

AArprom Gn. Md. Bahadır Onat ile SÖYLEŞİ

Merhaba, önce sizi tanıyabilir miyiz?

Şimdi yürütmeye çalıştığımız işimiz ile ilgili en önemli kişisel husus herhalde yurt içi ve dışında 30 seneden fazla aktif tasarım ve konstrüksiyon dünyasında olmam. Bu deneyimler altında Arprom'u yönetirken bir bakıma ayaklarımızı yere sağlam basıyor sayılırız. Bu bizim için önemli.

Yüksek tahsilimi Almanya'da tamamladım ve 6 seneden fazla, Faun Werke kamyon ve AEG Kanis türbin fabrikaları tasarım birimlerinde çalıştım.

FAUN firması seri olarak üretimini yaptığı ağır iş kamyonları ve askeri araç yanı sıra özel siparişler de alan bir firma. Sanıyorum bu özelliği taşıyan Almanya da fazla firma yok. Hava alanları uçak çekicileri, özel yangın söndürme araçları, yüksek fırın pota taşıyıcı araçları, para taşıyıcı araçları gibi... Bu nedenle çok çeşitli araç konstrüksiyonlarını tanımış oluyorsunuz. AEG Kanis ise buhar ve gaz türbinleri üretiyor. Bir türbin fabrikasında da normal olarak makine adına bütün disiplinleri tanıyor ve uyguluyor oluyorsunuz. Bana göre Almanya da her fabrika bir fakülte değerinde, müthiş öğreniyorsunuz.

Türkiye de ECA, Artema ve Samson fabrikalarında teknik müdür ve fabrika müdürlüğü yaptım. 2004 yılında da kendi şirketimiz Arprom'u kurup serbest çalışmaya başladım.

Neden optik tarama?

Optik tarama ile en karmaşık bir geometriyi son derece hassas ve inanılmaz hızlı bir şekilde sayısallaştırıyorsunuz. Bir araç motor kapağını optik tarıyor, kalite kontrol yazılımı içinde referans CAD veri ile karşılaştırıp genel kondisyonu muayene edebiliyorsunuz. Bunun için bir aparat üzerinde toplam 8...10 dk. veya robotik sistem içinde yarısı kadar süre yetiyor. Bir türbin kanadı, salyangoz pompa gövdesi veya bir kesme kalıb profili gibi böyle yüzlerce örnek sayabiliriz. Bu müthiş bir şey. Çeşitli yazı ve söyleşilerde de belirttiğim gibi bize göre optik tarama, imalat sanayinde bir mini devrim. Ben, sadece ölçülemediği için karışık iş parçalarının kalıpcılar tarafından ret edildiği yılları biliyorum, yaparken nasıl ölçeceksin veya üretildikten sonra nasıl kontrol edeceksin çaresizliği içinde... Bu nedenle optik tarama/ölçüm üzerine "hizmet" amaçlı bir yatırım yaptık. Arprom 10 yıl önce Türkiye de sadece optik tarama hizmeti vermek üzere kurulmuş olan ilk şirkettir. Bugün de sadece hizmet sektöründe faaliyet veriyor, her hangi bir yazılım, sistem satışı veya başka ticari faaliyette bulunmuyoruz, bütün dikkat ve emeğimizi hizmet üzerine odaklı.

Bir tersine mühendislik firması olarak ne gibi donanıma sahipsiniz?

Önce biz tersine mühendislik firması değiliz, olmadıkta...

Bize göre bu hem abartılı ve hem de reel olmayan bir tanımlama.

Önce neden reel değil? Çünkü bir servis bürosu olarak aslında tersten yapılan bir işlem yok gibi. Biz ters sözcüğünden mevcut parça form, malzeme ve imalat şeklinin son teknolojilere göre yeniden tasarlanması, etüt edilmesini anlıyoruz.

Bizden istenen ise sadece aslının aynısının kopyalanması, hem de ısrarla! Bazen bize yanlışı da kopyalıyorlar. "Şuna bir bakalım da şöyle şöyle bir geliştirme, değişiklik yapacağız" diye gelen müşterimiz yok ya da çok az. Yani genel olarak ve ne yazık ki "saf" bir kopyalama işi yapıyor.

Bu işin bir diğer trajik yönü ise yurt dışındaki firmanın onlarca yıl birikim ile tamamladığı bir makineyi, yüksek maliyetlere mal olmuş bir endüstriyel tasarımı "şıp" diye ve acımasızca kopyalamamız. Bunların, iyi kötü hangi ellerden geçtiği,

nasıl bu şekilde geldiği, tasarımı, prototip, testler ve yıllar içinde iyileştirmeler, dökülen para ve emekleri bilen birisi olarak bazen içimiz cız ediyor. Mühendislik sözcüğü ise bizce daha da abartılı, içinde zaman ve imalat etütleri, malzeme ve sistem analizleri olmayan ve ayrıca söz konusu sektörde en az 10 yıl deneyim sahibi olmadan hangi ve nasıl bir mühendislik yapıyor servis bürolarında, meçhul.

Biz bunun için broşür veya WEB sayfamızda, yazılarımızda bu sözcüğü kullanmıyoruz. Bu da başka birçok şeyde olduğu gibi ucuza giden bir tarif... Yapıyorsa eğer üretici firmalar kendileri tersine mühendislik yapıyorlardır.

Sorunuzun cevabına gelince, her halde en önemli donanımız bilgi birikimi ve uygulamada ki katı disiplin oluyor. Bu nedenle geçen 10 yıllık sürede hiç iş bozmadık, bir şikâyet, hata ile karşılaşmadık. Sanırım müşterilerimiz için de en önemli donanımız güvenilirlik oluyor, Arprom olarak tercih edilmemiz ağırlıklı sebebi bu zannediyorum.

Sistem olarak elbette en başta tarama/ölçme cihazı geliyor. Tamamlayıcı olarak büyük objeler için fotogrametri, parametrik ve fiziksel CAD yazılımları, kalite kontrol yazılımları ve bunları döndürecek, taşıyacak iş merkezlerimiz var. Tarama cihazından çıkan verinin işlenmesi, değerlendirilmesi çok önemli. Sürekli kompleks parçalar ile uğraştığımız için 3D modelleme için gelişmiş yüzey ve eğri komutları olan, ilk yayımlandığı yıldan bu güne yaklaşık 50 yıldır gelişmesi süren Siemens NX yazılım kullanıyoruz. 3 lisans NX yazılımı mevcut. Ayrıca kalite kontrol yazılımı olarak 2 şer lisans ile Inspect plus ve colin3D yazılımları var. Fiziksel CAD veri elde etmek için de Geomagic kullanıyoruz. Şimdiye kadar ki sistem ve yazılım yatırımlarımızın tutarı 600 yüz bin lirayı bulmuştur.

Uygulamada katı disiplin dediniz, bunu açar mısınız?

Çünkü her zaman için makine veya sistemden önce gelen en önemli faktör insan oluyor. Eğer iş yerinizde bazı hususları disipline edemezseniz kullandığınız pahalı cihazların, yazılımların hiçbir anlamı kalmaz. Bu nedenle 2010 yılında Arprom da ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi kurduk.

Dışardan danışman tuttuk, standardın genel tanımaları çerçevesinde Türkiye de ilk defa "Optik Tarama", "CAD Veri Hazırlama" ve "Optik Metroloji" başlıkları altında talimat ve prosedürler hazırladık. Bütün bu çalışmalarını da dünyanın en saygın denetleme kuruluşlarından biri olan Bureau Veritas üzerinden tescil ettirdik ve DAR'a akredite olduk. Ciddi zahmet ve masraflar oluştu. Ama misyonumuzun bir gereği idi, yerine getirildi.

Şimdi, 2 ara ve bir yenileme denetimi sıfır hata ile geçip belgemizi 2016 ya kadar uzattık.

Toplamda 5 kişiyiz ama yapılan her aktivite bu prosedür ve talimatlar çerçevesinde dikkat ve titizlikle yürüyor. Biraz kayıt işleri oluyor. Özellikle ilk parça kontrollü gibi kritik metrolojik raporlamada adımlarımızı iyi biliyoruz. Bizce asıl ve en önemlisi ise süreç izlenebilirliğini sağlıyoruz.

Sonuç olarak yapılan bir metroloji hatası pahalı bir kalıbın bozulması veya hatalı kalıp ile üretime başlanması demektir ki feci bir şey olur.

Optik tarama cihazları marka ve kaliteleri hakkında bilgi verir misiniz?

Tarama cihazları üzerine dünyada Alman firmaları önderlik yapıyor. Türkiye de de genel olarak 3 büyük Alman firmasının cihazları satılıyor.

Kullanım itibariyle, diğer ölçme sistem ve cihazlarında olduğu gibi tarama cihazlar için de esas olarak iki ölçüt her zaman geçerli oluyor, "sistem hassasiyeti" ve "uygulama güvenilirliği".

Burada tabii ölçme hata payı azaldıkça fiyat artıyor. Bugün pazarda endüstriyel amaçlı kullanılan dar hata paylı sistemler ile şişe, ayakkabı tabanı v.s gibi serbest ve geniş toleranslı parçaların taramaları için üretilmiş kaba hata paylı cihazlar da mevcut. Aralarında da 10 misline yakın fiyat farkı oluyor.

Sistem operatörünün ise gerek optik tarama, CAD veri hazırlama ve gerekse metroloji çalışmalarında mutlaka iyi eğitilmiş ve tecrübeli olması, şirket içi tüm talimat ve prosedürleri dikkatle takip ve taşıdığı sorumluluğu ciddi olarak idrak ediyor, yaptığı çalışmanın öncesinde ve daha sonrasında oluşan/oluşmuş emek ve masrafların bilincinde olması gerekiyor.

Arprom olarak sizin donanım imkânlarınız nedir?

Biz son iki yıl içinde yapmış olduğumuz yatırımla optik tarama gücümüzü 16 Mp e çıkardık. Yani tek bir çekim ile obje üzerinden 16 milyon noktaya kadar data üretebiliyoruz. Bu çok büyük bir değer ve sanırım halen Türkiye de ki en yüksek tarama kapasitesi. Bu değeri fotoğraf makinanızdaki veya telefonunuzdaki çözünürlük ile mukayese edebilirsiniz. Bu şekilde 3..4 m boyutunda bir yüzeyi 4,5 çekim ile bitirebiliyoruz. Bu da sistemin daha az ölçme hatası yapması demek oluyor.

Kullandığımız tarama sistemi Steinbichler, COMET6 16Mp cihazı. 80 mm den başlayıp 1.200 mm ye kadar 6 boyutta ölçme mercek takımımız mevcut. Böylece obje ebatlarına en yakın ölçme hacmi ile çekim imkânımız oluyor ve en az hata payı ile çalışabiliyoruz. Fotogrametri Nikon D800 36 Mp kamera ve 3 boyutta skala barlar ile yürütüyoruz. Tarama sistemi VDI 2634 T3 e uygun kalibre edilmiş. Skala barların uluslararası kalibrasyon sertifikaları mevcut. Çalışma ile birlikte talep edildiğinde kalibrasyon raporlarını müşterimiz ile paylaşıyoruz. Arprom olarak son teknoloji ve en üst model cihazlar ile çalışıyoruz.

Proflu koordinat ölçme sistemleri ile aranızda ne gibi farklılıklar var?

Bunlar mutlaka farklı konseptlerde, özelliklerde olan cihazlar. Koordinat ölçme sistemi "A" noktası ile "B" noktası arasında bir düzlem üzerinde ölçüyor. Optik tarama cihazların da ise ölçüm hacimsel olarak yapılıyor, yani "z" eksenini de devreye giriyor. Objenin, kullanılan ölçme mercek takımına bağlı olarak bir dikdörtgen prizması içine alınan kısmı birkaç saniye içinde binlerce nokta ile doğrudan ölçülüyor/sayılaşıyor. İki sistem arasındaki en radikal farklar bu. Böylece parça geometrisinin bir bütün olarak bilgisayar ekranında ele alınabilmesi mümkün oluyor. Bu çok büyük bir konfor.

Ben tamamen talaşlı ve seri üretimde problu ölçme cihazları tercih ederim. Ama plastik, sac, döküm, dövme vs. sektörlerde gerek imalat aşamaları ve gerekse ilk parça muayenesinde optik tarama daha iyi.

Optik tarama cihazları gün be gün yeteneklerini geliştiriyor ve koordinat ölçme cihaz pazarından pay alıyorlar. Şimdi 50mm küp ebatlarında bir parçada 4..6 mikron, 1200x700x800 mm ebatlarında 55 ..60 mikron hassasiyet ile veri elde etmek mümkün. Sözü ettiğimiz bu hassasiyetler yüksek çözünürlükte ve dar toleranslarla üretilmiş cihazların ulaştıkları hassasiyetler.

Sektördeki yeriniz nedir?

Biz kurulduğumuzdan bu yana, 10 yıldır, her zaman dar toleranslı, hassas ve karmaşık geometride parçaların ölçümlene ve CAD veri hazırlamasına talip olduk ve her firmaya nasip olmayacak çok özel komponentleri modelleme, ölçme şansını elde ettik. Güvenlik anlaşmaları nedeniyle ve izin almadan şimdi bunları saymam. Çok kritik metroloji raporları hazırladık. Bu raporlarla oldukça pahalı kalıpların kabulü yapıldı, ihraç edildi, imalata alındı.

Arprom olarak iyi bir kalite/fiyat performansımız olduğuna inanıyorum. Bunun işareti yıllardır birlikte olduğumuz değerli müşterilerimiz.

Optik tarama için norm mevcut mudur?

Optik tarama için bildiğim kadarıyla bir DIN veya ISO normu mevcut değil. Ama Alman Mühendisler Birliğinin yayımladığı 2634 nolu talimat mevcut. Bütün büyük ve belli başlı firmalar sistemlerini bu talimata göre kalibre ediyor ve sonuçlarını deklare ediyorlar.

Talimat herhangi bir hassasiyet sınırı vaaz etmiyor, sadece test usullerini belirliyor. Bu konuda piyasada yanıltma/yanıltmalar var. VDI 2634 uygunluk bir hassasiyet belirtmiyor aslında. Sadece "A" firmasının, cihazı için belirlemiş olduğu hata payını, talimatın belirttiği yöntemlere göre ölçmüş ve beyan ettiği sınırlar içinde kaldığını saptamış, belgelemiş olması demek oluyor. Yani aynı ölçme hacmi için farklı firmalarda 10 mikron veya 100 mikron hata payı da VDI 2634 e uygun olabilir. Bu belirleyici talimat olmasaydı ciddi birim karmaşası olacaktı.

İş çevrenizde ki imalat sektörünü nasıl görüyorsunuz?

Biz hemen her boyutta şirketlerden iş alan bir firmayız. Gördüğümüz kadarıyla küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin çoğunda ürünlerin çizildiği, arşivlendiği, kayıt ve takiplerinin yapıldığı kayda değer bir teknik büro yok. Bazı firmalarda bu işler için ayrılmış bir alan bile yok. Birçok firma tanıyorum yıllardır yaptıkları üretimin teknik dokümanları yok ellerinde. Bunların bazıları talaşlı işlem makinaları filan üretiyorlar. Teknik resimler yok veya kötü veya aktüel değil, kesinlikle montaj, test talimatları yok, zaman ve metot analiz uygulaması hiç yapılmıyor, bilinmiyor, parça teknik şartnameleri yok, imalat standardizasyonu yok. Doğru dürüst ölçme aletleri bile yok. Araştırma, ürün geliştirme bütçelenmemiş. Yani bir diğer anlamda bu hususlarda eleman istihdamı da yok. Sadece günü yaşayan, teknolojik hiçbir harekette bulunmayan pek çok firma var. Büyük ekseriyeti ile ve kesinlikle yeni çalışmalara, Ar-Ge faaliyetlerine kayıtsızlar, kapalılar, ayrılmış bir bütçe yok ve en az fiyata en asgari kalitede üretim yapmaya ve kendi yan sanayilerinden de aynı kalite/fiyata hizmet almaya angaje olmuş durumdadılar.

Madalyonun diğer yüzünde ise bize göre başka iki önemli faktör var: Eğitim yetersizliği ve düşük karlar! Eğitim seviyemiz bu çalışmalarını organize edemiyor ve sözü edilen bu çalışmaların getireceği karları bilinmiyor.

Karlar çok düşük, bu hususlara ayrılacak para da yok. Kaldı ki rekabet için işlerinin mevcut arz-talep dengesine göre yürütülmesi lazım. Yoksa sayılan bütün bu işleri yapar, elemanlar istihdam ederseniz, oluşan yeni maliyetlerinizi, yeni satış fiyatınız değerlendirecek, ürününüzü tercih edecek ne kadar müşteri çıkacak. Diğer rakipler ile nasıl rekabet edeceksiniz.

Bize bir süre önce Hollandalı bir firma geldi, elinde Almanya da bir şirkete yaptırdığı metroloji raporu vardı, bizden de benzerini istiyor, örnek olarak getirmiş. Tanıdığımız bir firma. Kaça yaptırdıklarını sorduk, kendi fiyatımızdan 4 misli daha pahalı. Biz daha iyi anlaşılır bir çalışma yapıp ellerine verdik. Yurt dışı fuarlarda tanıştığımız, bazıları ile iş de yaptığımız ve WEB sayfalarından takip ettiğimiz, aynı paralel işi yaptığımız Alman firmalar biliyoruz. En son çıkan cihazları birer ikişer satın alabiliyorlar. Bazıları zaman içinde kendi müstakil inşaatlarını yaptılar. Biz ise ekmek kavgası içinde boğuşuyor, alacak peşinde koşuyor, "sermaye" biriktiremiyoruz. Onun için bize göre arz-talep veya kalite-kalitesizlik dengesi kurulana kadar bu böyle devam edecek ve dayanabilenler ayakta kalacak.

İmalat süreçlerine dönersek...

Dokümantasyon yokluğu yanında üretim kalite kontrol, ölçümlene çok kötü. Bir imalatta her şeyin başında "ölçme" geliyor. Ne kadar ölçüyorsan o kadar başarılı olursun. Denklem bu kadar basit. Bu yakınlarda bir çift vidalı kompresör dişlisi modelledik. Firma bu son derece karışık parçaları nasıl ölçeceğini, imalatı kontrol edeceği üzerinde hiçbir düşünce yapmamış. Sanılıyor ki CNC de işlendi mi iş bitmiştir.

İş hayatımda kalite kontrol uygulayan firmaları da gördüm uygulamayanlar da. Uygulayanlar, uygulama gayreti içinde olanlar hala faaliyetlerini devam ediyorlar, uygulamayanlar ise Ticaret Odasında bir sicil olarak kaldı. Ziyar olmuş makina parkları, zaman, insan, emekler, onca para... 10 yıl önce yola birlikte çıktığımız, hizmet verdiğimiz firmaların ne yazık ki bugün yarından fazlası artık yok... Çok üzücü.

Son söz olarak ne söylemek istersiniz?

Son söz olarak bir değil iki şey söylemek isterim. Bize göre iş hayatımızda kritik gördüğüm iki husus var: Birincisi, iş yerlerindeki sirkülasyon durmalı! 30-40 yıllık bir büyük firmayı geziyorsunuz, nerede ise herkes 20 li yaşlarda, bilemedin 30 başları. Abiler yok! Bu hem beyaz ve hem de mavi yakalılarda gözlemlediğim bir husus. İşletme sahibi diyor ki "genç ve dinamik bir kadromuz var" ben çimden tercüme ediyorum "insan yönetimi zayıf ve tecrübesiz bir kadro!" İsterseniz 100 yaşında olsun işletme ve ortalama çalışma süresi de 3..5 yıl ise işte işletmeniz de aslında sadece o yaşta, zaten dokümantasyon da yapmıyorsunuz.

Ayrıca bir işletmede genç ve dinamik bir kadro ne işe yarar hiç anlamıyorum. İş yerinde organizasyon, tecrübe, dokümantasyon, bilgi birikimi, kayıtlar ve bunları öğretecek, eğitecek, denetleyecek Abiler çok çok önemli. Bir şekilde bu sirkülasyon bizce mutlaka durmalı, ortalama batı da olduğu gibi 20..30 yıllara yükselmeli.

İkinci söylemek istediğim ise teknik eğitimin meslek liselerinden mühendisliğe kadar, bazı okul ve üniversiteler hariç, her seviyede son derece kötü olması. Bir eleman alımına teşebbüs ettiğinizde bunu bütün açıklığı görüyorsunuz, adeta yüzünüze vuruyor. Yeni mezun gençler en temel bilgilerden, kurallardan yoksun! Bu böyle. Sonuçta ne olursa olsun mühendislik insan mal ve can güvenliğini ilgilendiren bir projeyi onaylama yetkisine sahip olan bir meslek. Eğitim seviyesi mutlaka ama mutlaka yükseltilmeli. Bize göre bu son derece ciddi bir durum.

Teşekkür ederiz görüşme için...