

## Hepsi bir arada: Tüm uygulamalar için bir kablo

Servo tahriklerde tek kablo teknolojisi: On yılı aşkın uygulama deneyimi



*Sağlam sinyal aktarımı: Daha ucuz olan bu geri besleme sistemi sayesinde tekkablolu çözümler, yüksek çözünürlüğe sahip vericilere ihtiyaç duymayan uygulamalarda bile oldukça cazip bir alternatiftir. Kollmorgen bu sistemi AKMH serisi yeni paslanmaz çelik motorlar için de sunmaktadır.*

Tartışmaların özü aslında biliniyor. Diğer bilim dallarından gelen sorular da öyle. Burada önemli olan şu: Bağımsız tahrik teknolojisi ne zaman faydalı olur? Frekans dönüştürücüleri elektrik panosunda ne zaman bırakmak gerekir? Dahayüksek koruma sınıfına sahip sağlam “outdoor teknolojisinde” üretilmiş dahayüksek yatırımlara kıyasla merkezi çözümlerdeki siperli motor hatları için ödenen fazla giderler ne kadar? [Servo motorlar](#) için tek kablolu bağlantı teknolojisi nedeniyle makine ve tesis üretim sektörü bir kere daha benzer sorularla karşı karşıya kalmıştır. Kollmorgen bu seçeneği ilk kez on yıl önce piyasaya sürmüştü ve bunu şu anda [AKM serisi](#) senkron servo motorları için bir standart haline sunmaktadır.

[Kollmorgen](#) vaktiyle ilk AKM senkron servo motorunu tek kablo teknolojisiyle geliştirdiğinde, bu yenilik bireysel müşteri çözümleri adı altında yapılmaktaydı. Bugün ise bu yakın geliştirme ortaklığını “ortak mühendislik” şeklinde tanımlamak mümkün. Bu tarihe kadar tek kablolu bağlantı hakkında elde edilen deneyimler, şu anda başka üreticiler tarafından dahayata sokulan bu teknolojik trendin tamamen hak ettiği yere gelebilmesi için kullanım şartlarının uygun olması gerektiğini göstermektedir.

### Daha hızlı dşeme

Servo motorların artık tek bir kablo ile sürücülere bağlanmasının avantajları, makine yapımındaki tüm değer artırma zincirinde kullanılmaktadır. Senkron makineden gelen verici sinyalleri fiziksel olarak motor kablosundan aktarıldığından, bir arayüz kullanmaya gerek yoktur. Bir hatta ve iki konektör bağlantısına da gerek olmadığı için bu tasarruf daha da somut bir hal almaktadır. Bunu takiben kurulum süreleri ile kablolar için gereken yer de



azalmaktadır. Ancak bu avantajların da bir bedeli var ve bu bedel hatların kendisidir. Ünlü kablo üreticilerinde motor ve verici kablosu standart portföye dahildir. Aynı şekilde konektörler için

de geçerli. Yükseküretim miktarları ve kullanılan teknolojiler birlikte, fiyatların doğal alaraktüşmesini sağlamaktadır. Ancak geri besleme ve motor hattı tek bir kılıfında bulunacaksa o zaman özel konstrüksiyonlar, empedanslar ve özelliklede özel kaplamalar gereklidir. Dolayısıyla da bu tür çözümlerin artık“piyasada olağan” olduğu söylenemez ve bunlar fiyatlara etki eder. Parasalbakış açılarının ötesinde 50 metreyi aşan hat uzunluklarına kritik gözlebakılmaktadır, çünkü bunlar bu tür sistemlerde hatalara neden olmaktadır. Ayrıca kablo üreticileri, gittikçe artan entegrasyona da genel olarakreddütle yaklaşmaktadır. Hatlardan birinde kopma olursa, diğer hatlardasorun olmadığı halde tüm kablonun değiştirilmesi gerekir.

### SFD: Dijital Resolver Interface



Kollmorgen, Total Costs of Ownership veya yaşam döngüsü giderleriçerçevesinde kendi ürünleri için bir çözüm geliştirmiştir ve bu çözüm, motorile servo sürücü arasındaki ilk metre itibariyle müşterilere tasarruf şeklindeyansımaktadır. Diğer branşlardaki çözümlerle karşılaştırıldığında bu çözümçok daha uygun çünkü Kollmorgen bu çözümü geliştirmeye

başladığı an,masraflı geri besleme sistemleri yerine Resolver'lar kullanmaya devametmenin bir yolunu bulmuştur. Hem uygun fiyatlı hem de sağlam olan buteknoloji, yaklaşık on yıl önce geliştirilmiş olan “Smart Feedback Device”sayesinde motor ve sürücüde kullanılan 25 Bit çözünürlüklü dijital geribesleme sistemi haline gelmiştir. Dijital Resolver'in (SFD Interface) temelgörevi, analog verici bilgisini dahili ortamda parazitsiz ve tamamen dijitalolan bir RS-485 sinyaline dönüştürmektir.Kollmorgen, analogtan dijitale geçerek motorların otomasyon birliğindeörneğin adreslenebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca şirketin kendi SFD'si,tüm önemli motor verilerini elektronik bir tip levhası şeklinde kaydedenbir EEPROM'a sahiptir. Bu donanım, sürücüde otomatik yapılandırmayı vesürücü içindeki tüm spesifik motor parametrelerini içeren tip levhasınıntanınmasını sağlamaktadır. Kullanıcılar uygulamalarda daha kısa işletmeyealma sürelerinden ve genel anlamda çok daha rahat ve hatasız olan bir



mühendislikten faydalanmaktadır ki bu normal şartlar altında klasik bir Resolver ile mümkün değildir. Başka bir avantaj daha: Motor içindeki sıcaklık sensörü kontrolü de yine başka bir kablo masrafına gerek olmadan SFD içindeki dijital pozisyon geri beslemesine entegre edilmiştir.

### Farklı geri beslemeler, tek bir kablo

Eğer bir uygulama, geri besleme sisteminde daha yüksek çözünürlük gerektiriyorsa, Hiperface DSL Interface'e sahip bir servo motor kullanılır ve bu esnada hat değiştirilmez. Kollmorgen bu tek kablolu servo çözümünü, normal bir kablo tipinin hem dijital Resolver SFD'den hem de dijital Encoder'den gelen sinyalleri aktarabileceği şekilde iyice düşünerek tasarlamıştır. Bu çoklu işlevselliğin avantajı: Her şey için bir kablo, daha az depolama giderleri, malzeme ekonomisinde değişkenlerin azalması ve yüksek hacimler sayesinde uygun fiyatlı satın alma imkanları anlamına gelmektedir. AKM motorları temel



*Tek kablo teknolojisi, makine ve tesis üreticilerine hat mesafesinin daha ilkinde ölçülebilir tasarruf sağlamaktadır.*

versiyonlarında, iki kutuplu bir içi boş milli Resolver ile ve de AKD servo sürücü ile bağlantılı olarak da yukarıda belirtilen dijital Resolver Interface SFD ile donatılmaktadır. Opsiyon olarak yüksek çözünürlüklü Hiperface/DSL-, BISS-, veya EnDat encoder'ler ile bir Comcoder (akım düzenlemeli artırıcı verici) kullanılabilir. Geri besleme sistemlerinin çok yönlü olması, tek kablolu bağlantı

teknolojisine sahiptir. tahrik çözümlerinin bileşimsel ve dolayısıyla da uygun fiyatla, motorlardan ve [servo sürücülerinden](#) oluşan bir standart yapı kutusundan tasarlanabilmesini sağlamaktadır. Makine ve tesis üretim sektöründe bu standartlaştırmanın avantajı, parçalar miktarının ve dolayısıyla da stok tutma ve yedek parça depolama masraflarının azalmasıdır. Performans konusuna gelince; AKM serisinde olduğu gibi 28 gövde ve yapı uzunluğu kombinasyonu imkanı ile 0,16 - 180 Nm arasında tutma momentlerine sahip geniş bir uygulama kapsamına sahiptir. 8.000 U/dk.'a varan devir sayıları, azami

hızı uygulamalarında bile kullanımımümkün kılmaktadır. Motorlar,sahip oldukları büyük güçyoğunluğu sayesinde dahaküçük kuvvet paketleriyle dekiyaslanabilmektedir.

## Sonuç

Tek kablo teknolojisinin en büyük faydası, geniş alanlı ve dağınık tekliakslara sahip, dolayısıyla da uzun kablo mesafeleri gerektiren makinelerde ortaya çıkmaktadır. Uzun mesafeler, bağımsız tahrik teknolojisinin zaten asıl amacıdır; tek fark, servo sürücünün bu durumda doğrudan motorun yanına yerleştirilmesi veya doğrudan motora entegre edilmesidir. [Tek kablolu bağlantı](#) teknolojisi şeklindeki bu yeni trend kullanıldığında işlev açısından kritik olan geri besleme sinyalleri aktarılması gerektiğinden, bu kurulum tekniğinde siperleme/kaplama ve kompenzasyon konularının önemi dahada artmaktadır. Dolayısıyla da şuana kadar kullanılan güç kablolarının kullanılması söz konusu değildir. Bundan ziyade empedansları değiştirilmiş ve özel olarak siperlenmiş kablolar kullanılmaktadır.

### Kollmorgen Hakkında

Kollmorgen, tüm dünyadaki makine üreticilerine yönelik entegre otomasyon ve sürücü sistemlerinin ve ilgili bileşenlerin önde gelen bir tedarikçisidir. Kollmorgen, Hareket Kontrolü Tasarımı ve uygulamasında 70 yılı aşan deneyimi ve yapım standartları ile özel çözümler konularındaki derin bilgisi ile, performans, kalite, güvenilirlik ve kullanım kolaylığı açılarından öne çıkan çözümler sağlamaktadır. Sonuç olarak müşterilerimiz, tartışmasız bir pazar avantajı elde etmektedir. [elsim@kollmorgen.com](mailto:elsim@kollmorgen.com)