

GÜVENLİK - DİKEY EKSENLERİN DOĞURDUĞU RİSK

Dikey eksenler için
verimli ve etkili risk yönetimi:

Sürücüde işlevsel
güvenlik teknolojisi
üzerinden frenleri izleme
ve kontrol etme

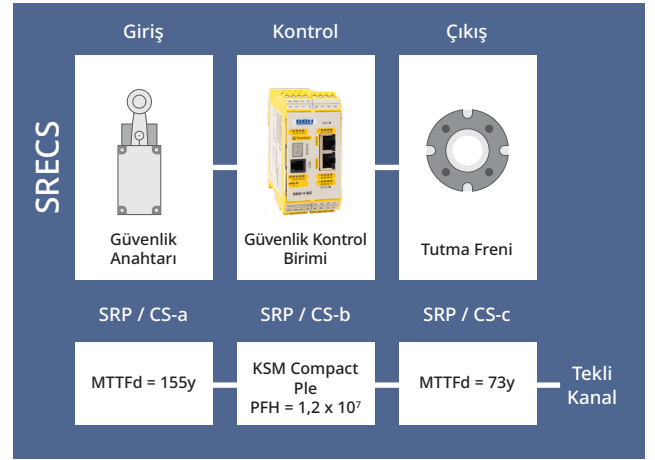
KOLLMORGEN

Makine hareketinin yer çekimi kuvvetine karşı çalışması gerektiğinde, ürünlerin, süreçlerin ve insanların güvenliğini sağlamak için birden çok operasyonel zorluk ile ilgilenmeniz gerekir.

Güvenli fren kontrolüne yönelik geleneksel çözümler, en yeni güvenlik standartları uygulandığında birer sorun haline gelebilir. Örneğin doğru çalıştıklarından emin olmak için motor frenleri periyodik olarak test edilmelidir. Bununla birlikte, ISO 13849-1 güvenlik standardı gereksinimleri kapsamında test işlevi standart makine kontrollerine dahil edilememektedir. Bu kısıtlama göz önünde bulundurulduğunda geriye hangi seçenekler kalıyor? Kollmorgen'in AKD2G servo sürücüleri, Güvenli Fren Kontrolü (SBC) ve Güvenli Fren Testi (SBT) gibi entegre SafeMotion™ güvenlik işlevleri sunmaktadır. Makinenin kontrol biriminden bağımsız olarak uygulanan bu güvenlik işlevleri yönetmeliklere uyumlu olmanızı sağlarken üretim hattınızın verimliliğini de korumanıza yardım edebilir.

Dahili SBC ve SBT, bir yandan güvenlik standartları ile uyumluluğu sağlarken diğer yandan dikey eksen kullanan makinelerin operasyonel tasarımını iyileştirme açısından AKD2G sürücüleri özellikle kullanışlı hale getirir.

Üretim ortamlarında verimliliği artırmak ve pazar taleplerini karşılamak adına, makinelere yakın çalışan işçilerin güvenliği muhafaza edilirken tesis otomasyonuna olan ihtiyaç (operasyonlar, montaj ya da bakım için) giderek artıyor. İşbirliğine dayalı üretimin giderek yaygınlaştığı bir ortamda sürücüye dahil SBC ve SBT'nin sürece katılması, özellikle kalıntı çift kanallı güvenlik frenlerinin çok karmaşık ya da çok pahalı görüldüğü yerlerde giderek kullanışlı hale gelecektir.



Tek kanallı frendeki sorun yedeklik olmaması ve ISO13849'a göre yapılan karmaşık güvenlik seviyesi hesaplamasıdır. SBC ve SBT işlevi olan AKD2G, çift kanallı bir fren kullanılması gerekmeden daha yüksek güvenlik sağlar.

GÜVENLİ FREN İZLEME

Dikey yüklerde genel prensip, tutma freninin öngörülen maksimum yükü güvenli tutacak şekilde tasarlanması gerekliliğidir. Bu prensip, iki uygulama gereksinimini beraberinde getirir: (1) maksimum yüke göre %30 daha fazla torka sahip tutma freni için yeterli boyut ve (2) belirtilen fren torunun elde edilememesi hâlinde ortaya çıkacak arızaların ya da hataların doğru tanımlanması. İkinci durumda operatörler için artık bir koruma garanti edilemez, zira yükün düşme riski artar.

Kollmorgen, kullanıcıların, S700 serisi ve AKD2G serisi servo sürücüler için verimli bir güvenlik işlevi olan entegre SBT'yi kullanarak frenlerini test etmesine ve her türlü frenleme hatasını ya da arızasını güvenli tanımlamasına olanak tanır.



Güvenli Fren Kontrolü (SBC) ve entegre Güvenli Fren Testi (SBT) işlevi olan AKD2G servo sürücü.

SBT güvenlik işlevi, Kollmorgen'in AKM ve AKM2G serisi servo motorlarına takılan yayla-uygulanan frenler üzerinde düzenli testler yürütmekten sorumludur. Uygulamadan gelen gerekli fren torku, sürücü kontrol birimindeki güvenlik teknolojisi tarafından düzenli aralıklarla gözden geçirilir ve böylece güvenli şekilde çalışması sağlanır.

SÜRÜCÜ KAYNAKLI TEST RUTİNLERİ

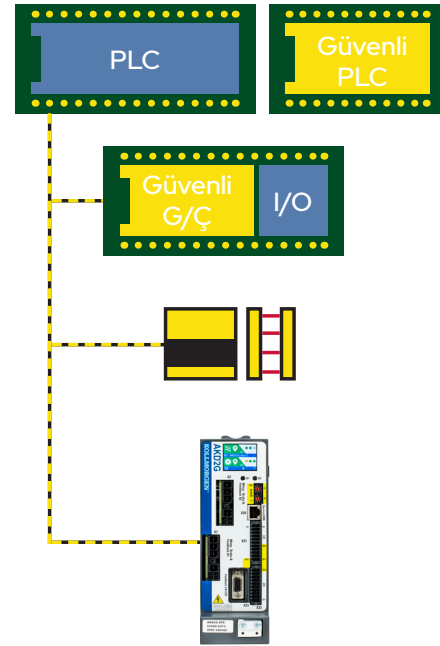
Yayla-uygulanan bir frende nominal frenleme torkunun kaybına neden olan, pürüzlülüğünü kaybetmiş veya aşınmış sürtünme balataları, yağ kalıntıları ya da kırık yaylar gibi birden çok etmen olabilir. Yaylar, malzeme yorgunluğu nedeniyle çatlamış ya da kırılmışsa yayla-uygulanan fren artık tam frenleme torkuna ulaşamayabilir. Tahmin edilebileceği üzere tüm yaylar aynı anda bozulmaz ve frenleme torkundaki azalma kademeli olarak gerçekleşir; bu süreç SBT kullanılarak izlenebilir. Bu testler, bir uygulamaya yönelik risk değerlendirmesine bağlı olarak en azından her vardiyada bir kez yapılmalıdır.

Torkun SBT için uygulanması gerektiğinden, bu güvenlik testi işlevinin sürücü kontrol birimine entegre edilmesi tek seçenektir çünkü bu torku kontrol birimlerinin üretmesi gerekmektedir. Daha önce sistem PLC'leri tarafından yapılan benzer test işlevleri mevcut standartlar kapsamında soruna yol açmaktadır. ISO 13849 burada özellikle ilişkilidir. Bu standart, fren testi parametrelerinin güvenli şekilde yapılandırılmasını öngörmektedir. Ancak, bir harici Güvenlik PLC tork uygulayamayacağından, SBT'nin Kollmorgen servo sürücülere entegre edilmesi, SBC ile bağlantılı gerekli performans seviyelerine ulaşma açısından şık bir çözüm sunmaktadır.

Kollmorgen, SBC ile sürekli çalışma sırasında sürücü seviyesinde ilave güvenlik işlevselliği getirmektedir. Bu işlevsellik, güvenlik teknolojisi için ek bir uygulama yazılımı gerekmeden WorkBench grafik kullanıcı arayüzü aracılığıyla kolaylıkla yapılandırılabilir.

GÜVENLİK TEKNOLOJİSİ İÇİN BASİTLEŞTİRİLMİŞ TASARIM

Güvenli hareket kılavuzu aynı zamanda mantıksal olarak güvenli iletişimi de gerektirdiğinden AKD2G servo sürücüler FSoE (FailSafe over EtherCAT®) güvenli protokolünü kullanır. Bu sayede güvenlik teknolojisi iletişimleri makinenin mevcut gerçek zamanlı iletişimine dâhil edilebilmektedir. SafeMotion™ işlevleri için ek kablo bağlantıları veya G/Ç modülleri gerekmez. Avantajları arasında kontrol kabininden neredeyse %15'e varan alan tasarrufu, yanı sıra güvenlik bileşenleri ve kablo bağlantılarındaki azalmaya bağlı olarak %20'ye varan oranlarda maliyet tasarrufu yer alır. Ayrıca bileşenleri ve kabloları azaltmanın sistem güvenliğini ve Genel Ekipman Verimliliğini (OEE) artırdığı bilindiğinden makine çalışma süresi de artar.



AKD2G servo sürücü SafeMotion™ işlevleri, FSoE güvenlik protokolü aracılığıyla güvenli gerçek zamanlı iletişim sunar. Ek kablo bağlantıları ya da G/Ç modülleri gerekmez, bu da kontrol kabininde alan tasarrufu ve daha iyi Gelen Ekipman Verimliliği (OEE) sağlar.

Kollmorgen, dikey yükler için sürücü tabanlı güvenlik çözümleri uygulamaya yönelik bu basitleştirilmiş yaklaşımı, motor freni için güvenli güç düşürme ile tamamlar. Bu çözüm, yayla-uygulanan bir freni çalıştırmak için kullanılan bir manyetik bobin ile mümkün olmuştur. Gücü uygun

şekilde azaltmaya değer, zira bir freni uygulamak için gereken güç seviyesi, uygulanmış bir fren için gerekenden daha yüksektir. Bu yaklaşımın iki faydası makine çalışırken enerji tüketiminin azalması ve motor çıkışı arttığında motor içinde dağılan ısı miktarının azalmasıdır.

SONUÇ

Servo motorlarda yayla-uygulanan frenlere yönelik asıl görev, bir acil durdurma sırasında doğrudan yükleri tutmak ya da yakalamaktır. Bu bileşenler tasarımları gereği güvenlik bileşenleri değildir ve bu yüzden kendi PL veya PFH değerleri yoktur. Sürücü kontrol birimlerinin yayla-uygulanan frenleri güvenli bir şekilde kontrol edebileceğinden ve bu yöntemleri izleyebileceğinden emin olarak, kolayca ve düşük maliyetle SIL2/PLd güvenlik seviyesi elde edilebilir. İkinci bir yedek frenle güvenlik seviyesi SIL3/ PLe'ye kadar artırılabilir.

$$MTTF_d = \frac{B_{10d} \text{ Röle}}{0,1 \cdot n_{op}}$$

MTTF _d oranı	MTTF _d aralığı
Düşük	3 Yıl < MTTF _d < 10 Yıl
Orta	10 Yıl < MTTF _d < 30 Yıl
Yüksek	30 Yıl < MTTF _d < 100 Yıl

Bu yayla-uygulanan frenler tasarımları gereği güvenlik bileşenleri değildir ve bu yüzden kendi PL ya da PFH değerleri yoktur. Bunun yerine bu değerler B10d güvenilirlik parametresi aracılığıyla hesaplanmalıdır.

Yanıtlar için Kollmorgen ile Ortaklaşa Hareket Edin

Kollmorgen bir tedarikçiden daha fazlasıdır. Başarınız için çalışan bir ortağız. Hareket sistemlerimizi yaratan ve özel makine gereksinimlerinin nasıl karşılanacağını bilen tasarımcılar için doğrudan mühendisten mühendise erişim sunuyoruz. Kendiliğinden kılavuzlu tasarım araçlarımız ürünlerimizi çevrimiçi olarak modellemenize, seçmenize ve optimize etmenize yardımcı olur. Üretim, tasarım, uygulama ve servis merkezlerinin global ağı sayesinde, başka bir ortağın sunamayacağı güvenilir tedarike, ortak tasarlanan uzmanlığa ve kişisel desteğe erişiminiz olur. İster mevcut bir makineyi geliştiriyor olun, ister müşterileriniz için son teknolojiyi tanımlayacak yeni nesil bir makine tasarlayın, olağan dışı olanı tasarlamana yardım edebiliriz.

Makinenizin neler yapabileceğini keşfetmeye hazır mısınız? www.kollmorgen.com adresini ziyaret edin