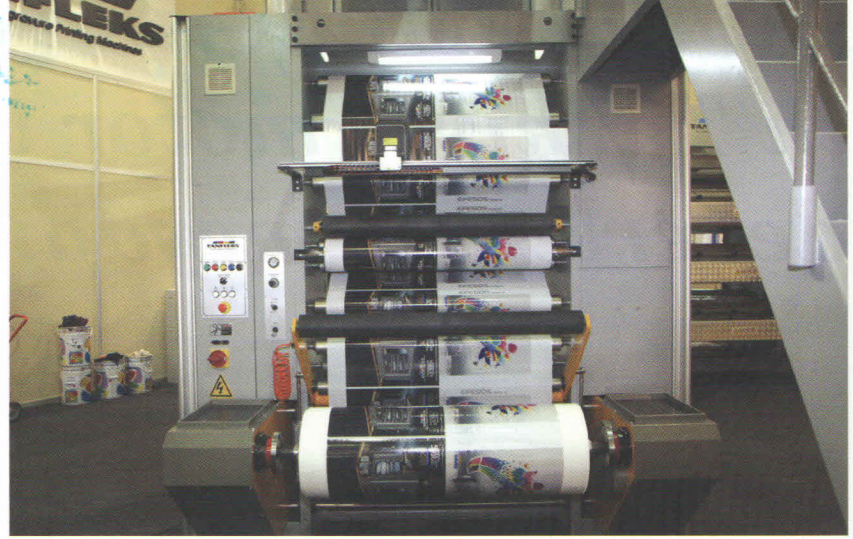


EMF Motor Yönetim Kurulu Başkanı Elektrik Yük. Müh. Hasan Basri Kayakıran

Bugün 8 ayrı gövdede 2 Nm'den 10.000 Nm'ye kadar tork üretebilen motorlar, pahalı servo motorlardan beklenen her türlü performansı yerine getiriyor ve bakım, yağ sızıntısı, gürültü ve dişli boşluğu gibi tüm redüktör problemlerini ortadan kaldırıyor. Motoru direkt makine miline koyarak hassas çalıştırabildiklerini söyleyen EMF Motor Yönetim Kurulu Başkanı Elektrik Yük. Müh. Hasan Basri Kayakıran, "İmalatçı bizim motor ile asenkron motordan çok daha marifetli bir servo motora geçip, bu noktada müşterisine daha hassas çalışan ve daha az enerji kullanan bir makine ile kendi müşterisine üretirken para kazandırmaya başlıyor. Makine üreticisi de bir üst model makineyi pazara sunma avantajını yakalamış oluyor. Bu avantajı iyi kullanan, makinasını upgrade etmeyi hedeflemeli ve müşterisine her iki seçeneği de sunmalı, aynı otomobil satıcısına gittiğinizde aynı model arabanın farklı donanım paketlerinde karşılaştığımız gibi" diyor. Sayın Hasan Basri Kayakıran ödüllü teknolojilerini ve yeni hedeflerini bizimle paylaştı.

Merhaba Hasan bey, okuyucularımız için bize STM projesinin çıkış noktasını ve geliştirilme aşamalarını anlatır mısınız?

Türkiye'de servo motor üretip üretemeyeceğimizi 2005 senesinde tartışmaya başladık. Bir Almanya seyahatim sırasında bilgi almak üzere 25-26 yıllık Alman arkadaşlarım ile görüştim. Kendilerinin icad edip prototipini yaparak çalıştırdıkları, ancak çok farklı bir teori ile çalıştığı için anlaşılmayan motorun tüm hikayesini anlattılar. Oradan ayrılıp İstanbul'a dönüşüm arasında 5-6 saatlik bir zaman geçti ve ben bu arada nasıl üretebileceğimizi ve ne yaparsak başarılı olabileceğimizin ana çerçevesini çizmişim bile. Eşime, redüktörü de ortadan kaldıran bu servo motorun bize has bir ürün haline gelebileceğini ilettim. O da hemen onay verdi, derhal harekete geçelim, dedi. Ardından Almanya'da firma yetkilileri ile yeniden bir araya geldik. Toplantıda yatırımı biz yaparak Türkiye'de üretip, ortak pazarlama yoluna gitme kararı aldık. Hem enerji verimliliği sağlaması hem de üstün niteliklere sahip olması nedeniyle TÜBİTAK da bu projeye çok sıcak baktı ve ilk desteği TÜBİTAK'tan alarak projeye başla-



dık. Gelen destek küçük de olsa önemli bir kuruluşun projeye destek vermesi bizim motivasyonumuzu ve yatırım isteğimizi çok artırdı.

Üretime geçtik ve 2006 yılında ilk motorlarımızı endüstride kullanmaya başladık. İlk planda hedefimiz, hazır bir asenkron motoru alıp statorun içine mıknatısları koyup, rotoru da özel bir geometri ile silisli saçtan yapararak basit biçimde üretime geçmekti. Hedefimiz her gövdede asenkron motorun verdiğinin 4 katı tork elde etmektir. Yaptığımız çalışmalar sonucunda gerçekte torkun 2-2.5 katında kaldığını gördük. Nedenini araştırırken, fazla standardizasyona gitmenin işin tekniğini bozduğunu anladık. Bu defa a'dan z'ye bir motoru kendimiz yaptık. Aynı gövdede 10 katı kadar fazla tork elde ettik. İkinci nesil SQM motorunu 2008-2009 yıl-

larında yaptığımızda asenkron motoru servo motora çevirme projesi bir kenarda kalsın, geliştirmeye ikinci nesille devam edelim dedik. 160 gövde ile başladığımız üretimi, 132, 200, 71 gövde ebatlarında pazarın ihtiyacı olan motorlarla geliştirdik. Bugün 8 ayrı gövdede 2 Nm'den 10.000 Nm'ye kadar tork üretebilen motorları üretmeye başladık. Sürekli Ar-Ge yapıyor, çıkan sonuçları değerlendirerek bir sonraki adımımızı atıyorduk. Bilinen bir teori olmadığı için motorun hesaplanması bile farklı. Gerçekte alınan sonuçlarla teorideki hesaplamaları karşılaştırıp o yönde yeni hesaplamalar geliştirdik.

Her yaptığımız motor tipinde alınan test sonuçları, müşterilerdeki uygulamalardan gelen veriler, bize hep tünelin sonundaki ışığın kuvvetli yansımaları sağladı. Yapılan yatırımlarla bugünlere geldik.



Bu ürünü hangi uygulama alanları için geliştirdiniz? Şu an pazarda hangi ürün gruplarınız mevcut?

Motorumuz redüktör ile çalışan her tür uygulamaya uygun. Hızlar açısından baktığımızda iki alan öne çıkıyor. Birincisi asansör sektörü; motorumuzun önüne halat tamburu ve arkasına emniyet freni ve enkoder koyarak asansör makinası haline getirdik. 320 kg'dan 5.000 kg'a kadar taşıma kapasitesi olan asansör makinalarını ürettik. Bugün prestijli projeler olarak Yıldız Teknokent'in ikinci aşamadaki asansörleri ve Mimar Sinan Camii asansöründe bizim motorlarımızın kullanıldığını söyleyebiliriz. İran'da dişlisiz motorlarda 1.5 sene için de pazar liderliğine yükseldik. Distribütörümüz kendi yaptığı asansörlerde bizim motorları kullanarak Liftinstituut'dan A sınıfı verimli asansör sertifikası aldı.

Şimdi anlatacaklarım çok önemli:

Asansöre bir akü grubu bağlıyoruz, böylece asansör kullanıcıya hissettirmeden, enerji olmaksızın 200 defa inip çıkabiliyor. Ayrıca motorumuz diğer dişlisiz motorlar gibi yüzde 20 enerji verimliliği sağlarken, "Green Motion" adını verdiğimiz bu sistem ile ayrıca yüzde 50 daha fazla enerji verimliliği sağlıyor.

Bunu açıklarsak; asansörler yukarı çıkarırken ve inerken insan sayısına göre bazen frenleme modunda çalışıyorlar. O enerjiyi biz sürekli aküye doldurarak tekrar kullanılmasını sağlıyoruz. Dolayısıyla asansörün ürettiği enerji kullanarak yüzde 50 daha fazla verimlilik elde ediyoruz.

Bizim motorlara hız açısından çok uygun bir uygulama da ekstruderler. Yurtiçinde yaptığımız uygulamalarda, motorlu ve redüktörlü uygulamalara göre minimum yüzde 20 enerji tasarrufu sağladığımızı gösteriyor. Bu değeri enerji analizörü ile ölçerek gördük.

Ayrıca Flekso baskıdan tutun, demir çelik sektöründe rulo açısı ve sarıç, eksantrik sac kesici, pozisyonlayıcı, dur kalklı konveyörlerde çalışan motorlarımız var.

Bize LiProKa motor prensibinden bahsederseniz? Üretime ve üreticiye nasıl bir katkı sağlıyor?

Fizikte birçok buluş onun mucidleri ile anılır. LiProKa prensibi de iki Alman mucit Dr. Lindner ve Elk. Yük. Müh. Prokopp ve ailemizin soyadı Kayakıran'ın Ka'sı ile anılıyor. Bizim motorumuzun çalışma prensibi 160 yıldır bilinen motor teorisinin tersi. Biz tersten giderken çok



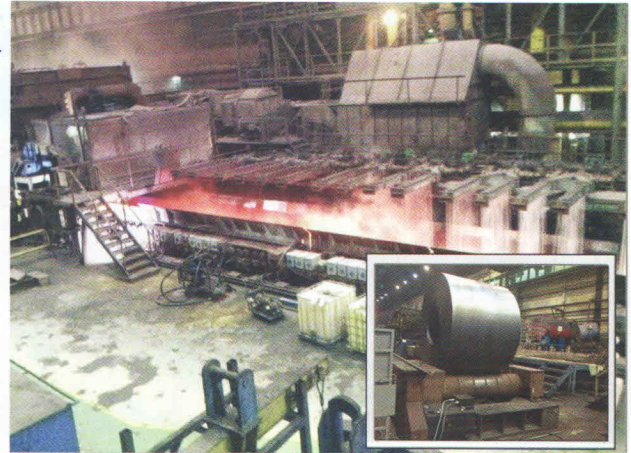
önemli avantajları da öne çıkarmış olduk. Para ile satın alabileceğiniz motorlara yönelik verimlilikte açık ara öndeyiz. Müdallerinin su soğutma ile elde ettikleri verimde biz su soğutmasız sadece gövde soğutması ile yüzde 20 daha iyi değerlere ulaşıyoruz. 2 kW'a kadar motorlarımızda 1.1.2015 tarihinde devreye girecek IE3 Premium sınıfından daha iyiyiz. 2 kW üstü motorlarda ise ne zaman devreye gireceği henüz belli bile olmayan IE4 Süper Premium'dan daha iyiyiz. Enerji verimliliğinde öndeyiz. Diğer Motorlar verimlerini bize ancak biraz yaklaştırabilirler, ama o zaman da gövdeyi büyütme zorundalar. Bu malzemeler daha ağır ve daha pahalı olacağı için fiyat noktasında da daha avantajlı olacağız. Enerji verimliliği motorumuzun yan ürünü. Motorlarda kutup sayısı arttıkça kontrol edilebilirliği artmış oluyorsunuz. Herhangi bir master/slave uygulamasında veya zaman içinde hızlı değişen hız profillerini çizerek motoru çalıştırmamız gerekiyorsa yüksek kutupluluktan dolayı hız profillerinin takip edilebilirliği inanılmaz yükseliyor. Normal senkron tork motorları 22-36 kutup arasında değişirken, bizimki 68 ve üstü kutuplarda çalışıyor. Kutup sayısının klasik motorlarda bir de çok önemli dezavantajı var. Kutup sayısı 1 kademe artınca bakır kayıpları 2 kat artıyor. Kutup sayısında 4 kutupludan 22 kutupluya geçtiğiniz zaman bakır kayıpları 512 kat artmış oluyor. Biz kutup sayısını genellikle 4 olarak kullanıyoruz böylece bakır kayıplarımız optimal boyutlarda kalıyor. Yüksek kutup sayısını ise manyetik ortamda ve elde ediyoruz. Sargıları sadece sacları

mıknatıslandırmak için kullanıyoruz. Döner alandan dolayı bu mıknatısların yerleri ve kutupları sürekli değişiyor. Döner alanın mıknatıslandırdığı sistem ile motorun üstüne koyduğumuz tabii mıknatıslar savaşıyor bize inanılmaz bir tork yoğunluğu ortaya çıkarıyor. Yumuşak bir dönüş ile yüksek tork elde ediyoruz.

Uygulamaya özel en doğru motoru kullanabilmesi için siz nasıl bir danışmanlık hizmeti veriyorsunuz?

Pazarı ikiye ayırmak lazım. Birinci grupta motorumuzu ve bu motor ile ulaşabilecekleri noktayı iyi kavrayan müşterileri ve bayilerimiz. Bu grupta planlayıcılar her yeni uygulamada bizim motoru





nasil kullanacaklarını düşünüyorlar. Burada sadece motorumuzu uygulamaya nasıl mekanik olarak adapte ederiz ve hangi aksesuarın doğru olacağını tartışıyoruz. Motorumuzu tanımayan müşteri gurubunda ise, güven ortamını yaratmaya ve ilk uygulamayı yapmasını sağlamak için uygulama desteği veriyoruz. Yaşadığımız büyük sorun genelde “motorda ne yenilik olabilir ki” veya “motor motordur” diye önyargı ile yaklaşımlar.

Almanlar gerçekten tutucular, önceleri tedirginlikler yaşadık ve Türkiye’de yaptığımız uygulamalar ile bunu kırmayı başardık. Türkiye’deki Pirelli’nin bir uygulamasında 300-400 motor var ve tüm makinelerin bizim motorlarla çalıştığını gören İtalyanlar da bizimle çalışmaya başladı. Bizim karşılaştığımız en büyük sorun önyargı oldu. Einstein’ın “çekirdeği par-

çalamak kolay ama önyargıları parçalamak daha zor” sözünü bizzat yaşadık. Ama şu anda Almanya’da 2.900 Nm tork üretilip, yüzde 98 verimle çalışan motorumuz var. Bizim Alman distribütörümüz motorumuzun gerilim, akım gibi elektriksel değerlerini doğru ölçmek için 30 bin euro luk bir özel cihaz aldı.

Makine ve Aksamları Ar-Ge Proje Pazarı Yarışmasında Sanayici Kategorisinde Kare Gövde Senkron Tork Motoru ile Birincilik Ödülü aldınız. Bu ödülü size getiren hangi özellikleri idi?

Nisan 2012 de kazandık. Birincilik ödülü bizi gerçekten çok onurlandırdı. Çünkü çok ciddi projeler vardı. Büyük buluşlar ve inovasyonların sadece gelişmiş ülkelerden gelmesine beklerken biz çarkı tersine çevirerek büyük çaba ve yatırım ile uzun süren bir Ar-Ge sürecinden sonra yüksek teknolojik bir motoru ortaya çıkardık. Aslında bu motor Türkiye’de makine üreticilerinin yüksek teknolojide makine yapmalarına olanak sağlayacak. İsmimiz okunduğunda, rahat konuşan bir insan olmama rağmen çok duygulandım; kürsüye çıktığımda kilitlendim ve hiç birşey söyleyemedim. Bu kısa söyleşiye sığmayacak kadar hikayelerimiz ve anılarımız oluştu. Kimlerin bu motoru test ettiğini biliyoruz. Bizden lisans almak için büyük firmalarla görüşmeler yapıyoruz. Motorumuz pahalı servo motorlardan bekleyeceğimiz her türlü görevi yerine getiriyor. Ayrıca redüktör gibi bakım, gürültü, dur kalklı işlerde motoru direkt makina miline takarak hassas çalıştırabiliyoruz. Makinalarını bir üst sınıfa çıkarttıkları ve müşterilerine daha az enerji ile üretim yapma fırsatı sağladığımız için makina imalatçıları bizi tercih

etmeli. İmalatçı belki bizim motora biraz daha fazla bedel ödeyecek ama öncelikle asenkron motordan çok marifetli bir servo motora geçmiş oluyor. Bu noktada müşterisine para kazandırmaya başlıyor. Bu avantajı iyi kullanan, makinasını upgrade etmeyi hedeflemeli ve müşterisine her iki seçeneği de sunmalı, aynı otomobil satıcısına gittiğinizde karşılaştığınız gibi. Biz makinayı daha vasıflı hale getiriyoruz, enerji tasarrufu ile müşteriye yine direkt para kazandırıyoruz.

Yeni fabrikaya taşınma sürecinizi paylaşır mısınız? EMF Motor’un 2014 hedeflerini öğrenebilir miyiz?

EMF Motor Kurtköy Sanayi Bölgesi’ne taşındı. Toplam 3.500 metrekare alanda üretime başlandı. Yıllar önce iki şirketi de kontrol altında tutabilmek için aynı mekanda olmasını tercih etmiştik ama bir noktadan sonra bizim yapımızı çok bozmaya başladı. Geçen yıl Mart ayında Elsim’i Amerikan Kollmorgen firmasına sattık. Kollmorgen şu anki mevcut binada kalacak. Bizim ana hedefimiz motor alanında uzmanlaşmak.

Motorda doğru hamleleri yaparsak bir dünya firması olma şansına sahibiz. Hem motor range’imizi yukarı doğru büyütme şansımız var. Hem de Ar-Ge yönünde yapılacak çok şey var örneğin jeneratör ve lineer motorlar bunlardan ikisi. Bu arada TÜBİTAK’ın 1511 kapsamında elektrikli araçlar için araba motoru projesinde destekleniyoruz. Yaptığımız motorun 1-2 ay içerisinde testleri istediğimiz gibi çıkarsa, belki yeni bir patent başvurusu söz konusu olabilecek. Kurtköy’deki yeni üretim üsümüzde daha verimli çalışma imkanımız ve Türk Makine Sektörüne yeni sürprizlerimiz olacak.

