



Optimum Yüksek Hassasiyetli Metal Kesme Performansı İçin Hareketle İlgili 5 İpucu

Lazer, su jeti ve plazma kesim makinelerinin tümünde ortak olan tek şey vardır: Müşteriler yeni nesil performans ararlar. Hareket, farkı yaratır. Hareket tasarımıyla ilgili bu beş ipucu, makinenizi performans lideri olarak öne çıkarmanıza yardımcı olabilir.

Üreticiler yeni ya da yükseltilmiş bir makine satın aldığı anda, daha yüksek kaliteli ürünleri daha hızlı, daha güvenilir üretmeyi sağlayacak özelliklere odaklanır. Bu da bir makine üreticisi olarak itibarınızın ve başarınızın en iyi performansı, en iyi tasarımı ve en iyi entegrasyonu sunmaya bağlı olduğu anlamına gelir.

Bu niteliklerin hepsi hareket sisteminin optimize edilmesine bağlıdır. İyileştirmeye yönelik beş önemli fırsat arasında ağ sistemi mimarisi, kontrol döngüsü bant genişliği, servo motor tasarımı, geri besleme seçimi ve kablolar yer alır.

1. Doğru ağ sistemi mimarisini seçin

Geçmişte farklı birçok veri yolu türü kullanılmış olmasına rağmen, modern metal şekillendirme sistemleri, kullanım kolaylığı ve maksimum performans için neredeyse evrensel olarak çeşitli Ethernet versiyonlarından birini kullanır. Ama Ethernet ailesinde bile performans görecedir ve yanlış veri yolu mimarisinin seçilmesi yürütme hızını büyük ölçüde azaltarak kesme kalitesini ve hassasiyetini bozabilir.

İster Hypertherm gibi endüstri standardı bir kontrol birimi ister özel bir kontrol birimi kullanılsın, kesimi tanımlayan konum noktaları sürücüyü kontrol birimi tarafından belirleyici bir şekilde gönderilir. Her x/y nokta seti arasındaki zaman aralığı kesindir ve sapmaz.

Ek olarak hassas kesim gibi ileri düzeyde dinamik uygulamalarda bu zaman aralıkları çok kısadır, tipik olarak 500 mikro saniye ile 1 mili saniye arasındadır. Daha uzun zaman aralıkları kesim hassasiyetinde azalma anlamına gelirken değişen zaman aralıkları kesimde bozulma anlamına gelir.

Ethernet konektörleri aynı görünür ama farklı Ethernet sürümleri aynı şekilde davranmaz ve doğru iş için doğru sürüm seçilmelidir. Ancak herhangi bir sürücünün ağ sistemi portları Ethernet'in endüstriyel bir sürümünü desteklemelidir ve veri yolu üzerindeki tüm cihazlar uyumlu ve doğru şekilde yapılandırılmış olmalıdır.

Tüm endüstriyel Ethernet protokolleri, ağ sistemindeki tüm cihazlara gerçek zamanlı belirleyici veri iletme açısından eşit yeteneklere sahip değildir. Kollmorgen, hızı, gerçek zamanlı performansı, yanı sıra CANopen, FailSafe over EtherCAT (FSoE) ve diğer özelliklere yönelik desteği için EtherCAT'i önermektedir.

2. Bant genişliğini optimize edin

Daha yüksek bant genişliği doğası gereği daha yüksek hızla ilgilidir. Kontrol döngüsü bant genişliği arttıkça sistem daha sıkı motor davranışı elde eder, hatalar azalır ve geçiş yanıt süreleri iyileşir. Sonuçta konum, hız ve tork üzerinde daha duyarlı bir kontrol elde edilir. Gündelik birçok kesme uygulamasında bu faktörler kritik olmayabilir. Ancak yeni nesil kesme makinelerinde kontrol döngüsü bant genişliği performans için şarttır.

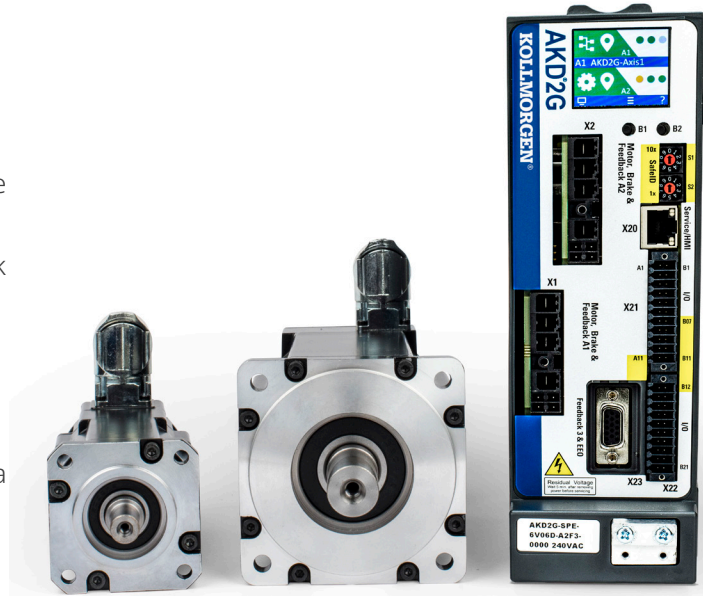
Ancak yüksek bant genişliği yüksek performans sağlasa da aynı zamanda yüksek performanslı hareket bileşenleri gerektirir. Buradaki risk, sürücü ve motor, kontrol döngülerindeki hızlı değişimlerden yararlanamıyorsa daha yüksek frekansların kararsızlık sorunlarına yol açabilecek olmasıdır. Örneğin, daha yüksek ataletle sahip bir motor gerekli hızlanmaya ulaşamayabilir ve bu yetersizlikler kontrol döngülerine geri beslenir.

Bir başka yaygın sorun bant genişliği uyumsuzudur. Çok eksenli bir uygulamada eksende gerekli hareketleri gerçekleştirmek için yeterli bant genişliği olmalıdır. Ama bant genişliği farklı eksenler arasında tam olarak uyumsuzsa kesim şekli bozulacaktır zira eksenler kontrol döngüsü geri beslemelerine farklı hızlarda yanıt verecektir. Doğrudan bant genişliği ile ilgili olmasa da kızak içeren uygulamalar da koordineli hareket sağlamak için iki paralel taraf üzerindeki eksenler arasında çapraz bağlantı gerektirir.

ORGANİZASYON	YANIT SÜRESİ (100 eksen için)	TİTREŞİM	VERİ HIZI
Ethernet/IP CIP Sync ODVA	1 ms	<1 ms	100Mbit/sn
Ethernet POWERLINK EPSS	<1 ms	<1 ms	100Mbit/sn
PROFINET-IRT PNO	<1 ms	<1 ms	100Mbit/sn
EtherCAT ETG	0,1 ms	<0,1 ms	100Mbit/sn

Ortak Mimariler için Performans Karşılaştırması (Kaynak: IEBMedia)

Sürücüleriniz eksenler arasında bant genişliği eşleştirmesi için basit, ileri düzeyde doğru araçlar sunmalıdır. Bir servo motora karar verirken yüksek bant genişliği, yüksek performans uygulamalarında gereken hızlanma ve tork yanıtını sistemde bozulmalara yol açmadan sunmak için düşük ataletli tasarımlar arayın. Kollmorgen'in 2G Hareket Sistemi bunu elde ederken ayrıca gantry'nin iki tarafı arasındaki çapraz bağlantıyı basitleştiren bir gantry modu algoritması içerir.



3. Motorları uygun şekilde seçin ve boyutlandırın

Yaygın yapılan bir başka hata, yeterli boyutta motor seçmemek ya da voltaj veya akım doygunluğunu hesaba katmadan yanlış motor tasarımını seçmektir. Basitçe açıklamak gerekirse, bir motorun tork sabiti ya da K_t , veri yolu voltajının izin vereceğinden daha yüksek olamaz. Sürücü gerekli voltajı ya da akımı sağlayamıyorsa motora gereken hareketleri yaptıramayabilirsiniz.

Çözüm, elektriksel hesaplamaları motor seçim sürecinin daha önemli bir parçası haline getirmektir. Kullanılabilir akım ve voltaja yönelik anlayış keskinleştikçe ihtiyacınız olan motor tasarımını ve boyutunu objektif şekilde değerlendirebilirsiniz. Daha büyük bir motora geçiş yapmanız gerekebilir. Alternatif olarak aynı motoru farklı bir sarım ile düşünebilirsiniz, bu yaklaşım voltaj ve akım gereksinimleri açısından yeni bir denge sunacaktır. İhtiyacınız olan performansı büyük ihtimalle motor boyutunu artırmadan alabilir ve hatta belki boyutu bile düşürebilirsiniz.



Voltaj ve akım doygunluğu sorunlarını ortadan kaldırmak ve elektrik beslemenizin gerçekleri düşünüldüğünde optimum performans sağlamak için hareket mühendisliği ve ürün seçimi uzmanlığı sunan bir iş ortağı arayın.

4. Geri besleme cihazlarını uygulama gereksinimlerinize eşleştirin

Geri besleme cihazları, sürücüye ya da kontrol birimine, motorun ya da yükün gerekli hıza ve konuma doğru zamanda erişmesini sağlamak için gereken bilgileri sunar. Belirli bir uygulama için seçilen geri besleme cihazları, maliyet, hız ve doğruluk üzerinde belirli bir etkiye sahiptir.

Artımlı kodlayıcılar hareket ve yönü belirten iki çıkış sinyali sunar. Bu sinyaller yalnızca bağlı konumu izleyebilir, bu nedenle de mutlak konumun hesaplanması için bir dijital arabirim kullanılmasını gerektirir. Bir elektrik kesintisi ya da uygulama arızası olması halinde eksen, yeniden başlatmadan önce ana konuma geri dönmelidir çünkü kodlayıcı mutlak konumu izleyemez. Bazı uygulamalarda bu bir güvenlik sorunu olabilir. Artımlı kodlayıcılar bir şekilde elektriksel gürültü parazitine duyarlıdır ve sorunun azaltılması için giriş filtreleri ve diğer önlemleri gerektirir.

Mutlak kodlayıcılar genelde artımlı kodlayıcılardan daha maliyetlidir ancak birkaç avantaj sunar. Mutlak kodlayıcılar, motor shaftı açısını temsil eden dijital kodlar ürettiklerinden, başka işleme gerek kalmadan kesin konum ve hız bilgisini sunarlar. Elektrik kesilirse sistem yeniden başlatıldığında mutlak kodlayıcı, ana konuma geri gitme gerekliliği olmadan doğru

konumu bildirir. Bu kodlayıcılar ayrıca çok yüksek çözünürlüklüdür, mükemmel gürültü bağımsızlığı sağlar ve tek kablolu seçenekleri mevcuttur.

Çözümler bir diğer seçenektir. Bu analog cihazlar bir elektrik transformatörü çevresinde tasarlanır, rotor ve statör sarımları arasındaki voltaj karşılaştırmalarını kullanarak motor shaftının bir turu boyunca mutlak konumu sunar. Çözümler genelde sert ortamlarda kullanım için seçilen sağlam cihazlardır, ancak tipik çözümler en yüksek hassasiyetli kesim uygulamalarında gereken çözünürlüğü sunmaz.

Kollmorgen Akıllı Geri Besleme Cihazı (SFD), sağlam bir çözümler mimarisi ile hassasiyeti önemli ölçüde artırmak üzere eklenen elektronikleri bir araya getirerek tak-ve-çalıştır kurulum sunar ve tek kablo seçeneği avantajını sunar.

Bu geri besleme türlerinin tümünün kendi kullanım alanları vardır ancak elde etmek istediğiniz makine performansı için en uygun teknolojinin seçilmesi gerekir. Özellikle dikkat etmeniz gereken bir husus da ucuz geri besleme cihazlarının, hareketi gereksinimlerinizi güvenilir şekilde karşılaması için ayarlama karşılaşılan zorluklar gibi gizli maliyetler içermesidir.

5. Kabloları güvenilirlik ve performansa yönelik seçin

Son olarak kablo seçiminin önemi kolayca gözden kaçabilir ama bu, tutumlu yaklaşılacak ya da sonradan düşünülecek bir bileşen değildir. Kablodaki tel kalibresi yeterli boyutta değilse verimlilik ve güvenilirlik sorunları yaşarsınız. Kablolar düzgün topraklanmıyorsa ve zırlı değilse elektrik gürültüsü geri beslemede ve genel sistem performansında hatalara yol açabilir. Yalıtım ve konektörler standardın altındaysa uzun süreli kullanımda arızalar muhtemeldir.

Kabloların sayısı, boyutu, ağırlığı, esnekliği ve düzeni de bir fark yaratabilir. Örneğin özellikle bir kızak

sisteminde kablolar yükün bir parçasıdır ve servo sistemin dengelemesi gereken sürüklenme, ağırlık ve uyum sorunlarına yol açarlar. Çoğu durumda tek kablolu bir tasarım kullanışlı olabilir çünkü yönlendirmesi daha kolaydır ve hem kablo hem de konektör, iki kablolu bir sisteme göre daha hafiftir.

Daha büyük bir motorlar sürülen bir kızakta, daha kalın ve sert olan tek kablo yerine iki kablonun esnekliğinden yararlanılabilir. Makine tasarımının tüm yönlerinde olduğu gibi kablo seçimi de, kalitede ödün vermeden özelliklerin doğru dengesinin bulunmasını gerektirir.



Yanıtlar için Kollmorgen ile ortaklaşa hareket edin

Kollmorgen bir tedarikçiden daha fazlasıdır. Başarınız için çalışan bir ortağız. Hareket sistemlerimizi yaratan ve özel metal şekillendirme 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, iş birliğine dayalı mühendislik uzmanlığına 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 tasarlamaya yardım edebiliriz.

Makinenizin neler yapabileceğini keşfetmeye hazır mısınız?
www.kollmorgen.com/metal-forming adresini ziyaret edin

İlerlemeye hazır mısınız?

Metal şekillendirme uygulamaları için ihtiyaçlarınızı ve hedeflerinizi bir Kollmorgen uzmanıyla görüşmek için [Kollmorgen ile iletişime geçin](#).

Kollmorgen Hakkında

Bir Regal Rexnord Markası olan Kollmorgen, sektörün en yüksek performanslı, en güvenilir motorları, sürücüleri, AGV kontrol çözümleri ve otomasyon platformlarında kanıtlanmış 100 yılı aşkın hareket deneyimine sahiptir. Eşsiz bir performans, güvenilirlik ve kullanım kolaylığına sahip üstün çözümler sunuyor, makine üreticilerine kesin bir pazar avantajı sunuyoruz.