

## Daha fazla seçenek için daha iyi motorlar

Kollmorgen, Universal Robots'un daha hafif ve daha güçlü olmasını sağlıyor



*Altı eksenli robotlar; örneğin, işleme ve üretim tesislerinde kullanılmaktadır. Bu robotlar, tekrarlanan görevlerin yerine getirilmesi için kolayca programlanabilir.*

**UR 5 ve UR 10, Universal Robots'un, endüstriyel üretimdeki eklem kollu robotların esnekliğini pekiştirmeyi hedeflediği iki modelin adıdır. Konvansiyonel robotların bugüne kadar çok büyük, çok pahalı ve çok gürültülü kabul edildiği çalışma alanlarına odaklanılmaktadır. Bu modeller, düşük ağırlıkları sayesinde ihtiyaç duyulan her yerde kullanılabilir. Altı eksenli eklemli robotların güç yoğunluğunun büyük bir kısmı, özel olarak adapte edilmiş Kollmorgen ürünü [KBM motorlardan](#) elde edilmektedir. Universal Robots, bu motorları, ilave muhafazalar gerekmeden doğrudan eklem eksenlerinin içine yerleştirmeyi başarmıştır.**

Universal Robots, UR5 ve UR10 modellerini özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için geliştirmiştir. Tutma birimleri, beş ve on kilogramlık yükleri kaldırabilirler, ama kendileri



*Universal Robots'un Teknik İş Müdürü Esben H. Østergaard, Kollmorgen'in sürekli büyüyen bir pazardaki yüksek tedarik elverişliliğine değer vermektedir.*

## Modüler Tasarım

sırasıyla sadece 18 ve 25 kilogram ağırlığındadır. Bu düşük ağırlık, birimlerin karmaşık alt-bileşenler olmadan kolayca taşınabilmesine olanak vermektedir. Çok işlevli robotlar, kullanıcı dostu yazılımları dikkate alındığında, işletimde de aynı esnekliğe sahiptir. Bu çok işlevlilik özelliği, kullanıcı dostu bir yazılım ile bu Danimarka şirketini desteklemektedir. Bu yazılım kullanılarak, altı eksenli hafif robotlar yeni görevler için hemen hazır hale getirilebilir. Programlama için özel robotbilim bilgisi gerekli değildir.

Eşsiz boş ağırlık/yükleme kapasitesi oranı, ihtiyaç duyulmayan hiç bir şeyi içermeyen sofistike hafif konstrüksiyonun sonucudur. Bu minimalist strateji, sürücü teknolojisi açısından, [Kollmorgen'in gövdesiz motorlarının](#) doğrudan eklem eksenlerine entegre edilmesi anlamına gelir. Bu yapıldığında, robot, motor muhafazasının işlevini üstlenir, dişli birimi ise aynı zamanda motorun primer yatağı görevini görür. Bir bütün olarak bakıldığında, UR tarafından kullanılan bileşenler çoğu kez birden fazla işlev üstlenmektedir ve bu da sonuç olarak rulmanlar, kaplinler ya da şaftlar gibi mekanik bileşenlerin sayısını, dolayısıyla toplam sistem ağırlığını ve şekil faktörünü önemli ölçüde azaltmaktadır. Aynı zamanda KBM motorlar, yüksek güç yoğunlukları ile UR5 ve UR10'un kaldırma kapasitesini arttırmaktadır. KBM motor serisi, optimize tork ve asgari adımlama (cogging) ve harmonik bozulma için gelişmiş elektromanyetik tasarımlar sunmaktadır. Bu avantajlar, geniş bir çalışma hızı aralığında sağlanmaktadır. Statordaki yüksek sıkıştırma yoğunluğuna sahip elektromanyetik teknoloji torku arttırmakta ve termal kayıpları düşük düzeyde tutmaktadır. Rotorda, 4,91 ila 12.812 newton metre tepe torkun yanı sıra 1,45 ila 3.445 newton metre sürekli tork sağlayan yüksek mukavemetli nadir element mıknatıslar kullanılmaktadır. Universal Robots'un teknik iş müdürü Esben H. Østergaard, "Kollmorgen'i tercih etmemizin bir nedeni, bu motorların yüksek kalitesiydi" demektedir. KBM motorların robot muhafazasına entegre edilmeleri ve yüke doğrudan tahrik sağlamaları dikkate alındığında, robotlar, hareket ve güç kontrolü açısından yüksek düzeyde bir hassasiyet sağlamaktadır. Robotun farklı iş parçalarını yüksek değişkenlikle sürekli olarak mükemmel bir şekilde taşıması gerektiğinden, hedeflenmiş güç kontrolü bu açıdan çok büyük önem taşımaktadır. Robotlar pratikte nesnelerin boyutunu ve elastikliğini tanımakta ve uygulanacak gücü bunlara göre ayarlamaktadır. Bunun yapılabilmesi için, bu güç 25 newtondan biraz daha fazla olmalıdır. Gerekli güç ve istenen konum, altı eklem için



Foto: Kollmorgen

*KBM motorlar,değişken ve modüler tasarımları sayesinde, servo eksenlerin yer optimizasyonu sağlayan biçimde yapılandırılmaları için büyük bir serbestlik sağlamaktadır.*

kaplinler ya da şaftlar gibi mekanik bileşenlerin sayısını, dolayısıyla toplam sistem ağırlığını ve şekil faktörünü önemli ölçüde azaltmaktadır. Aynı zamanda KBM motorlar, yüksek güç yoğunlukları ile UR5 ve UR10'un kaldırma kapasitesini arttırmaktadır. KBM motor serisi, optimize tork ve asgari adımlama (cogging) ve harmonik bozulma için gelişmiş elektromanyetik tasarımlar sunmaktadır. Bu avantajlar, geniş bir çalışma hızı aralığında sağlanmaktadır. Statordaki yüksek sıkıştırma yoğunluğuna sahip elektromanyetik teknoloji torku arttırmakta ve termal kayıpları düşük düzeyde tutmaktadır. Rotorda, 4,91 ila 12.812 newton metre tepe torkun yanı sıra 1,45 ila 3.445 newton metre sürekli tork sağlayan yüksek mukavemetli nadir element mıknatıslar kullanılmaktadır. Universal Robots'un teknik iş müdürü Esben H. Østergaard, "Kollmorgen'i tercih etmemizin bir nedeni, bu motorların yüksek kalitesiydi" demektedir. KBM motorların robot muhafazasına entegre edilmeleri ve yüke doğrudan tahrik sağlamaları dikkate alındığında, robotlar, hareket ve güç kontrolü açısından yüksek düzeyde bir hassasiyet sağlamaktadır. Robotun farklı iş parçalarını yüksek değişkenlikle sürekli olarak mükemmel bir şekilde taşıması gerektiğinden, hedeflenmiş güç kontrolü bu açıdan çok büyük önem taşımaktadır. Robotlar pratikte nesnelerin boyutunu ve elastikliğini tanımakta ve uygulanacak gücü bunlara göre ayarlamaktadır. Bunun yapılabilmesi için, bu güç 25 newtondan biraz daha fazla olmalıdır. Gerekli güç ve istenen konum, altı eklem için

$\pm 10$  newton hassasiyet ve  $\pm 5$  milimetre doğrulukla programlanabilmekte ve yürütülebilmektedir.

### Gürültüsüz ama yüksek enerji verimliliği ile çalışma



Foto: Kollmorgen

*İnsanlar ile yakın ortaklık: bu Danimarkalı robotlar, üretimde işbirliğine dayanan çalışma için geliştirilmiştir.*

soğuk kalıyor. Bu sayede robotlarımızı, değerleri düşürmeden sürekli işletimde kullanabiliyoruz," demektedir ve uzun çalışma sürelerinin ve nispeten yüksek yüklerin kullanıldığı test prosedürlerine işaret etmektedir. KBM serisi, Kollmorgen tarafından temin edilen yenilikçi bir gövdesiz doğrudan sürücü motor teknolojisidir. Gövdesiz motorlar, makine ve fabrika mühendislerine, azami esneklik, güç yoğunluğu, dinamiklik ve dayanıklılık derecesine sahip uygulamalar oluşturabilmeleri için geniş kapsamlı çözümler sunmaktadır. Bu ürünün sağladığı teknik avantajlara ek olarak, KB platformu, rekabetçi tedarik sürelerine sahip 14 gövde tasarımını ve ön-mühendisliği yapılmış bir çok standart opsiyonu da kapsamaktadır. Østergaard, "Esasen istediğimiz sayıda motoru, istediğimiz zamanda ve istediğimiz şekilde sipariş edebiliyoruz" vurgusunu yapmaktadır. Universal Robots hızla büyüdüğünden, bu husus özellikle önem taşımaktadır."Bu yüzden, sürücü teknolojisi alanında bize uygun bir ortağa ihtiyaç duyuyoruz." Kollmorgen bu açıdan Danimarkalı robot uzmanlarını teslimat güvenilirliği ile etkilemiştir ve Çek Cumhuriyetinin Brünn kentinde UR'ye özel bir üretim hattı oluşturmuştur.

Robotların diğer bir avantajı ise düşük gürültü ve enerji tasarruflu çalışmadır. Toplam sahip olma maliyeti açısından bakıldığında, kaynakların ekonomik kullanımı, Robotların genel olarak verimliliğini doğrudan arttırmaktadır. Dolayısıyla sonuç olarak bu teknolojinin rekabet gücü de artmaktadır. Yüksek enerji verimliliğinin ilave bir avantajı, motorlardaki düşük kayıplar ile doğrudan bağlantılıdır. Verimlilik yüksek olduğundan, daha az ısınır. Bu da motorların daha soğuk kalmaları, azami değerlerinin altında çalışmalarını ve sonuç olarak daha uzun bir hizmet ömrüne sahip olmaları anlamına gelmektedir. Ayrıca gelişmiş sıcaklık davranışı da, konstrüksiyonun tamamının ısınmasını önlemektedir. Østergaard "Geçmişte

kullandığımız motorlar, sürekli çalıştıklarında oldukça ısınıyorlardı. [Kollmorgen](#) ürünü KBM motorlar ise, düşük kayıplar sayesinde daha

## Olasılıklar

Senkron servo motorların sessiz çalışması ve yüksek kaliteli kontrolü, robotların tutma uygulamaları dışında da kullanılabilmesine olanak vermektedir. Şu ana kadar Universal Robots'un odaklandığı nokta, robotların basit görevlerin yerine getirilmesine yönelik bir araç olarak kullanılmalarıdır. Østergaard "Bu nedenle, daha karmaşık görevlerle uğraşan diğer robot üreticileri ile doğrudan rekabet etmiyoruz. Bunun yerine, insanları yorucu ve monoton manuel işleri yapmaktan kurtarıyoruz" demektedir. Odense kentindeki bu şirketin, kontrol edilemeyen salınımları ve titreşimleri olmayan hafif konstrüksiyonu geliştirmesiyle, kaynaklama ve tutkallama gibi yeni uygulama olanakları ortaya çıkmıştır. Østergaard "İş kanallarımızı genişletebiliriz" demiştir. Bu gelişmenin yanı sıra, sofistike güvenlik teknolojisi sayesinde her iki model de ilave koruyucu olmadan kullanılacaktır. Bu, personel ve teknoloji arasında güvenli ve rahat bir işbirliğinin yolunu açmaktadır.

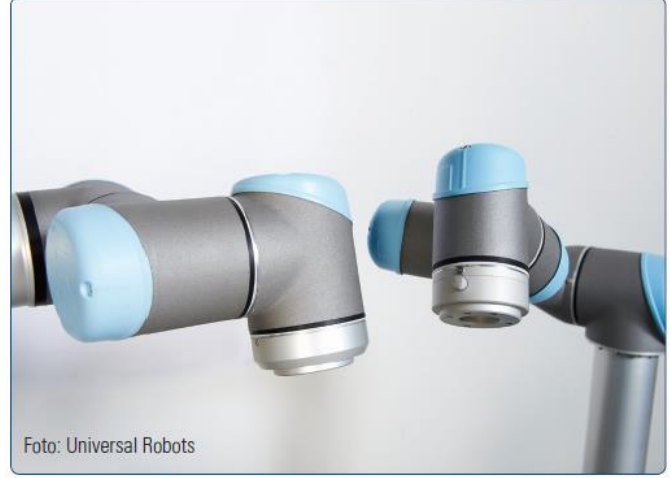


Foto: Universal Robots

*UR 5 ve UR 10 tasarımlarında, Kollmorgen ürünü KBM motorlar kullanılmaktadır. Bu motorlar, bir muhafaza olmadan doğrudan eksen ekleminin içine entegre edilmiştir.*



Yazan:  
Ian Young  
Anahtar Hesap Yöneticisi, Kollmorgen, Ratingen

### 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.

Daha fazla bilgi için lütfen bizimle iletişime geçin.

## DIRECT DRIVES IN LIGHTWEIGHT ROBOTS

[elsim@kollmorgen.com](mailto:elsim@kollmorgen.com)