerin oldukça dar bir alanda gerçekleştirilmesinin yolunu açıyor. ABD pazarı ile ilgili olarak, bu çözümde UL onayı da korunuyor.



Yazan: Felix Haunschild, Güvenlik Geliştirme, Kollmorgen Avrupa, Ratingen

### KOLLMORGEN HAKKINDA

Kurulduğu 1916 yılından beri, Kollmorgen yenilikçi çözümleriyle büyük fikirleri hayata geçirmiş, dünyayı daha güvenli bir yer haline getirmiş ve insanların hayatlarını geliştirmiştir. Bugün ise hareket sistemleri ve bileşenlerindeki birinci sınıf deneyimi, sektördeki öncü kalitesi, standart ve özel ürünleri birleştirme ve entegre etmedeki derin tecrübesi devrim niteliğinde çözümler sunuyor. Bunu sağlarken performans, güvenilirlik ve kullanım kolaylığında eşsiz ürünler ortaya koyuyor. Böylece dünyanın farklı yerlerindeki makine imalatçılarına reddedilemez pazar avantajı sağlıyor ve müşterilerine eşsiz bir gönül rahatlığı sunuyor. [www.kollmorgen.com/tr](http://www.kollmorgen.com/tr) - [think@kollmorgen.com](mailto:think@kollmorgen.com)